TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ ANABİLİM DALI
Paleoantropoloji Bilim Dalı

BELENTEPE, NİF BAŞPINAR ve PATARA TOPLULUKLARININ *HUMERUS* ve *FEMUR* VARYASYONLARININ ANALİZİ

Doktora Tezi

Hakan Mutlu, M.Sc.

Ankara - 2022

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ ANABİLİM DALI
Paleoantropoloji Bilim Dalı

BELENTEPE, NİF BAŞPINAR ve PATARA TOPLULUKLARININ *HUMERUS* ve *FEMUR* VARYASYONLARININ ANALİZİ

DOKTORA TEZİ

Hakan Mutlu, M.Sc.

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ayla Sevim Erol

Ankara - 2022

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ ANABİLİM DALI
Paleoantropoloji Bilim Dalı

BELENTEPE, NİF BAŞPINAR ve PATARA TOPLULUKLARININ *HUMERUS* ve *FEMUR* VARYASYONLARININ ANALİZİ

DOKTORA TEZİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL

Tez Jürisi Üyeleri

Adı ve Soyadı	**İmzası**
1 – Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL	
2 – Prof. Dr. Timur GÜLTEKİN	
3 – Prof. Dr. Pınar GÖZLÜK KIRMIZIOĞLU	
4 – Doç. Dr. Yeşim DOĞAN	
5 – Doç. Dr. Ali Metin BÜYÜKKARAKAYA	

Tez Savunması Tarihi: 28.03.2022

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL danışmanlığında hazırladığım "Belentepe, Nif Başpınar ve Patara Topluluklarının *Humerus* ve *Femur* Varyasyonlarının Analizi (Ankara, 2022)" adlı doktora tezimdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

Hakan MUTLU

28.03.2022, Ankara

Bu doktora tezi, Ankara Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 19L0649001 proje numarası ile kabul edilmiş ve desteklenmiştir.

Bu çalışma ayrıca American Research Institute in Turkey *(ARIT) tarafından 2016 yılında doktora teşvik bursu kapsamında kabul edilmiş ve desteklenmiştir.*

Dünya'ya ve Ayhan'a...

İçindekiler

İçindekiler i
Resimler dizini ix
Tablolar dizini xi
Kısaltmalar ve simgeler xx
ÖN SÖZ xxii
GİRİŞ 1
1. KAVRAMLAR 9
1.1. VARYASYONLAR 10
1. 1. 1. Varyasyon 10
1. 1. 2. Varyasyon çalışmaları 13
1. 1. 3. Varyasyonların sınıflandırılması 16
1. 1. 4. Varyasyonların oluşumunu etkileyen etkenler 20
1. 1. 4. 1. Cinsiyet 20
1. 1. 4. 2. Yaş 21
1. 1. 4. 3. Yaşam biçimi 22
1. 1. 4. 4. Genetik, epigenetik ve çevresel şartlar 23
1. 2. BİYOUZAKLIK 25
1. 3. TÜRKİYE ÜZERİNE YAPILMIŞ VARYASYON ARAŞTIRMALARI 28
1. 3. 1. Türkiye'deki tüm varyasyon çalışmaları 28
1. 3. 2. Türkiye'de *humerus* ve *femur* verisi içeren varyasyon çalışmaları 35
1. 3. 3. Türkiye'de *humerus* ve *femur* verisi içermeyen varyasyon çalışmaları 49
1. 3. 3. 1. Türkiye'de varyasyonları kullanan biyouzaklık çalışmaları 49
1. 3. 3. 2. Türkiye'de kafa varyasyonları çalışmaları 54
1. 3. 3. 3. Türkiye'de diş/çene varyasyonları çalışmaları 56
1. 3. 3. 4. Türkiye'de diğer varyasyon çalışmaları 57
1. 4. *HUMERUS* 58
1. 4. 1. *Humerus*un morfolojik özellikleri 58
1. 4. 2. *Humerus*taki varyasyonlar 59
1. 4. 2. 1. Septal açıklık 59
1. 4. 2. 2. Suprakondüler çıkıntı 68
1. 5. *FEMUR* 71
1. 5. 1. *Femur*un morfolojik özellikleri 71
1. 5. 2. *Femur*daki varyasyonlar 73
1. 5. 2. 1. Allen çukuru 73

1. 5. 2. 2. Poirier yüzeyi 79
1. 5. 2. 3. Plak 86
1. 5. 2. 4. Hipotrokanterik çukur 89
1. 5. 2. 5. Trokanterik çukurda ekzostoz 94
1. 5. 2. 6. Üçüncü trokanter 97
2. KAPSAM, GEREÇ ve YÖNTEM 107
2. 1. KAPSAM 108
2. 1. 1. KONU 108
2. 1. 2. AMAÇ 109
2. 1. 3. ÖNEM 109
2. 2. GEREÇ 110
2. 2. 1. *Humerus*lar 111
2. 2. 2. *Femur*lar 112
2. 2. 3. Belentepe, Muğla 114
2. 2. 4. Nif (Olympos) Dağı, İzmir 123
2. 2. 5. Patara, Antalya 130
2. 3. YÖNTEM 137
2. 3. 1. Örneklerin cinsiyet ve yaşlarının belirlenmesi 137
2. 3. 1. 1. Belentepe örnekleri 137
2. 3. 1. 2. Nif Dağı örnekleri 139
2. 3. 1. 3. Patara örnekleri 140
2. 3. 2. *Humerus* ve *femur*ların morfometrik ve morfolojik incelemeleri 141
2. 3. 2. 1. Humerus 143
2. 3. 2. 1. 1. Septal açıklık 143
2. 3. 2. 1. 2. Suprakondüler çıkıntı 148
2. 3. 2. 2. Humerusun morfometrik ölçümleri 148
2. 3. 2. 3. Femur 151
2. 3. 2. 3. 1. Allen çukuru 151
2. 3. 2. 3. 2. Poirier yüzeyi 154
2. 3. 2. 3. 3. Plak 156
2. 3. 2. 3. 4. Hipotrokanterik çukur 158
2. 3. 2. 3. 5. Trokanterik çukurda ekzostoz 160
2. 3. 2. 3. 6. Üçüncü trokanter 162
2. 3. 2. 4. Femurun morfometrik ölçümleri 164
2. 3. 3. Antik DNA yöntemleri ve Mitokondriyal DNA 166
2. 3. 3. 1. Örnek seçimi 166
2. 3. 3. 2. Dekontaminasyon ve kesim 168

2. 3. 3. 3. Öğütme ve tozlaştırma 170
2. 3. 3. 4. Dekalsifikasyon 170
2. 3. 3. 5. DNA ekstraksiyonu 171
2. 3. 3. 6. mtDNA amplifikasyonu 171
2. 3. 3. 7. DNA sekans analizi 172
2. 3. 4. İstatistiksel yöntemler 172
2. 3. 4. 1. Bağımsız örneklem t-testi, Levene'nin varyans eşitliği ve Welch'in t-testi 174
2. 3. 4. 2. χ^2 (Ki-kare) bağımsızlık/ilişki testi ve Fisher'ın kesinlik testi 175
2. 3. 4. 3. Logaritmik doğrusal (Loglinear) analiz 176
2. 3. 4. 4. Tetrakorik korelasyon 177
2. 3. 4. 5. Mean Measure of Divergence analizi 178
2. 3. 4. 6. Etki boyutları 180
2. 3. 4. 6. 1. Cohen's *d* 181
2. 3. 4. 6. 2. Phi (φ) ve Cramer's *V* (φ_c) 181
2. 3. 4. 7. Gözlemci hata payları 182
2. 3. 4. 7. 1. Cronbach's Alpha (α) 182
2. 3. 4. 7. 2. Cohen's Kappa (κ) 183
3. BULGULAR 184
3. 1. *HUMERUS*LARIN VARYASYON DAĞILIMLARI 185
3. 1. 1. Septal açıklık 185
3. 1. 1. 1. Belentepe'de septal açıklık 187
3. 1. 1. 2. Nif Başpınar'da septal açıklık 189
3. 1. 1. 3. Patara'da septal açıklık 191
3. 1. 2. Suprakondüler çıkıntı 193
3. 2. *HUMERUS*A DAİR İSTATİSTİKSEL BULGULAR 194
3. 2. 1. *Humerus*ta varyasyonlar ve metrik ölçümlerin ilişkisi 194
3. 2. 1. 1. Septal açıklık ve metrik ölçümler 194
3. 2. 1. 1. 1. Belentepe'de septal açıklık ve metrik ölçümler 197
3. 2. 1. 1. 2. Nif Başpınar'da septal açıklık ve metrik ölçümler 199
3. 2. 1. 1. 3. Patara'da septal açıklık ve metrik ölçümler 199
3. 2. 1. 2. Suprakondüler çıkıntı ve metrik ölçümler 203
3. 2. 2. *Humerus*ta varyasyonlar ve kategorilerin ilişkisi 204
3. 2. 2. 1. Septal açıklık ve cinsiyet ilişkisi 204
3. 2. 2. 1. 1. Belentepe'de septal açıklık ve cinsiyet ilişkisi 205
3. 2. 2. 1. 2. Nif Başpınar'da septal açıklık ve cinsiyet ilişkisi 205
3. 2. 2. 1. 3. Patara'da septal açıklık ve cinsiyet ilişkisi 206
3. 2. 2. 2. Septal açıklık ve yaş ilişkisi 207

3. 2. 2. 2. 1. Belentepe'de septal açıklık ve yaş ilişkisi 208
3. 2. 2. 2. 2. Nif Başpınar'da septal açıklık ve yaş ilişkisi 209
3. 2. 2. 2. 3. Patara'da septal açıklık ve yaş ilişkisi 210
3. 2. 2. 3. Septal açıklık ve taraf ilişkisi 211
3. 2. 2. 3. 1. Belentepe'de septal açıklık ve taraf ilişkisi 212
3. 2. 2. 3. 2. Nif Başpınar'da septal açıklık ve taraf ilişkisi 213
3. 2. 2. 3. 3. Patara'da septal açıklık ve taraf ilişkisi 213
3. 2. 2. 4. Septal açıklık ve topluluk ilişkisi 214
3. 2. 2. 5. Suprakondüler çıkıntı ve cinsiyet ilişkisi 215
3. 2. 2. 6. Suprakondüler çıkıntı ve yaş ilişkisi 215
3. 2. 2. 7. Suprakondüler çıkıntı ve taraf ilişkisi 216
3. 2. 2. 8. Suprakondüler çıkıntı ve topluluk ilişkisi 216
3. 2. 3. *Humerus* varyasyonlarının birbirleriyle ilişkisi 216
3. 3. *FEMUR*LARIN VARYASYON DAĞILIMLARI 217
3. 3. 1. Allen çukuru 217
3. 3. 1. 1. Belentepe'de Allen çukuru 219
3. 3. 1. 2. Nif Başpınar'da Allen çukuru 221
3. 3. 1. 3. Patara'da Allen çukuru 223
3. 3. 2. Poirier yüzeyi 225
3. 3. 2. 1. Belentepe'de Poirier yüzeyi 227
3. 3. 2. 2. Nif Başpınar'da Poirier yüzeyi 229
3. 3. 2. 3. Patara'da Poirier yüzeyi 231
3. 3. 3. Plak 233
3. 3. 3. 1. Belentepe'de plak 235
3. 3. 3. 2. Nif Başpınar'da plak 237
3. 3. 3. 3. Patara'da plak 239
3. 3. 4. Hipotrokanterik çukur 241
3. 3. 4. 1. Belentepe'de hipotrokanterik çukur 243
3. 3. 4. 2. Nif Başpınar'da hipotrokanterik çukur 245
3. 3. 4. 3. Patara'da hipotrokanterik çukur 247
3. 3. 5. Trokanterik çukurda ekzostoz 249
3. 3. 5. 1. Belentepe'de trokanterik çukurda ekzostoz 252
3. 3. 5. 2. Nif Başpınar'da trokanterik çukurda ekzostoz 254
3. 3. 5. 3. Patara'da trokanterik çukurda ekzostoz 256
3. 3. 6. Üçüncü Trokanter 258
3. 3. 6. 1. Belentepe'de üçüncü trokanter 260
3. 3. 6. 2. Nif Başpınar'da üçüncü trokanter 262

3. 3. 6. 3. Patara'da üçüncü trokanter 264
3. 4. *FEMUR*A DAİR İSTATİSTİKSEL BULGULAR 266
3. 4. 1. *Femur*da varyasyonlar ve metrik ölçümlerin ilişkisi 266
3. 4. 1. 1. Allen çukuru ve metrik ölçümler 266
3. 4. 1. 1. 1. Belentepe'de Allen çukuru ve metrik ölçümler 267
3. 4. 1. 1. 2. Nif Başpınar'da Allen çukuru ve metrik ölçümler 268
3. 4. 1. 1. 3. Patara'da Allen çukuru ve metrik ölçümler 268
3. 4. 1. 2. Poirier yüzeyi ve metrik ölçümler 272
3. 4. 1. 2. 1. Belentepe'de Poirier yüzeyi ve metrik ölçümler 274
3. 4. 1. 2. 2. Nif Başpınar'da Poirier yüzeyi ve metrik ölçümler 276
3. 4. 1. 2. 3. Patara'da Poirier yüzeyi ve metrik ölçümler 276
3. 4. 1. 3. Plak ve metrik ölçümler 281
3. 4. 1. 3. 1. Belentepe'de plak ve metrik ölçümler 282
3. 4. 1. 3. 2. Nif Başpınar'da plak ve metrik ölçümler 284
3. 4. 1. 3. 3. Patara'da plak ve metrik ölçümler 284
3. 4. 1. 4. Hipotrokanterik çukur ve metrik ölçümler 288
3. 4. 1. 4. 1. Belentepe'de hipotrokanterik çukur ve metrik ölçümler 290
3. 4. 1. 4. 2. Nif Başpınar'da hipotrokanterik çukur ve metrik ölçümler 290
3. 4. 1. 4. 3. Patara'da hipotrokanterik çukur ve metrik ölçümler 291
3. 4. 1. 5. Trokanterik çukurda ekzostoz ve metrik ölçümler 297
3. 4. 1. 5. 1. Belentepe'de trokanterik çukurda ekzostoz ve metrik ölçümler 297
3. 4. 1. 5. 2. Nif Başpınar'da trokanterik çukurda ekzostoz ve metrik ölçümler 298
3. 4. 1. 5. 3. Patara'da trokanterik çukurda ekzostoz ve metrik ölçümler 299
3. 4. 1. 6. Üçüncü trokanter ve metrik ölçümler 303
3. 4. 1. 6. 1. Belentepe'de üçüncü trokanter ve metrik ölçümler 305
3. 4. 1. 6. 2. Nif Başpınar'da üçüncü trokanter ve metrik ölçümler 306
3. 4. 1. 6. 3. Patara'da üçüncü trokanter ve metrik ölçümler 307
3. 4. 2. *Femur*da varyasyonlar ve kategorilerin ilişkisi 312
3. 4. 2. 1. Allen çukuru ve cinsiyet ilişkisi 312
3. 4. 2. 1. 1. Belentepe'de Allen çukuru ve cinsiyet ilişkisi 313
3. 4. 2. 1. 2. Nif Başpınar'da Allen çukuru ve cinsiyet ilişkisi 313
3. 4. 2. 1. 3. Patara'da Allen çukuru ve cinsiyet ilişkisi 314
3. 4. 2. 2. Allen çukuru ve yaş ilişkisi 315
3. 4. 2. 2. 1. Belentepe'de Allen çukuru ve yaş ilişkisi 316
3. 4. 2. 2. 2. Nif Başpınar'da Allen çukuru ve yaş ilişkisi 317
3. 4. 2. 2. 3. Patara'da Allen çukuru ve yaş ilişkisi 318
3. 4. 2. 3. Allen çukuru ve taraf ilişkisi 319

3. 4. 2. 3. 1. Belentepe'de Allen çukuru ve taraf ilişkisi....320
3. 4. 2. 3. 2. Nif Başpınar'da Allen çukuru ve taraf ilişkisi....321
3. 4. 2. 3. 3. Patara'da Allen çukuru ve taraf ilişkisi....321
3. 4. 2. 4. Allen çukuru ve topluluk ilişkisi....322
3. 4. 2. 5. Poirier yüzeyi ve cinsiyet ilişkisi....323
3. 4. 2. 5. 1. Belentepe'de Poirier yüzeyi ve cinsiyet ilişkisi....324
3. 4. 2. 5. 2. Nif Başpınar'da Poirier yüzeyi ve cinsiyet ilişkisi....325
3. 4. 2. 5. 3. Patara'da Poirier yüzeyi ve cinsiyet ilişkisi....326
3. 4. 2. 6. Poirier yüzeyi ve yaş ilişkisi....326
3. 4. 2. 6. 1. Belentepe'de Poirier yüzeyi ve yaş ilişkisi....327
3. 4. 2. 6. 2. Nif Başpınar'da Poirier yüzeyi ve yaş ilişkisi....328
3. 4. 2. 6. 3. Patara'da Poirier yüzeyi ve yaş ilişkisi....329
3. 4. 2. 7. Poirier yüzeyi ve taraf ilişkisi....330
3. 4. 2. 7. 1. Belentepe'de Poirier yüzeyi ve taraf ilişkisi....331
3. 4. 2. 7. 2. Nif Başpınar'da Poirier yüzeyi ve taraf ilişkisi....332
3. 4. 2. 7. 3. Patara'da Poirier yüzeyi ve taraf ilişkisi....332
3. 4. 2. 8. Poirier yüzeyi ve topluluk ilişkisi....333
3. 4. 2. 9. Plak ve cinsiyet ilişkisi....334
3. 4. 2. 9. 1. Belentepe'de plak ve cinsiyet ilişkisi....335
3. 4. 2. 9. 2. Nif Başpınar'da plak ve cinsiyet ilişkisi....336
3. 4. 2. 9. 3. Patara'da plak ve cinsiyet ilişkisi....337
3. 4. 2. 10. Plak ve yaş ilişkisi....337
3. 4. 2. 10. 1. Belentepe'de plak ve yaş ilişkisi....338
3. 4. 2. 10. 2. Nif Başpınar'da plak ve yaş ilişkisi....339
3. 4. 2. 10. 3. Patara'da plak ve yaş ilişkisi....340
3. 4. 2. 11. Plak ve taraf ilişkisi....341
3. 4. 2. 11. 1. Belentepe'de plak ve taraf ilişkisi....342
3. 4. 2. 11. 2. Nif Başpınar'da plak ve taraf ilişkisi....343
3. 4. 2. 11. 3. Patara'da plak ve taraf ilişkisi....343
3. 4. 2. 12. Plak ve topluluk ilişkisi....344
3. 4. 2. 13. Hipotrokanterik çukur ve cinsiyet ilişkisi....345
3. 4. 2. 13. 1. Belentepe'de hipotrokanterik çukur ve cinsiyet ilişkisi....346
3. 4. 2. 13. 2. Nif Başpınar'da hipotrokanterik çukur ve cinsiyet ilişkisi....347
3. 4. 2. 13. 3. Patara'da hipotrokanterik çukur ve cinsiyet ilişkisi....348
3. 4. 2. 14. Hipotrokanterik çukur ve yaş ilişkisi....348
3. 4. 2. 14. 1. Belentepe'de hipotrokanterik çukur ve yaş ilişkisi....349
3. 4. 2. 14. 2. Nif Başpınar'da hipotrokanterik çukur ve yaş ilişkisi....350

3. 4. 2. 14. 3. Patara'da hipotrokanterik çukur ve yaş ilişkisi 351
3. 4. 2. 15. Hipotrokanterik çukur ve taraf ilişkisi 352
3. 4. 2. 15. 1. Belentepe'de hipotrokanterik çukur ve taraf ilişkisi 353
3. 4. 2. 15. 2. Nif Başpınar'da hipotrokanterik çukur ve taraf ilişkisi 354
3. 4. 2. 15. 3. Patara'da hipotrokanterik çukur ve taraf ilişkisi 354
3. 4. 2. 16. Hipotrokanterik çukur ve topluluk ilişkisi 355
3. 4. 2. 17. Trokanterik çukurda ekzostoz ve cinsiyet ilişkisi 356
3. 4. 2. 17. 1. Belentepe'de trokanterik çukurda ekzostoz ve cinsiyet ilişkisi 357
3. 4. 2. 17. 2. Nif Başpınar'da trokanterik çukurda ekzostoz ve cinsiyet ilişkisi 358
3. 4. 2. 17. 3. Patara'da trokanterik çukurda ekzostoz ve cinsiyet ilişkisi 359
3. 4. 2. 18. Trokanterik çukurda ekzostoz ve yaş ilişkisi 359
3. 4. 2. 18. 1. Belentepe'de trokanterik çukurda ekzostoz ve yaş ilişkisi 361
3. 4. 2. 18. 2. Nif Başpınar'da trokanterik çukurda ekzostoz ve yaş ilişkisi 362
3. 4. 2. 18. 3. Patara'da trokanterik çukurda ekzostoz ve yaş ilişkisi 363
3. 4. 2. 19. Trokanterik çukurda ekzostoz ve taraf ilişkisi 363
3. 4. 2. 19. 1. Belentepe'de trokanterik çukurda ekzostoz ve taraf ilişkisi 364
3. 4. 2. 19. 2. Nif Başpınar'da trokanterik çukurda ekzostoz ve taraf ilişkisi 365
3. 4. 2. 19. 3. Patara'da trokanterik çukurda ekzostoz ve taraf ilişkisi 366
3. 4. 2. 20. Trokanterik çukurda ekzostoz ve topluluk ilişkisi 367
3. 4. 2. 21. Üçüncü trokanter ve cinsiyet ilişkisi 368
3. 4. 2. 21. 1. Belentepe'de üçüncü trokanter ve cinsiyet ilişkisi 369
3. 4. 2. 21. 2. Nif Başpınar'da üçüncü trokanter ve cinsiyet ilişkisi 370
3. 4. 2. 21. 3. Patara'da üçüncü trokanter ve cinsiyet ilişkisi 371
3. 4. 2. 22. Üçüncü trokanter ve yaş ilişkisi 371
3. 4. 2. 22. 1. Belentepe'de üçüncü trokanter ve yaş ilişkisi 372
3. 4. 2. 22. 2. Nif Başpınar'da üçüncü trokanter ve yaş ilişkisi 373
3. 4. 2. 22. 3. Patara'da üçüncü trokanter ve yaş ilişkisi 374
3. 4. 2. 23. Üçüncü trokanter ve taraf ilişkisi 375
3. 4. 2. 23. 1. Belentepe'de üçüncü trokanter ve taraf ilişkisi 376
3. 4. 2. 23. 2. Nif Başpınar'da üçüncü trokanter ve taraf ilişkisi 377
3. 4. 2. 23. 3. Patara'da üçüncü trokanter ve taraf ilişkisi 377
3. 4. 2. 24. Üçüncü trokanter ve topluluk ilişkisi 378
3. 4. 3. *Femur* varyasyonlarının birbirleriyle ilişkisi 379
3. 4. 3. 1. Belentepe'de femur varyasyonlarının birbirleriyle ilişkisi 383
3. 4. 3. 2. Nif Başpınar'da femur varyasyonlarının birbirleriyle ilişkisi 385
3. 4. 3. 3. Patara'da femur varyasyonlarının birbirleriyle ilişkisi 387
3. 5. GÖZLEMCİ HATA PAYI BULGULARI 389

3. 5. 1. Gözlemci hata payı 389
3. 5. 1. 1. Humerustaki hata payı 389
3. 5. 1. 2. Femurdaki hata payı 391
3. 5. 2. Gözlemciler arası hata payı 393
3. 5. 2. 1. Humerustaki hata payı 393
3. 5. 2. 2. Femurdaki hata payı 394
3. 6. MMD BULGULARI ve MDS ÇİZGELERİ 395
3. 6. 1. Set 1 MMD bulguları 397
3. 6. 2. Set 2 MMD bulguları 399
3. 6. 3. Set 3 MMD bulguları 402
3. 6. 4. Set 4 MMD bulguları 405
3. 6. 5. Set 5-1 MMD bulguları 409
3. 6. 6. Set 5-2 MMD bulguları 411
3. 7. ANTİK DNA BULGULARI 414
3. 7. 1. DNA çalışması için seçilen örnekler 414
3. 7. 2. Örneklerde DNA miktar tayini sonuçları 417
3. 7. 3. mtDNA HVRI bölgesi amplifikasyon sonuçları 418
3. 7. 4. mtDNA HVRI bölgesi sekans sonuçları 418
4. TARTIŞMA 420
4. 1. *HUMERUS*TA VARYASYONLAR İLE METRİK ÖLÇÜMLERİN İLİŞKİSİ 421
4. 1. 1. Septal açıklık ile metrik ölçümler 422
4. 2. *HUMERUS*TA VARYASYONLAR İLE KATEGORİLERİN İLİŞKİSİ 424
4. 2. 1. Cinsiyet ile varyasyonlar 425
4. 2. 2. Yaş ile varyasyonlar 427
4. 2. 3. Taraf ve varyasyonlar 428
4. 2. 4. Topluluk ile varyasyonlar 429
4. 3. *HUMERUS*TA VARYASYONLAR İLE VARYASYONLARIN İLİŞKİSİ 432
4. 4. *FEMUR*DA VARYASYONLAR İLE METRİK ÖLÇÜMLERİN İLİŞKİSİ 432
4. 4. 1. Allen çukuru ile metrik ölçümler 435
4. 4. 2. Poirier yüzeyi ile metrik ölçümler 436
4. 4. 3. Plak ile metrik ölçümler 438
4. 4. 4. Hipotrokanterik çukur ile metrik ölçümler 439
4. 4. 5. Trokanterik çukurda ekzostoz ile metrik ölçümler 441
4. 4. 6. Üçüncü trokanter ile metrik ölçümler 442
4. 5. *FEMUR*DA VARYASYONLAR İLE KATEGORİLERİN İLİŞKİSİ 444
4. 5. 1. Cinsiyet ile varyasyonlar 446
4. 5. 2. Yaş ile varyasyonlar 448

4. 5. 3. Taraf ile varyasyonlar 450
4. 5. 4. Topluluk ile varyasyonlar 452
4. 6. *FEMUR*DA VARYASYONLAR İLE VARYASYONLARIN İLİŞKİSİ 460
4. 7. BİYOUZAKLIK İLİŞKİLERİ 461
4. 7. 1. Kümelenmeler 461
4. 7. 2. Bizans'ın tarihsel yapısı 468
4. 7. 3. Bizans Dönemi ışığında Belentepe, Nif ve Patara'nın ilişkisi 473
4. 7. 4. Varyasyonlar ve biyouzaklık tespiti 478
4. 8. SINIRLILIKLAR 483
SONUÇ 486
ÖZET 492
SUMMARY 494
KAYNAKÇA 496
EKLER 570

Resimler dizini

Resim 1. İnsanın ön (üst) ve arka (alt) uzuvlarına ait iskeletler ve bu uzuvların bağlı olduğu eklemler 4
Resim 2. Memelilerin homolog ön uzuvları 5
Resim 3. Belentepe'deki işliklerden bir örnek 121
Resim 4. Belentepe bölgesinin Haziran 2004 tarihli uydu görüntüsü 119
Resim 5. Belentepe bölgesinin Nisan 2013 tarihli uydu görüntüsü 119
Resim 6. Belentepe bölgesinin Eylül 2016 tarihli uydu görüntüsü 120
Resim 7. Belentepe bölgesinin Mart 2021 tarihli uydu görüntüsü 120
Resim 8. Belentepe'nin kuş bakışı bir görüntüsü 121
Resim 9. Bizans nekropolünün daha yakından bir kuş bakışı görüntüsü 122
Resim 10. Belentepe Bizans nekropolünden üç farklı mezara ve içinde gömülü bireylere ait fotoğraflar 122
Resim 11. Nif (Olympos) Dağı Kazısı'nın bölgeleri ve Başpınar'ın yeri 127
Resim 12. Nif Başpınar yapı grubuna ait teklif edilen kronoloji 127
Resim 13. Nif Başpınar 2006 kazısına ait Bizans yapısının planı ve rölövesi 128
Resim 14. Nif Başpınar 2007 kazısına ait Bizans yapı grubunun planı, görünümü ve opus sectile döşemeleri 129
Resim 15. Nif Başpınar Bizans Yapı Grubu'nun 2015 yılındaki hava fotoğrafı ve BM43 numaralı mezarın görüntüsü 129
Resim 16. Nif Başpınar'daki Bizans (MS 13. yy) yapısına ait bir hava görüntüsü 130
Resim 17. 2008 yangını sonrası kilise bölgesi 135
Resim 18. Yangın sonrası temizliğin ve ilk kazının ardından Kaynak Kilise'ye ait hava fotoğrafı (2009). 135
Resim 19. Kaynak Kilise ve Kaynak Kilise Temenosu'na ait hava fotoğrafı (2010) 136
Resim 20. Kaynak Kilise ve Kaynak Kilise Temenosu'na ait hava fotoğrafı (2010) 136
Resim 21. Kilise ve mezarlığın hava fotoğrafı 137
Resim 22. BLT'11 M34 numaralı bireye ait bir sağ humerus örneği 144
Resim 23. İğne deliği biçimli septal açıklık örneği 144
Resim 24. Çoklu iğne deliği biçimli septal açıklık örneği 145
Resim 25. Çoklu iğne deliği biçimli bir diğer septal açıklık örneği 145
Resim 26. Küçük septal açıklık örneği 146
Resim 27. Orta septal açıklık örneği 146
Resim 28. Başka bir orta septal açıklık örneği 147
Resim 29. Büyük septal açıklık örneği 147
Resim 30. *Humerus*taki varyasyonlar 148
Resim 31. BLT'11 M115 numaralı bireye ait bir sağ *femur* örneği 151
Resim 32. Delikli Allen çukuru örneği 152
Resim 33. Çöküntü biçimli Allen çukuru örneği 152
Resim 34. Çöküntü biçimli bir diğer Allen çukuru örneği 153
Resim 35. Hem çöküntü biçimli hem delikli Allen çukuru örneği 153
Resim 36. Poirier yüzeyi ve sırtsı biçimli plak örnekleri 154
Resim 37. Poirier yüzeyi ve yapısal biçimli plak örnekleri 155
Resim 38. Poirier yüzeyi ve yapısal biçimli bir diğer plak örnekleri 155
Resim 39. Hem yapısal hem de sırtsı biçimli plak örneği 156
Resim 40. Hem yapısal hem de sırtsı biçimli plak örneği 157
Resim 41. Hem yapısal biçimli plak hem de çöküntü biçimli Allen çukuru örneği 157

Resim 42. Hipotrokanterik çukur örneği....158
Resim 43. Bir diğer hipotrokanterik çukur örneği....159
Resim 44. Hem hipotrokanterik çukur hem üçüncü trokanter örneği....159
Resim 45. Trokanterik çukurda ekzostoz olmayan örnek....160
Resim 46. Trokanterik çukurda tüberkül biçimli ekzostoz örneği....161
Resim 47. Trokanterik çukurda ekzostoz biçimli ekzostoz örneği....161
Resim 48. Trokanterik çukurda ekzostoz biçimli ekzostoz örneği....162
Resim 49. Üçüncü trokanter örneği....163
Resim 50. Üçüncü trokanter örneği....163
Resim 51. BLT'13 M89 numaralı bireye ait sağ *humerus*un aDNA ekstraksiyonu amacıyla kesit alınmadan önceki ve sonraki durumu....167
Resim 52. BLT'11 M115 numaralı bireye ait sağ *femur*un aDNA ekstraksiyonu amacıyla kesit alınmadan önceki ve sonraki durumu....168
Resim 53. Kemiklerden kesit örneği alınma süreci....169
Resim 54. Kesit örneği alınmasının ardından bir *femur*....169
Resim 55. BLT'13 M69 numaralı bireye ait tozlaştırılmış ve tüpe alınmış kemik örneği....170
Resim 56. *Femur* varyasyonları arasındaki tetrakorik korelasyonlara ait istatistik değerler....382
Resim 57. Belentepe'deki *femur* varyasyonları arasındaki tetrakorik korelasyonlara ait istatistik değerler....384
Resim 58. Nif'teki *femur* varyasyonları arasındaki tetrakorik korelasyonlara ait istatistik değerler....386
Resim 59. Patara'daki *femur* varyasyonları arasındaki tetrakorik korelasyonlara ait istatistik değerler....388
Resim 60. Set 1'in MMD verilerinden SMACOF *nonmetric* yöntemi ile oluşturulan MDS çizgesi....398
Resim 61. Set 1'in UPGMA yöntemi ile oluşturulan hiyerarşik kümeleme çizgesi....398
Resim 62. Set 2'nin MMD verilerinden SMACOF *nonmetric* yöntemi ile oluşturulan MDS çizgesi....401
Resim 63. Set 2'nin UPGMA yöntemi ile oluşturulan hiyerarşik kümeleme çizgesi....401
Resim 64. Set 3'ün MMD verilerinden SMACOF *nonmetric* yöntemi ile oluşturulan MDS çizgesi....404
Resim 65. Set 3'ün UPGMA yöntemi ile oluşturulan hiyerarşik kümeleme çizgesi....404
Resim 66. Set 4'ün MMD verilerinden SMACOF *nonmetric* yöntemi ile oluşturulan MDS çizgesi....407
Resim 67. Set 4'ün UPGMA yöntemi ile oluşturulan hiyerarşik kümeleme çizgesi....408
Resim 68. Set 5-1'in MMD verilerinden SMACOF *nonmetric* yöntemi ile oluşturulan MDS çizgesi....410
Resim 69. Set 5-1'in UPGMA yöntemi ile oluşturulan hiyerarşik kümeleme çizgesi....410
Resim 70. Set 5-2'nin MMD verilerinden SMACOF *nonmetric* yöntemi ile oluşturulan MDS çizgesi....412
Resim 71. Set 5-2'nin UPGMA yöntemi ile oluşturulan hiyerarşik kümeleme çizgesi....412
Resim 72. Farklı bireylerin *femur* örneklerinden elde edilen amplifikasyon sonuçları....418
Resim 73 Farklı bireylerin *talus* örneklerinden elde edilen amplifikasyon sonuçları....418
Resim 74. *Femur* ve *talus* örneklerinden elde edilen DNA'ların HVRI bölgesinde 162 bç'lik sekans sonuçları....419
Resim 75. Belentepe'deki Bizans yerleşimleri ve işlikler....426
Resim 76. Şarap işliklerinin üretim ve muhafaza alanları....427
Resim 77. Tezde biyouzaklık ilişkileri karşılaştırılan toplumlar ve coğrafî konumları....463
Resim 78. 7. ve 12. yüzyıllar arasında Anadolu'daki büyük Bizans yolları....471
Resim 79. 717 yılında Bizans İmparatorluğu'nun Anadolu'daki *thema* yapılanması....477
Resim 80. 920 yılında Bizans İmparatorluğu'nun Anadolu'daki *thema* yapılanması....478

Tablolar dizini

Tablo 1. Ölçülemeyen karakterler için kullanılan bazı diğer isimler 11
Tablo 2. Farklı araştırmacıların varyasyon sınıfları 19
Tablo 3. Türkiye üzerine yapılmış varyasyon çalışmaları 30
Tablo 4. Antik Anadolu toplumlarında erişkin bireylerin *humerus* ve *femur* varyasyonlarının görülme sıklıkları 46
Tablo 5. Tüm *humerus*ların topluluklara göre dağılımı 111
Tablo 6. Tüm *humerus*ların cinsiyet dağılımı 111
Tablo 7. Tüm *humerus*ların yaş grubu dağılımı 111
Tablo 8. Tüm *humerus*ların cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı 112
Tablo 9. Tüm *femur*ların topluluklara göre dağılımı 113
Tablo 10. Tüm *femur*ların cinsiyet dağılımı 113
Tablo 11. Tüm *femur*ların yaş grubu dağılımı 113
Tablo 12. Tüm *femur*ların cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı 114
Tablo 13. Belentepe *humerus*larının cinsiyet dağılımı 117
Tablo 14. Belentepe *humerus*larının yaş grubu dağılımı 117
Tablo 15. Belentepe *humerus*larının cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı 117
Tablo 16. Belentepe *femur*larının cinsiyet dağılımı 118
Tablo 17. Belentepe *femur*larının yaş grubu dağılımı 118
Tablo 18. Belentepe *femur*larının cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı 118
Tablo 19. Nif *humerus*larının cinsiyet dağılımı 125
Tablo 20. Nif *humerus*larının yaş grubu dağılımı 125
Tablo 21. Nif *humerus*larının cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı 125
Tablo 22. Nif *femur*larının cinsiyet dağılımı 126
Tablo 23. Nif *femur*larının yaş grubu dağılımı 126
Tablo 24. Nif *femur*larının cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı 126
Tablo 25. Patara *humerus*larının cinsiyet dağılımı 133
Tablo 26. Patara *humerus*larının yaş grubu dağılımı 133
Tablo 27. Patara *humerus*larının cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı 133
Tablo 28. Patara *femur*larının cinsiyet dağılımı 134
Tablo 29. Patara *femur*larının yaş grubu dağılımı 134
Tablo 30. Patara *femur*larının cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı 134
Tablo 31. HVRI bölgesi için kullanılan primer dizileri 172
Tablo 32. Cohen's d etki boyutu için referans aralıkları 181
Tablo 33. φ etki boyutu için referans aralıkları 182
Tablo 34. Cohen's κ katsayısının uyumluluk seviyeleri 183
Tablo 35. Tüm *humerus*ların politomik ve dikotomik septal açıklık dağılımı 185
Tablo 36. Tüm *humerus*larda septal açıklığın topluluklara göre dağılımı 185
Tablo 37. Tüm *humerus*larda septal açıklığın cinsiyetlere göre dağılımı 186
Tablo 38. Tüm *humerus*larda septal açıklığın yaş gruplarına göre dağılımı 186
Tablo 39. Tüm *humerus*larda septal açıklığın cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 187
Tablo 40. Belentepe *humerus*larının politomik ve dikotomik septal açıklık dağılımı 187
Tablo 41. Belentepe *humerus*larında septal açıklığın cinsiyetlere göre dağılımı 188
Tablo 42. Belentepe *humerus*larında septal açıklığın yaş gruplarına göre dağılımı 188
Tablo 43. Belentepe *humerus*larında septal açıklığın cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 189
Tablo 44. Nif *humerus*larının politomik ve dikotomik septal açıklık dağılımı 189
Tablo 45. Nif *humerus*larında septal açıklığın cinsiyetlere göre dağılımı 190

Tablo 46. Nif *humerus*larında septal açıklığın yaş gruplarına göre dağılımı 190
Tablo 47. Nif *humerus*larında septal açıklığın cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 191
Tablo 48. Patara *humerus*larının politomik ve dikotomik septal açıklık dağılımı 191
Tablo 49. Patara *humerus*larında septal açıklığın cinsiyetlere göre dağılımı 192
Tablo 50. Patara *humerus*larında septal açıklığın yaş gruplarına göre dağılımı 192
Tablo 51. Patara *humerus*larında septal açıklığın cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 193
Tablo 52. Tüm *humerus*ların suprakondüler çıkıntı dağılımı 193
Tablo 53. *Humerus*ların metrik ölçümleri ile septal açıklığın durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem *t*-testi bulguları 201
Tablo 54. Tüm topluluklarda septal açıklık ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 204
Tablo 55. Belentepe'de septal açıklık ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 205
Tablo 56. Nif'te septal açıklık ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 206
Tablo 57. Patara'da septal açıklık ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 207
Tablo 58. Tüm topluluklarda septal açıklık ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 208
Tablo 59. Belentepe'de septal açıklık ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 209
Tablo 60. Nif'te septal açıklık ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 210
Tablo 61. Patara'da septal açıklık ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 211
Tablo 62. Tüm topluluklarda septal açıklık ile *humerus*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 212
Tablo 63. Belentepe'de septal açıklık ile *humerus*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 212
Tablo 64. Nif'te septal açıklık ile *humerus*un tarafının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 213
Tablo 65. Patara'da septal açıklık ile *humerus*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 214
Tablo 66. Tüm topluluklarda septal açıklık ile bireylerin geldiği toplulukların ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 215
Tablo 67. Tüm *femur*larda politomik ve dikotomik Allen çukuru dağılımı 217
Tablo 68.Tüm *femur*larda Allen çukurunun topluluklara göre dağılımı 217
Tablo 69. Tüm *femur*larda Allen çukurunun cinsiyetlere göre dağılımı 218
Tablo 70. Tüm *femur*larda Allen çukurunun yaş gruplarına göre dağılımı 218
Tablo 71. Tüm *femur*larda Allen çukurunun cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı 219
Tablo 72. Belentepe *femur*larının politomik ve dikotomik Allen çukuru dağılımı 219
Tablo 73. Belentepe *femur*larınındaki Allen çukurunun cinsiyetlere göre dağılımı 220
Tablo 74. Belentepe *femur*larınındaki Allen çukurunun yaş gruplarına göre dağılımı 220
Tablo 75. Belentepe *femur*larında Allen çukurunun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 221
Tablo 76. Belentepe *femur*larının politomik ve dikotomik Allen çukuru dağılımı 221
Tablo 77. Nif *femur*larında Allen çukurunun cinsiyetlere göre dağılımı 222
Tablo 78. Nif *femur*larında Allen çukurunun yaş gruplarına göre dağılımı 222
Tablo 79. Nif *femur*larında Allen çukurunun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 223
Tablo 80. Patara *femur*larının politomik ve dikotomik septal açıklık dağılımı 223
Tablo 81. Patara *femur*larında Allen çukurunun cinsiyetlere göre dağılımı 224
Tablo 82. Patara *femur*larında Allen çukurunun yaş gruplarına göre dağılımı 224
Tablo 83. Patara *femur*larında Allen çukurunun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 225
Tablo 84. Tüm *femur*ların dikotomik Poirier yüzeyi dağılımı 225
Tablo 85. Tüm *femur*larda Poirier yüzeyinin topluluklara göre dağılımı 226
Tablo 86. Tüm *femur*larda Poirier yüzeyinin cinsiyetlere göre dağılımı 226
Tablo 87. Tüm *femur*larda Poirier yüzeyinin yaş gruplarına göre dağılımı 226
Tablo 88. Tüm *femur*larda Poirier yüzeyinin cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 227
Tablo 89. Belentepe *femur*larının dikotomik Poirier yüzeyi dağılımı 227

Tablo 90. Belentepe *femur*larında Poirier yüzeyinin cinsiyetlere göre dağılımı 228
Tablo 91. Belentepe *femur*larında Poirier yüzeyinin yaş gruplarına göre dağılımı 228
Tablo 92. Belentepe *femur*larında Poirier yüzeyinin cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 229
Tablo 93. Nif *femur*larının dikotomik Poirier yüzeyi dağılımı 229
Tablo 94. Nif *femur*larında Poirier yüzeyinin cinsiyetlere göre dağılımı 230
Tablo 95. Nif *femur*larında Poirier yüzeyinin yaş gruplarına göre dağılımı 230
Tablo 96. Nif *femur*larında Poirier yüzeyinin cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 231
Tablo 97. Patara *femur*larının dikotomik Poirier yüzeyi dağılımı 231
Tablo 98. Patara *femur*larında Poirier yüzeyinin cinsiyetlere göre dağılımı 232
Tablo 99. Patara *femur*larında Poirier yüzeyinin yaş gruplarına göre dağılımı 232
Tablo 100. Patara *femur*larında Poirier yüzeyinin cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 233
Tablo 101. Tüm *femur*larda politomik ve dikotomik plak dağılımı 233
Tablo 102. Tüm *femur*larda plağın topluluklara göre dağılımı 234
Tablo 103. Tüm *femur*larda plağın cinsiyetlere göre dağılımı 234
Tablo 104. Tüm *femur*larda plağın yaş gruplarına göre dağılımı 234
Tablo 105. Tüm *femur*larda plağın cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 235
Tablo 106. Belentepe *femur*larının politomik ve dikotomik plak dağılımı 235
Tablo 107. Belentepe *femur*larındaki plağın cinsiyetlere göre dağılımı 236
Tablo 108. Belentepe *femur*larındaki plağın yaş gruplarına göre dağılımı 236
Tablo 109. Belentepe *femur*larında plağın cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 237
Tablo 110. Nif *femur*larının politomik ve dikotomik plak dağılımı 237
Tablo 111. Nif *femur*larında plağın cinsiyetlere göre dağılımı 238
Tablo 112. Nif *femur*larında plağın yaş gruplarına göre dağılımı 238
Tablo 113. Nif *femur*larında plağın cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 239
Tablo 114. Patara *femur*larının politomik ve dikotomik plak dağılımı 239
Tablo 115. Patara *femur*larındaki plağın cinsiyetlere göre dağılımı 240
Tablo 116. Patara *femur*larındaki plağın yaş gruplarına göre dağılımı 240
Tablo 117. Patara *femur*larında plağın cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 241
Tablo 118. Tüm *femur*ların dikotomik hipotrokanterik çukur dağılımı 241
Tablo 119. Tüm *femur*larda hipotrokanterik çukurun topluluklara göre dağılımı 242
Tablo 120. Tüm *femur*larda hipotrokanterik çukurun cinsiyetlere göre dağılımı 242
Tablo 121. Tüm *femur*larda hipotrokanterik çukurun yaş gruplarına göre dağılımı 242
Tablo 122. Tüm *femur*larda hipotrokanterik çukurun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 243
Tablo 123. Belentepe *femur*larının dikotomik hipotrokanterik çukur dağılımı 243
Tablo 124. Belentepe *femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyetlere göre dağılımı 244
Tablo 125. Belentepe *femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyetlere göre dağılımı 244
Tablo 126. Belentepe *femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 245
Tablo 127. Nif *femur*larının dikotomik hipotrokanterik çukur dağılımı 245
Tablo 128. Nif *femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyetlere göre dağılımı 246
Tablo 129. Nif *femur*larında hipotrokanterik çukurun yaş gruplarına göre dağılımı 246
Tablo 130. Nif *femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 247
Tablo 131. Patara *femur*larının dikotomik hipotrokanterik çukur dağılımı 247
Tablo 132. Patara *femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyetlere göre dağılımı 248
Tablo 133. Patara *femur*larında hipotrokanterik çukurun yaş gruplarına göre dağılımı 248
Tablo 134. Patara *femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 249
Tablo 135. Tüm *femur*larda politomik ve dikotomik trokanterik çukurda ekzostoz dağılımı 249
Tablo 136. Tüm *femur*larda trokanterik çukurda ekzostozun topluluklara göre dağılımı 250
Tablo 137. Tüm *femur*larda trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyetlere göre dağılımı 250

Tablo 138. Tüm *femur*larda trokanterik çukurda ekzostozun yaş gruplarına göre dağılımı 251
Tablo 139. Tüm *femur*larda trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı..... 251
Tablo 140. Belentepe *femur*larının politomik ve dikotomik trokanterik çukurda ekzostoz dağılımı..... 252
Tablo 141. Belentepe *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyetlere göre dağılımı 252
Tablo 142. Belentepe *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun yaş gruplarına göre dağılımı 253
Tablo 143. Belentepe *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı..... 253
Tablo 144. Nif *femur*larının politomik ve dikotomik trokanterik çukurda ekzostoz dağılımı 254
Tablo 145. Nif *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyetlere göre dağılımı..... 254
Tablo 146. Nif *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun yaş gruplarına göre dağılımı..... 255
Tablo 147. Nif *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 255
Tablo 148. Patara *femur*larının politomik ve dikotomik trokanterik çukurda ekzostoz dağılımı..... 256
Tablo 149. Patara *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyetlere göre dağılımı 256
Tablo 150. Patara *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun yaş gruplarına göre dağılımı 257
Tablo 151. Patara *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 257
Tablo 152. Tüm *femur*ların dikotomik üçüncü trokanter dağılımı 258
Tablo 153. Tüm *femur*larda üçüncü trokanterin topluluklara göre dağılımı 258
Tablo 154. Tüm *femur*larda üçüncü trokanterin cinsiyetlere göre dağılımı..... 258
Tablo 155. Tüm *femur*larda üçüncü trokanterin yaş gruplarına göre dağılımı..... 259
Tablo 156. Tüm *femur*larda üçüncü trokanterin cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı..... 259
Tablo 157. Belentepe *femur*larının dikotomik üçüncü trokanter dağılımı 260
Tablo 158. Belentepe *femur*larında üçüncü trokanterin cinsiyetlere göre dağılımı..... 260
Tablo 159. Belentepe *femur*larında üçüncü trokanterin yaş gruplarına göre dağılımı 261
Tablo 160. Belentepe *femur*larında üçüncü trokanterin cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı..... 261
Tablo 161. Nif *femur*larının dikotomik üçüncü trokanter dağılımı 262
Tablo 162. Nif *femur*larında üçüncü trokanterin cinsiyetlere göre dağılımı..... 262
Tablo 163. Nif *femur*larında üçüncü trokanterin yaş gruplarına göre dağılımı..... 263
Tablo 164. Nif *femur*larında üçüncü trokanterin cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı 263
Tablo 165. Patara *femur*larının dikotomik üçüncü trokanter dağılımı..... 264
Tablo 166. Patara *femur*larında üçüncü trokanterin cinsiyetlere göre dağılımı..... 264
Tablo 167. Patara *femur*larında üçüncü trokanterin yaş gruplarına göre dağılımı 265
Tablo 168. Patara *femur*larında üçüncü trokanterin cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı..... 265
Tablo 169. *Femur*ların metrik ölçümleri ile Allen çukurunun durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem *t*-testi bulguları..... 269
Tablo 170. *Femur*ların metrik ölçümleri ile Poirier yüzeyinin durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem *t*-testi bulguları..... 278
Tablo 171. *Femur*ların metrik ölçümleri ile plak durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem *t*-testi bulguları..... 285
Tablo 172. *Femur*ların metrik ölçümleri ile hipotrokanterik çukur durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem *t*-testi bulguları..... 294
Tablo 173. *Femur*ların metrik ölçümleri ile trokanterik çukurda ekzostoz durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem *t*-testi bulguları..... 300
Tablo 174. *Femur*ların metrik ölçümleri ile üçüncü trokanter durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem *t*-testi bulguları..... 309
Tablo 175. Tüm topluluklarda Allen çukuru ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları..... 312
Tablo 176. Belentepe'de Allen çukuru ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları..... 313
Tablo 177. Nif'te Allen çukuru ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 314

Tablo 178. Patara'da Allen çukuru ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları.....315
Tablo 179. Tüm topluluklarda Allen çukuru ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 316
Tablo 180. Belentepe'de Allen çukuru ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları.317
Tablo 181. Nif'te Allen çukuru ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 318
Tablo 182. Patara'da Allen çukuru ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 319
Tablo 183. Tüm topluluklarda Allen çukuru ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları...320
Tablo 184. Belentepe'de Allen çukuru ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları.....320
Tablo 185. Nif'te Allen çukuru ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları....321
Tablo 186. Patara'da Allen çukuru ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları.....322
Tablo 187. Allen çukuru ile bireylerin geldiği toplulukların ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları.....323
Tablo 188. Tüm topluluklarda Poirier yüzeyi ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 324
Tablo 189. Belentepe'de Poirier yüzeyi ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları.....325
Tablo 190. Nif'te Poirier yüzeyi ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 325
Tablo 191. Patara'da Poirier yüzeyi ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları.....326
Tablo 192. Tüm topluluklarda Poirier yüzeyi ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 327
Tablo 193. Belentepe'de Poirier yüzeyi ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları328
Tablo 194. Nif'te Poirier yüzeyi ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinliktesti bulguları 329
Tablo 195. Patara'da Poirier yüzeyi ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 330
Tablo 196. Tüm topluluklarda Poirier yüzeyi ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları..331
Tablo 197. Belentepe'de Poirier yüzeyi ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları.....331
Tablo 198. Nif'te Poirier yüzeyi ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları...332
Tablo 199. Patara'da Poirier yüzeyi ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 333
Tablo 200. Poirier yüzeyi ile bireylerin geldiği toplulukların ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 334
Tablo 201. Tüm topluluklarda plak ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 335
Tablo 202. Belentepe'de plak ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 336
Tablo 203. Nif'te plak ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 336
Tablo 204. Patara'da plak ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 337
Tablo 205. Tüm topluluklarda plak ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 338
Tablo 206. Belentepe'de plak ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 339
Tablo 207. Nif'te plak ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları.....340
Tablo 208. Patara'da plak ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları341
Tablo 209. Tüm topluluklarda plak ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları.....342
Tablo 210. Belentepe'de plak ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları.....342
Tablo 211. Nif'te plak ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 343
Tablo 212. Patara'da plak ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları.....344
Tablo 213. Plak ile bireylerin geldiği toplulukların ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 345
Tablo 214. Tüm topluluklarda hipotrokanterik çukur ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 346
Tablo 215. Belentepe'de hipotrokanterik çukur ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları.....347
Tablo 216. Nif'te hipotrokanterik çukur ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 347
Tablo 217. Patara'da hipotrokanterik çukur ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları.....348

Tablo 218. Tüm topluluklarda hipotrokanterik çukur ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 349
Tablo 219. Belentepe'de hipotrokanterik çukur ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 350
Tablo 220. Nif'te hipotrokanterik çukur ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 351
Tablo 221. Patara'da hipotrokanterik çukur ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 352
Tablo 222. Tüm topluluklarda hipotrokanterik çukur ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 353
Tablo 223. Belentepe'de hipotrokanterik çukur ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 353
Tablo 224. Nif'te hipotrokanterik çukur ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 354
Tablo 225. Patara'da hipotrokanterik çukur ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 355
Tablo 226. Hipotrokanterik çukur ile bireylerin geldiği toplulukların ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 356
Tablo 227. Tüm topluluklarda trokanterik çukurda ekzostoz ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 357
Tablo 228. Belentepe'de trokanterik çukurda ekzostoz ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 358
Tablo 229. Nif'te trokanterik çukurda ekzostoz ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 358
Tablo 230. Patara'da trokanterik çukurda ekzostoz ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren $\chi 2$ testi bulguları 359
Tablo 231. Tüm topluluklarda trokanterik çukurda ekzostoz ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 360
Tablo 232. Belentepe'de trokanterik çukurda ekzostoz ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 361
Tablo 233. Nif'te trokanterik çukurda ekzostoz ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 362
Tablo 234. Patara'da trokanterik çukurda ekzostoz ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 363
Tablo 235. Tüm topluluklarda trokanterik çukurda ekzostoz ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 364
Tablo 236. Belentepe'de trokanterik çukurda ekzostoz ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 365
Tablo 237. Nif'te trokanterik çukurda ekzostoz ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 366
Tablo 238. Patara'da trokanterik çukurda ekzostoz ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 367
Tablo 239. Trokanterik çukurda ekzostoz ile bireylerin geldiği toplulukların ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 368
Tablo 240. Tüm topluluklarda üçüncü trokanter ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren $\chi 2$ testi bulguları 369
Tablo 241. Belentepe'de üçüncü trokanter ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 370
Tablo 242. Nif'te üçüncü trokanter ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 370
Tablo 243. Patara'da üçüncü trokanter ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 371
Tablo 244. Tüm topluluklarda üçüncü trokanter ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 372

Tablo 245. Belentepe'de üçüncü trokanter ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 373
Tablo 246. Nif'te üçüncü trokanter ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 374
Tablo 247. Patara'da üçüncü trokanter ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 375
Tablo 248. Tüm topluluklarda üçüncü trokanter ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ2 testi bulguları 376
Tablo 249. Belentepe'de üçüncü trokanter ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları....376
Tablo 250. Nif'te üçüncü trokanter ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları 377
Tablo 251. Patara'da üçüncü trokanter ile *femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ2 testi bulguları 378
Tablo 252. Üçüncü trokanter ile bireylerin geldiği toplulukların ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları 379
Tablo 253. *Femur*daki varyasyon değişkenleri için doygun logaritmik modelin kısmî ilişki ve anlamlılık düzeyleri 380
Tablo 254. Hiyerarşik modeldeki parametre tahminleri için Z değerleri ve anlamlılık düzeyleri....380
Tablo 255. *Femur* varyasyonları arasındaki tetrakorik korelasyon değerleri 381
Tablo 256. Belentepe'deki *femur* varyasyonları arasındaki tetrakorik korelasyon değerleri. 383
Tablo 257. Nif'teki *femur* varyasyonları arasındaki tetrakorik korelasyon değerleri. 385
Tablo 258. Patara'daki *femur* varyasyonları arasındaki tetrakorik korelasyon değerleri. 387
Tablo 259. *Humerus*ta aynı 20 bireyden alınan ilk ve son metrik ölçümlerin Cronbach'ın α katsayısı ile iç ölçüm tutarlılığı değerleri 390
Tablo 260. *Humerus*ta aynı 20 bireyden toplanan ilk ve son varyasyon gözlemi verilerinin Cohen'in κ katsayısı ile iç tutarlılığı değerleri 391
Tablo 261. *Femur*da aynı 21 bireyden alınan ilk ve son metrik ölçümlerin Cronbach'ın α katsayısı ile iç ölçüm tutarlılığı değerleri 392
Tablo 262. *Femur*da aynı 21 bireyden toplanan ilk ve son varyasyon gözlemi verilerinin Cohen'in κ katsayısı ile iç tutarlılığı değerleri 393
Tablo 263. *Humerus*ta aynı 20 bireyden iki araştırmacı tarafından toplanan varyasyon gözlemi verilerinin Cohen'in κ katsayısı ile iç tutarlılığı değerleri....394
Tablo 264. *Femur*da aynı 21 bireyden iki araştırmacı tarafından toplanan varyasyon gözlemi verilerinin Cohen'in κ katsayısı ile iç tutarlılığı değerleri....395
Tablo 265. AnthropMMD paketinde MMD yöntemiyle incelenen üç farklı veri seti ve setlerin içerdiği varyasyonlar ile topluluklar 396
Tablo 266. Set 1'e ait toplulukların varyasyonlarının Fisher'ın kesinlik testi anlamlılık değerleri 397
Tablo 267. Set 1'in MMD ve standart sapma değerleri ile anlamlılıkları....398
Tablo 268. Set 2'ye ait toplulukların varyasyonlarının Fisher'ın kesinlik testi anlamlılık değerleri 400
Tablo 269. Set 2'nin MMD ve standart sapma değerleri ile anlamlılıkları....401
Tablo 270. Set 3'e ait toplulukların varyasyonlarının Fisher'ın kesinlik testi anlamlılık değerleri 403
Tablo 271. Set 3'ün MMD ve standart sapma değerleri ile anlamlılıkları....404
Tablo 272. Set 4'e ait toplulukların varyasyonlarının Fisher'ın kesinlik testi anlamlılık değerleri 406
Tablo 273. Set 4'ün MMD ve standart sapma değerleri ile anlamlılıkları....407
Tablo 274. Set 5-1'e ait toplulukların erkek bireylerinin varyasyonlarının Fisher'ın kesinlik testi anlamlılık değerleri....409
Tablo 275. Set 5-1'in MMD ve standart sapma değerleri ile anlamlılıkları 409
Tablo 276. Set 5-2'ye ait toplulukların erkek bireylerinin varyasyonlarının Fisher'ın kesinlik testi anlamlılık değerleri....411
Tablo 277. Set 5-2'nin MMD ve standart sapma değerleri ile anlamlılıkları....412

Tablo 278. DNA ekstraksiyonu için örnek alınan bireyler, örnek kodları, hangi kemiklerin seçildiği ve bireylerin osteolojik cinsiyet tayini bilgileri 414
Tablo 279. *Femur* ve talus örneklerinden elde edilen DNA'ların miktar ve kalite değerleri 417
Tablo 280. *Humerus* varyasyonlarının metrik ölçümlerle olan ilişkisinin her topluluk için anlamlılığını gösteren özet tablo 422
Tablo 281. *Humerus* varyasyonlarının kategorilerle olan ilişkisinin her topluluk için anlamlılığını gösteren özet tablo 425
Tablo 282. Septal açıklığın tez ve literatürdeki görülme sıklığı, cinsiyet, yaş ve taraf bulgularına dair temel veriler ve bunlara dair kaynaklar 430
Tablo 283. Suprakondüler çıkıntının tez ve literatürdeki görülme sıklığı, cinsiyet, yaş ve taraf bulgularına dair temel veriler ve bunlara dair kaynaklar 431
Tablo 284. *Femur* varyasyonlarının metrik ölçümlerle olan ilişkisinin her topluluk için anlamlılığını gösteren özet tablo 433
Tablo 285. *Femur* varyasyonlarının kategorilerle olan ilişkisinin her topluluk için anlamlılığını gösteren özet tablo 445
Tablo 286. Allen çukurunun tez ve literatürdeki görülme sıklığı, cinsiyet, yaş ve taraf bulgularına dair temel veriler ve bunlara dair kaynaklar 454
Tablo 287. Poirier yüzeyinin tez ve literatürdeki görülme sıklığı, cinsiyet, yaş ve taraf bulgularına dair temel veriler ve bunlara dair kaynaklar 455
Tablo 288. Plak varyasyonunun tez ve literatürdeki görülme sıklığı, cinsiyet, yaş ve taraf bulgularına dair temel veriler ve bunlara dair kaynaklar 456
Tablo 289. Hipotrokanterik çukurun tez ve literatürdeki görülme sıklığı, cinsiyet, yaş ve taraf bulgularına dair temel veriler ve bunlara dair kaynaklar 457
Tablo 290. Trokanterik çukurda ekzostozun tez ve literatürdeki görülme sıklığı, cinsiyet, yaş ve taraf bulgularına dair temel veriler ve bunlara dair kaynaklar 458
Tablo 291. Üçüncü trokanterin tez ve literatürdeki görülme sıklığı, cinsiyet, yaş ve taraf bulgularına dair temel veriler ve bunlara dair kaynaklar 459
Tablo 292. Biyouzaklık tespitinde kullanılan varyasyon verilerinin ait olduğu alan, tarih ve araştırmacıların listesi 462

Kısaltmalar ve simgeler

°C	Santigrad derece
aDNA	Antik deoksiribonükleik asit
akt.	Aktaran
bç	Baz çifti
bkz.	Bakınız
BLT	Belentepe
d	Cohen'in etki boyutu katsayısı
df	Serbestlik derecesi
dk	Dakika
DMR	Demre Aziz Nikolaos Kilisesi
DNA	Deoksiribonükleik asit
dvm	Devamı
EDTA	Etilendiamintetraasetikasit
F	Levene testi değeri
GA	Güven aralığı
gr	Gram
GRD	Gordion
H_0	Sıfır hipotezi
H_1	Alternatif hipotez
HTÇukur	Hipotrokanterik çukur
HVR	Hiper-değişken bölge
IZNK	İznik Açık Hava Tiyatrosu
KLN	Kelenderis
L^2	Olabilirlik oranı (*likelihood ratio*)
mm	Milimetre
MNTP	Minnetpınarı
MÖ	Milâttan önce
MS	Milâttan sonra
mtDNA	Mitokondriyal deoksiribonükleik asit
ng	Nanogram
NİFBM/NIF	Nif Başpınar Mevkii
NKSR	Niksar

nm	Nanometre
OKZ	Öküzini
Ort.	Ortalama
p	İstatistiksel anlamlılık değeri
PCR	Polimeraz zincir reaksiyonu
PTR	Patara
r_t	Tetrakorik korelasyon katsayısı
s.	Sayfa
SS	Standart sapma
SS_{ort}	Ortalamanın standart sapması
SYH	Şeyh Höyük
SYT	Seyitömer
t	Bağımsız örneklem (Student) *t*-testi
t_{Welch}	Welch'in *t*-testi değeri
Top.	Topluluk
t.y.	Tarih yok
TrokEkzos/Trok. çuk. ekzostoz	Trokanterik çukurda ekzostoz
UV	Ultraviyole
ÜçTrok/UçTrok	Üçüncü trokanter
vd.	ve diğerleri
α	Cronbach'ın *Alpha*'sı
Δ	Ortalamalar arasındaki fark
κ	Cohen'in *Kappa*'sı
λ	Loglineer parametre tahmini
μ	Sürekli bir değişkenin ortalaması
μl	Mikrolitre
ρ	Spearman'in *Rho* katsayısı
φ	Phi etki boyutu katsayısı
φ_c | *V*	Cramer'ın etki boyutu katsayısı
χ^2	Pearson ki-kare değeri

ÖN SÖZ

Ön sözler her zaman ilgimi çeker. Hele ki tezlerin ön sözleri daha da ilgimi çeker. Lâkin bir yandan da moralimi bozar; zira bu memleketteki her şey gibi onlar da çok resmîdir. Bir bilimsel çalışmayı planlayan, çalışan ve bitiren de neticede insan değil midir? Duyguları yok mudur? Hâl böyleyken sadece bir sayfa -iyi ihtimâlle iki sayfa- soğuk teşekkürden ibaret ön sözleri okuyup üzülmek işten bile değil. Halka anlatmayı bir yana koyalım; en yakınımızdakilerin bile ne yaptığımızı, nasıl yaptığımızı, ne için yaptığımızı ve hattâ ne şartlar altında yaptığımızı anlamadığı benzer süreçlerden geçen tüm araştırmacıların, bu sürecin ne kadar zor, zahmetli, yıpratıcı ve bıkkınlık yaratıcı olduğunu açıkça söylemesi gerekmez mi?

Şahsen "hayatımın en zorlu sekiz senesi" olarak tanımlamaktan hiçbir çekincemin olmadığı doktora süreci, Türkiye'de görmezden gelinen fecî bir psikolojik yükü daha yanında getiriyor. Dil ve Tarih – Coğrafya Fakültesi'nde (DTCF) tüm bu süreçte araştırma görevlisi olarak bir işim olmasına rağmen türlü maddî/manevî zorluk, dikkate alınmama, küçük düşürülme, akran baskısı, zorlama ve bezdirinin içinde geçen bu yılların benzerlerini herhangi bir maddî kazancı olmadan doktora yapan insanlar ziyadesiyle yaşıyor. Öncelikle onlara tüm emekleri için tebriklerimi iletmem gerekiyor gibi hissediyorum; bu âdeta vicdanî bir yük. Nitekim Türkiye'de bilim adına yapılan çalışmaların neredeyse hepsinde bir doktorant görmeniz mümkündür. Umarım hak ettiğimiz değeri gördüğümüz günlere şahit olmamız da mümkün olacak.

Onca şeye rağmen bittiğine inanmakta hâlâ zorluk çektiğim bu doktora tezini bitirebildiğim için kendimi de -naçizane- tebrik etmek isterim; bunu yapmayı biraz geç öğrendim. Ancak onlarca insanın desteği, kösteği ve hem yapıcı hem yerici eleştirileri olmadan bu süreç asla tamamlanamazdı. Bir bilimsel çalışmanın temel taşlarından biri önceden yapılanlara atıfta bulunmaktır ilkesinden hareketle -her ne kadar tek tek isim saymak bir yandan garip gelse de- atıflarım şöyle olacaktır:

Öncelikle bu tezin en başındaki itici güçlerden birini sağlayan ve 2016 senesinde Türkiye çapındaki dört doktora teşvik bursundan biri için yaptığım proje önerisini değerli ve başarılı bulup kabul eden *American Research Institute in Turkey* (ARIT)'e ve ekibine şükranlarımı sunuyorum. Ayrıca Ankara

Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'nün değerlendirmeleri sonucu tezimin 19L0649001 proje numarası ile kabulünde ve desteklenmesinde emeği geçenlere de çok teşekkür ediyorum.

Ardından, çalışma izni kendisinde bulunan üç farklı topluluğa ait iskeletlerle bu tezi yürütebilmemi sağlayan danışmanım Prof. Dr. Ayla Sevim Erol'a, çalışmamı yürütebileceğim gereçleri ve bu iskeletleri sağladığı için teşekkür ederim. Dr. Yeşim Doğan ise, sayısız soru ve sorunuma şahitliği ile tez sürecinde resmen ikinci bir danışman gibi davranarak kimi zaman şımarıklığı teğet geçen ilgi isteklerimi hiç geri çevirmedi ve fikir alışverişi konusunda adeta bir liman gibiydi; büyük bir teşekkür elbette ona. Pek tabiî, tezimin izleme komitesi üyeleri Dr. Pınar Gözlük Kırmızıoğlu ve Dr. Timur Gültekin'e de tüm bu tez sürecime ayırabildekleri zamanları ve toplantılar boyunca getirdikleri eleştirilerinden dolayı da teşekkür ediyorum.

Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nden Dr. Hatice Mergen, Hazal Tahravi ve Sevgi Yorulmaz'a genetik analizler için sağladıkları destekten dolayı da teşekkür ediyorum.

Sci-Hub için Alexandra Elbakyan'a, Library Genesis için isimsiz kahramanlara, archive.org için Brewster Kahle'ye ve bilimsel veriye ter dökmeden erişebilmemi sağlayan bilumum mecraya emek veren herkese en derin minnetlerimi ve saygılarımı iletiyorum. Günümüzde hiçbir çalışmanın bu platformlar olmadan yapılabileceğini düşünmüyorum. İyi ki varlar!

Tabiatın en güzel meyvelerinden kahveye büyük teşekkür ettikten sonra, çocukluğumdan 2016'ya kadar harcadığım süreyi bilemesem de sadece 2016'dan bu yana yaklaşık 1300 saatimi afiyetle yiyen Age of Empires II'ye (ve tabiî ki Melik ve Onur'a), ayrıca süresini asla hesaplayamayacak olsam da kendileriyle geçirdiğim süreden hiç de pişmanlık duymadığım YouTube videolarına da şükranlarımı sunmak isterim. Akıl sağlığımı büyük ölçüde sizlerin sayenizde korudum diyebilirim. Wololo!

DTCF Antropoloji Bölümü, hatta belki de DTCF'nin tamamı, hiçbir yerde bulunamayacak o nevi kendine münhasır, insanı kimi zaman yere vuran kimi zamansa kanatlandıran tensel ve tinsel görkemiyle bu tezi, hattâ beni yaratan ve büyüten diğer bir etkendi. DTCF listesinin bitmeyeceği korkusuyla -ne kadar aksini istesem de- herkesi tüm ismiyle yazamayacağım; neticede resmiyet olmasın derken tezi günceye de çeviremem (sanırım): Merve, Başak, Ceyda Hoca, Ece, Melih, Ayşegül, Kaan, İlayda, Nihan, Burcu, Pelin,

Berna, Berkay, Samet, Pekin Bengisu, Ali, Vural, Ceren Tuğçe, Enneli Hoca, Aydın Hoca, Özer Hoca, Baykara Hoca, Çilem, İlkem; laboratuvarda ve kazılarda yardımlarını esirgemeyen, çayı-kahveyi birlikte yudumlayabildiğimiz, makale kulüplerinde kafa yorduğumuz, bahçede saatlerce fikir alışverişi yaptığımız sayısız öğrenci arkadaşım… Ardından Sercan, Ahmet İhsan, Arzu, Nefize Ezgi, Başak, Alper Yener, Erhan, Büşra ve Izzy'ye de destekleri ve bana kattıkları için teşekkür ederim.

Belentepe'de bulunan ve tezimin temelini oluşturan insanların mezarlarını büyük özveri ve zorlu emeklerle çalışarak buralarda bulunan iskeleteri bir antropoloğun neredeyse en isteyeceği şekilde çıkarıp muhafaza edilmesini sağlayan Kaan Ürker'e (ve kendilerini çok iyi tanımasam da Olcay ve Gülçin'e); ayrıca neredeyse tüm süreç boyunca ortak örnekleri çalıştığımız Sinem Hoşsöz'e hoş sözleri, yardımları, öğrettikleri ve birbirimizi ne kadar yorduysak da keyifli çalışma tecrübesi ve arkadaşlığı için de çok teşekkür ederim.

Beni doktora noktasına getirmiş ve daha da önemlisi ötesine taşımış, titrin önemsizliğini, gerçek dostluğun değerini göstermiş; bilimsel kimliğimin ve hayat görüşümün içine işlemiş insanlara ayrıca teşekkür ediyorum: Doğa "Dodo" Karakaya, Onur Çağdaş Artantaş, Sibel Önal, Öznur Gülhan, Mediha Didem Karagence, Hande Evsen, Büşra Karataş, Uğur Atahan Erkaya, Sefa Keser, Ayhan Ersoy ve Heike Scherf.

Beni büyük bir memnuniyetle yanıltıp büyüyünce asla sahip olamayacağımı düşündüğüm dostlarım olan, hayatımda çok şeyi değiştiren, en güzel ve en kötü günlerimde sarılıp öpebildiğim Etem Kandemir ve Burak Kağan Yalçınkaya... Siz olmasaydınız delirmiştim. Çok da cahil kalmıştım. Bunlardan adım gibi eminim. İkinizi de çok seviyorum!

Başka anneden kardeşim Yiğit Yılmazer, seni çok ayrı seviyorum. Varlığın tarifsiz, müteşekkirliğim de…

Sevgili babam ve annem; onsuz ne yapardım, bu tezi yazabilmiş olmayı bırakın, bir kelime bir şey okumaya nasıl zaman bulacağımı bilmediğim zamanlardaki kurtarıcımız diğer annem… Hepinize, yıllardır gösterdiğiniz her türlü destek ve ferâgat için çok teşekkür ederim. Biriciğim ablam Hülya Ekström ve canım yeğenim Aino Taiga Ekström, iyi ki varsınız, sizin varlığınız yeter!

Gençliğim, yetişkinliğim ve neredeyse tüm zamanlarımın şahidi güzel eşim Kardelen ve tezimin üstüne "gül koklatan" gerçek evladım, yaşam sevincim, dönüştürücüm, biricik kızım Dünya… Çektirdiklerim için özür dilerim, varlığınız için minnet duyuyorum. İdrakı güç; fakat nihayet bitti!

Hakan Mutlu
DTCF – Ankara
Mart, 2022

GİRİŞ

> *[…] beyaz kemikler hayvanın ya da insanın en değerli yerleridir, ölmeyen yerleridir; kemikler çürümez, bedenin iskeletini oluştururlar. Et çürür, bozulur ama iskelet sürekli kalan bir ögedir. Hayvanın yenmeyen kısımları ölümlü olmayan kısımlarıdır; ölümsüz kısımlar tanrısallığa en yakın olanlarıdır. […]*
>
> *Jean-Pierre Vernant, 2001, s. 57*[1]

Mortui viventes docent; yani "Ölüler dirilere öğretir". Paleopatoloji Topluluğu'nun (PPA) sloganı olan bu cümle aslında insanın yaşarken fark etmediği, ya da edemediği şeyleri nasıl öğrenebileceklerini kısaca anlatıyor: ölülerden. Bizler, antropologlar olarak, geçmişe dair ilgimizi yalnızca kültürel miras ile değil, insanların farkında olmadan bıraktıkları zengin iskelet miraslarıyla yaşatıyoruz. Bu yüzden metaforik olarak ölüler bir anlamda bize öğrettikleri ile daha iyi yaşamamıza yardım ediyorlar, hatta bu sayede ölümsüzleşiyorlar diyebiliriz.

Geçmişi insanlar üzerinde birebir çalışan bilim insanları olarak çoğu zaman, çalıştığımız "gereç"lerin zamanında yaşamış olan kanlı canlı bireyler olduğunu göz ardı etme eğilimindeyizdir; buna -bir anlamda- meslekî deformasyon da denilebilir. Fakat bu bireyler bir açıdan, çalıştığımız konulara göre bize bilgi sunan kaynaklara dönüşürken bir açıdan da gerçek hayattan yalıtılmış bireylere dönüşürler. Ama bilindiği üzere, bu insanlar zamanında tıpkı bizler gibi yaşamları, zevkleri, hobileri, aşkları, arkadaşlıkları, meslekleri ve muhtelif uğraşları olan bireylerdir.

[1] Vernant, J-P. (2001). *Evren, tanrılar, insanlar. Vernant Yunan mitlerini anlatıyor.* Dost Kitabevi. (Özgün eserin basımı 1999)

İnsan iskeletleri ve bu tezin konusunu oluşturan osteolojik varyasyonlar incelenirken -biyoantropolojik profil çalışmalarının her alanında olması gerektiği gibi- bu fikri akıldan çıkarmamakta fayda vardır. İnsanların bir zamanlar yaşadığı hayatlar nasıl ki akıllarını meşgul ettiyse, kemiklerinde de hiç farkında olmadıkları izler bırakmıştır ve bunu muhtemelen onlar değil, fakat bizler açıkça görebilmekteyiz.

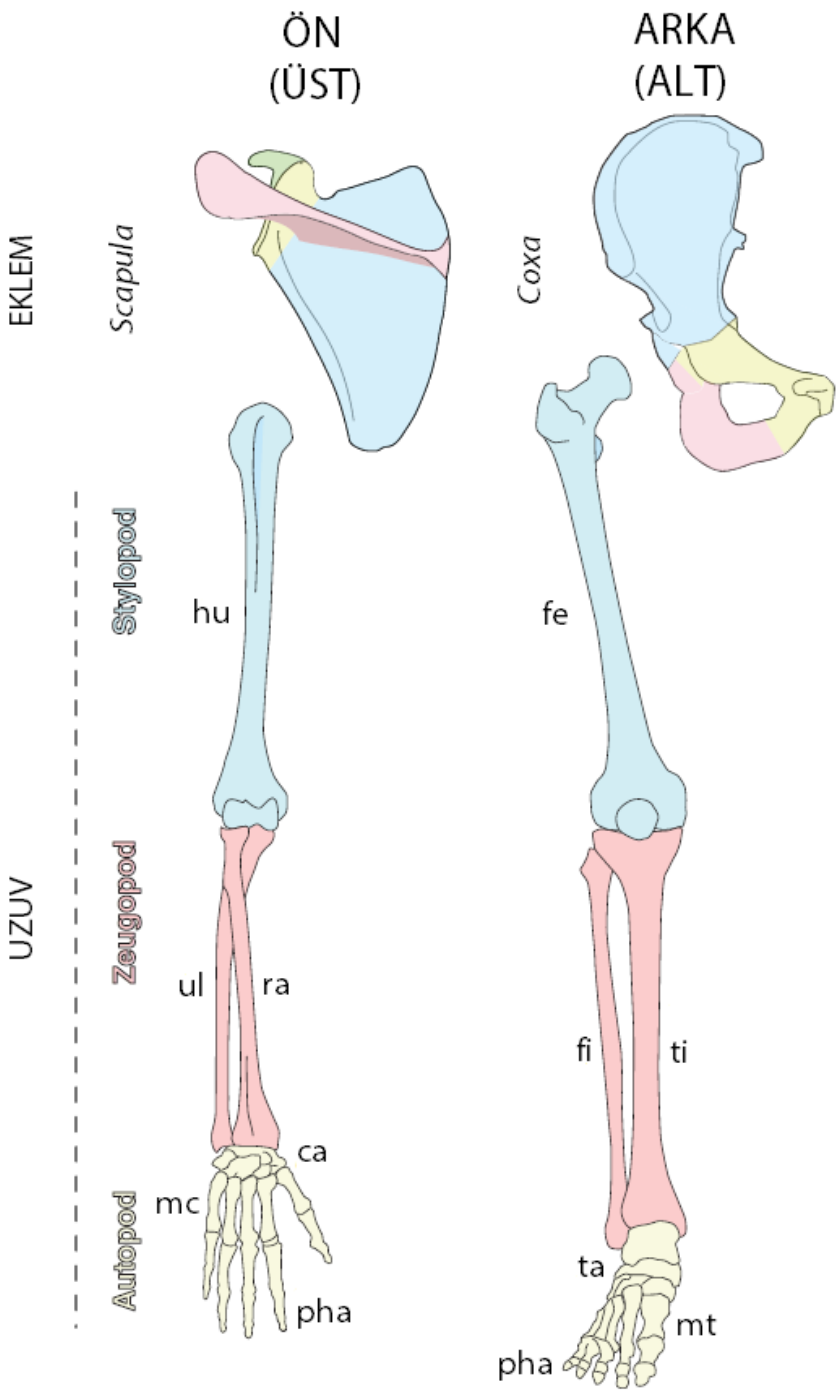
Bu izleri ve sağlayacakları bilgileri bulma fikrinden hareketle, bu doktora tezi kapsamında temel olarak iki kemik ele alınmıştır: *humerus* ve *femur*. Bu iki kemiğin çalışma gereci olarak belirlenmesinin kemiklerin evrimsel geçmişleri ve yapısal benzerlikleriyle, bu kemikleri, varyasyonları ve biyouzaklık için kullanılabilirliklerini içeren *postcranial* çalışmaların eksikliğiyle, ayrıca *humerus* ve *femurun* kazılarda nispeten daha sağlam ve eksiksiz olarak ele geçmeleriyle ilgi olduğunu söyleyebiliriz.

Günümüzde türümüz *Homo sapiens*'in milyonlarca yıllık bir evrimsel geçmişinin olduğu ve hâlâ evrimine devam ettiği gerçeğini kavramak kimileri için günlük hayatta akıl zorlayıcı olabilmektedir. Ancak yüzlerce kanıtın yanında sadece *humerus* ve *femur*a bakıldığında dahi o milyonlarca yıllık geçmişin izlerini kolaylıkla görebilmek mümkündür.

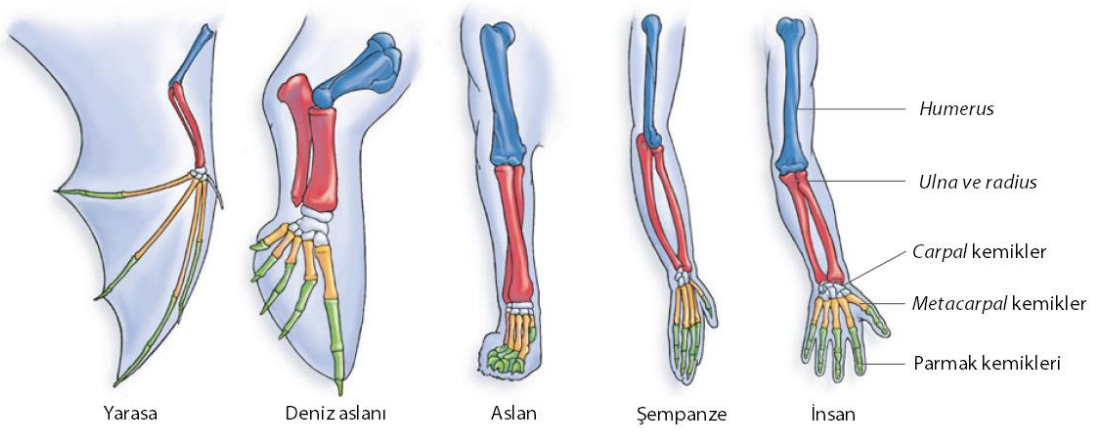
Örneğin *humerus* ve *femur*, tıpkı vücudun birçok diğer bölgesinde olduğu gibi, seri homolog uzuvlardır (Coote, 1849; Capdevila ve Belmonte, 2000; Coates vd., 2002; Young ve Hallgrímsson, 2005; Young vd., 2010; ancak bkz. Diogo ve Molnar, 2014; Sears vd., 2015), yani tetrapodluğun (dört uzuvluluğun) milyonlarca yıllık evrimsel sürecinde benzer bir değişim ve morfoloji göstermişlerdir. Uzuvlar genel olarak üç gelişimsel bölge içinde incelenirler: *proximal*de stilopod (*stylopod*), ortada zügopod (*zeugopod*) ve *distal*de

otopod (*autopod*) (Wellik ve Capecchi, 2003; Young ve Hallgrímsson, 2005; Wagner ve Larsson, 2007; Young ve Capellini, 2015; Stewart vd., 2017) (Resim 1). Bu yapılanmaya göre ön ve arka uzuvlarda (insanlarda üst ve alt uzuvlarda) hem *humerus* hem de *femur* stilopod bölgeyi temsil etmektedirler.

Günümüzde genel olarak ön ve arka uzuvların lokomosyon yapısı ve işlevleri, buna bağlı olarak hem uzuvların hem de ilişkili bulundukları diğer anatomik yapıların işlevsel morfolojilerinde de elbette farklılıklar görülmektedir. Örneğin dört uzuvlu canlılar olarak bir yarasa ile bir insanın ön ve arka uzuvları homoloji gösteriyor olsa da (Resim 2) tamamen aynı işlevleri paylaşıyor olması beklenemez; fakat bu, farklılığın çok kolayca görülebileceği bir örnektir. Bir primat olarak biz *Homo sapiens*'lerin ve örneğin yaşayan en yakın evrimsel akrabamız *Pan* cinsinin üyeleriyle uzuvlarımız bir yarasanınkilere nazaran çok daha benzerdir; ama aralarında ciddi temel farklılıklar da vardır (insan dışı primatların *postcranial* uyumları için bkz. Gebo, 1993). Bunun en büyük sebebi ise türümüzün ve ait olduğu filogenetik taksonların bipedal hareket tarzına uyum sağlayarak evrimleşmiş olmasıdır (bkz. Aiello ve Dean, 1990). Özellikle türümüzde yalnızca *humerus* ve *femur* değil, genel olarak üst ve alt uzuvların arasındaki farklılıklar mikro ve makro-evrimsel bir seçilim ve uyum süreciyle açıklanmaktadır (Young vd., 2010).



Resim 1. *İnsanın ön (üst) ve arka (alt) uzuvlarına ait iskeletler ve bu uzuvların bağlı olduğu eklemler.* Proximal*de (mavi)* stilopod, *orta kısımda (kırmızı) zügopod,* distal*de (sarı) ise otopod kısımlar görülmektedir ve aynı renkli bölgeler benzer gelişimsel süreçleri temsil etmektedir. hu:* humerus, *ul:* ulna, *ra:* radius, *ca:* carpal, *mc:* metacarpal, *pha: parmaklar; fe:* femur, *fi:* fibula, *ti:* tibia, *ta:* tarsal, *mt:* metatarsal, *pha: parmaklar (Young ve Capellini, 2015'ten uyarlanmıştır)*



Resim 2. *Memelilerin homolog ön uzuvları. Kemikler işlevsel olarak farklı uyum göstermiş olsalar da benzerliklerdeki ortak evrimsel süreci görmek mümkündür. Farklı canlılardaki eş kemikler aynı renklerde gösterilmiştir (Belk ve Maier, 2013'ten uyarlanmıştır)*

Kısacası evrimsel süreç içerisinde benzer köken ve gelişim süreçlerine sahip *humerus* ve *femur*, türümüzde işlevsel olarak tamamen özelleşmiştir. Ancak insan hayatının işleyişi içerisinde her ikisi de üst ve alt uzuvları vücudun geri kalanına doğrudan bağlamaları açısından anatomik ve antropolojik büyük öneme sahiptir. Aynı şekilde, yaşam boyu morfolojik ve morfometrik özellikleri de toplumdan topluma ve hattâ bireyden bireye farklılıklar göstermektedir.

Bu farklılıklardan olan ölçülemeyen özellikler (varyasyonlar) başlı başına sorunlu bir konudur. Bu sorunların en başında bu özelliklerin oluşum ve gelişim sebeplerinin tam olarak anlaşılamaması ve tanımlanma tutarsızlıkları yatmaktadır. Bununla ilgili Mann ve ekibinin (2016) kitabındaki giriş kısmı durumu güzel özetlemesi bakımından doğrudan paylaşmaya değerdir:

Araştırmacılar elbette kimi ölçülemeyen özelliklerin özünde patolojik olduğunun farkında olmuşlardır; ancak bu özellikleri sıklıkla normal veya ölçülemeyen özellikler parametre listelerine dâhil etmişlerdir. Yine de bazı ölçülemeyen özellikler kaynak ve gelişimlerinin ya tam olarak bilinmediği ya da tartışmalı olduğu bir "gri bölge" içinde yer alırlar. […] İskeletin ölçülemeyen özelliklerinin ve anatomik çeşitliliğinin kitaplarda, bilimsel makalelerde, poster sunumlarında, makale özlerinde ve kamusal tartışmalarda bölümlendirildiği/sınıflandırıldığı; bir kimsenin bir özellik, varyant veya alışılmışın dışında kemiksi bir yapı veya diş özelliğinin örneğini aramaya başlamasıyla anlaşılır hâle gelir. Bir iskelet özelliğini tanımlamak için literatürü araştırmak haftalar veya aylar sürebilir. Araştıran kişi ise bu araştırmanın sonunda özelliğin adı, sıklığı ve enderliği, etiyolojisi, ortaya çıkma biçimi ve birisinin o özellikle ilgili yayın yapıp yapmadığı konusunda hâlâ kafa karışıklığı yaşayabilir. Daha da kötüsü, kimilerinin sadece adını geçirdiği ve "bahsetmeye değer" bulmadığı birçok özelliğin, eğer tanımlansa ve bildirilse çok büyük ihtimâlle insan çeşitliliği ve gelişimini açıklayacak olmasıdır. Ne yazık ki hem birçok silik/belirsiz özellik ve çeşitlilik bildirilmemekte hem de neticede varlıkları, sıklıkları ve çeşitlilik aralıkları da bilinmez hâle gelmektedir […] (s. xii-xiii)

Buradan da anlaşılacağı üzere, varyasyonlar literatürde büyük yer kaplamakla birlikte -tez boyunca da görülebileceği gibi- çalışma sorunları mevcuttur; ancak kullanım

alanları da geniştir. Özellikle kafa (örn. Berry ve Berry, 1967; Hauser ve De Stefano, 1989) ve diş/çene varyasyonları (örn. Rathmann vd., 2017; Scott ve Irish, 2017; Rathmann ve Reyes-Centeno, 2020; Akbaba, 2020) başta olmak üzere vücut varyasyonları da (örn. Finnegan, 1978; Donlon, 2000; Mutlu, 2014) çalışılmaktadır; en önemli çalışma alanı ise bu özellikler kullanılarak toplumlar arasındaki olası biyolojik ilişkileri hesaplayan biyouzaklık çalışmalarıdır (Berry ve Berry, 1967; Donlon, 2000; Tyrell, 2000; Hanihara vd., 2003; Ricaut ve Waelkens, 2008; Eroğlu ve Erdal, 2009; Irish, 2010, 2020; A. Cirak vd., 2014; Hefner vd., 2016; Pink vd., 2016; Akbaba ve Özkan, 2019; Akbaba, 2020; Movsesian ve Vagner-Sapukhina, 2021).

Tezin ileriki bölümlerinde de bahsedilecek olan bu önem doğrultusunda bu çalışma kapsamında Muğla'daki Belentepe Doğu Roma/Bizans Dönemi, İzmir Nif Dağı Başpınar Mevkii Bizans Dönemi ve Antalya'daki Patara Antik Kenti Kaynak Kilise Temenosu Bizans Dönemi iskeletlerinin *humerus* ve *femur*larındaki ölçülebilen ve ölçülemeyen özellikler incelenmiştir. Bu varyasyonlar hem bu üç topluluk içinde hem de Anadolu'da verileri mevcut ve farklı dönemlere ait diğer topluluklar ile muhtemel bir biyouzaklık ilişkisi bağlamında karşılaştırılmıştır.

Tüm bunlardan hareketle bu tez kapsamında öncelikle Belentepe, Nif ve Patara özelinde, sonrasındaysa tümünü içerecek şekilde *humerus*taki septal açıklık ve suprokondüler çıkıntı; *femur*daysa Allen çukuru, Poirier yüzeyi, plak, hipotrokanterik çukur, trokanterik çukurda ekzostoz ve üçüncü trokanter incelenmiş, bu varyasyonların farklı etkenlerle olan ilişkisi ve MMD analizleriyle Anadolu'da verisi bulunan diğer toplumlarla olan biyouzaklık ilişkileri tespit edilmeye çalışılmıştır.

Bu doğrultuda (1) *humerus* ve *femur* varyasyonlarının cinsiyet, yaş, kemiğin tarafı ve topluluğa göre görülme sıklığı dağılımının durumu, (2) *humerus* ve *femur* varyasyonlarının görülme sıklıklarının aynı kemiklerin metrik ölçümleriyle ilişkisi olup olmadığı, (3) *humerus* ve *femur*daki her bir varyasyonun kemiklerdeki diğer varyasyonlarla ilişkili olup olmadığı, (4) Belentepe topluluğu ile Nif Başpınar ve Patara toplulukları arasında varyasyonlar kullanılarak bir biyouzaklık bağlantısının bulunup bulunmadığı, (5) Belentepe topluluğunun bir kısmına ait mitokondriyal DNA örnekleri kullanılarak topluluk içinde bir akrabalık bağının bulunup bulunmadığı araştırılmıştır.

Çalışmanın antik DNA (aDNA)'yı içeren kısmı ne yazık ki tezin tamamlanmasına kadarki süreçte sonuçlanamadığından ve elde edilen veriler seçilen tüm örnekleri içermediğinden bu kısma dair bir çıkarım yapmak mümkün olmamıştır.

1. KAVRAMLAR

Tezin bu bölümü, tez boyunca kullanılacak kavramların ve bu kavramlara dair genel kuramsal çerçeveyi içermektedir. Öncelikle antropolojik anlamda varyasyonların ne şekilde ele alındığını, tarihsel süreç içerisinde ne şekilde sınıflandırıldıklarını ve ne amaçla kullanıldıklarını, varyasyonların oluşum ve değişim süreçlerindeki çevresel şartların rolünü açıklamaktadır.

Bölüm içinde bunun ardından biyouzaklık kavramı açıklanmakta ve varyasyonların bu alanda ne şekilde kullanıldığı anlatılmakta; ayrıca moleküler antropolojik yöntemlerin biyouzaklık çalışmalarında oynadığı rolden bahsedilmektedir.

Bu bölümde ayrıca tarihsel süreç içerisinde Türkiye'de veya Türkiye üzerine yapılmış varyasyon çalışmalarından da bahsedilerek bu tezin, alanın neresine denk geldiği yapılandırılmaya çalışılmış ve bu çalışmanın diğerlerinden ne bağlamda farklılıklar içerdiği gösterilmeye çalışılmıştır.

Bölüm tezin temel çalışma konusu olan *humerus* ve *femur*un morfolojik özelliklerinin ve kemiklerde bulunan temel osteolojik varyasyonların tanımlanması, bu varyasyonların evrimsel geçmişi, etiyolojilerine dair farklı varsayımların incelenmesi, farklı toplumlarda ne sıklıkla gözlemlendikleri ve varyasyonların cinsiyet, yaş ve kemiğin tarafıyla olan ilişkilerine dair bilgilerin ayrıntılı bir açıklaması ile tamamlanmıştır.

1.1. VARYASYONLAR

1. 1. 1. Varyasyon

İnsan iskeletleri esasında birbirine her ne kadar yapısal ve şekilsel olarak çok benzese de osteoloji çalışmalarında en çok dikkat çeken durumlardan biri, farklı bireylere ait kafatası, kemik ya da dişler incelenirken bireyler arasında kimi zaman göze çarpan küçük farklılıklardır. Farklı insanlara dair aynı kemikler inceleniyor olsa dahi, gözlenen özellikler, ya da diğer bir deyişle karakterler aynı olmayabilir; hatta bir kemikte olmayan bir çıkıntı, çukur, oluk ya da benzer bir karakter, diğer bireye ait aynı kemikte gözlemlenebilmektedir.

Örneği verilen bu durum kafatasındaki, vücut kemiklerindeki ya da dişlerdeki bazı karakterlerin bireyden bireye veya toplumdan topluma değişiklik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu farklı karakterler en genel osteolojik kullanımda "varyasyon" olarak adlandırılmaktadırlar. Genel olarak sayısal olarak ifade edilemeseler bile niteliksel olarak tanımlanabilmekte ve bu özelliklerine istinaden "ölçülemeyen karakterler" ismi ile de anılmaktadırlar. Her ne kadar varyasyon ve ölçülemeyen karakterler isimleri en çok kullanılan terimler olsa da günümüze kadar farklı bilim insanları, bu karakterleri değişik isimlerle de anmışlardır (Tablo 1).

Ölçülemeyen karakterler genel olarak, iskelet morfolojisinde geleneksel ölçüm yöntemleriyle ölçülemeyen küçük fenotipik anomalileri/farklılıkları belirtir ve yaşayan insanlarda bunları görmek röntgen harici yöntemlerle pek mümkün değildir (Mays, 2021). Bu karakterler, bireye herhangi bir zarar vermedikçe ya da ona aleyhte bir durum sağlamadıkça patolojik sayılmazlar (White vd., 2011). Ancak bu konu hakkında bilim

insanları arasında bir fikir karmaşası, hatta bir tutarsızlık olduğu da söylenebilir. Bazı varyasyonlar anormal ya da patolojik büyüme sonucu hastalık göstergelerine sebep olabilirken bazılarının henüz genetik bir temeli olup olmadığı açık değildir (Mann vd., 2016). Dolayısıyla neyin patolojik neyin normal veya neyin kendine özgü olduğunu tanımlarken araştırmacıların farklı görüşleri olabilmektedir. Kısaca açıklamak gerekirse çoğu varyasyonun temel olarak paylaştığı özellik, bu özelliklerin beklenmeyecek şekilde tezahür etmesi olarak sayılabilir (Mann vd., 2016).

Tablo 1. *Ölçülemeyen karakterler için kullanılan bazı diğer isimler (Saunders ve Rainey, 2008'den uyarlama)*

Özgün isim	Türkçe isim	Kaynak
Atavism	Atavizm	Hrdlička, 1937
Quasi-continuous characters	Yarı devamlı karakterler	Grüneberg, 1952
Skeletal variants	İskelet değişkenleri	Berry ve Searle, 1963
Epigenetic polymorphisms	Epigenetik polimorfizmler	Berry, 1963
Treshold characters	Eşik karakterleri	Falconer, 1965
Epigenetic variants	Epigenetik değişkenler	Berry ve Berry, 1967; Hauser ve De Stefano, 1989
Discontinuous traits	Devamsız özellikler	Ossenberg, 1970
Discrete traits	Gizli karakterler	Corrucini, 1974
Non-metric skeletal traits	Ölçülemeyen iskelet özellikleri	Cheverud vd., 1979
Discreta	Diskreta	Rösing, 1984
Non-metric traits	Ölçülemeyen özellikler	Sjøvold, 1984
Morphological variants	Morfolojik çeşitlilikler	Hallgrímsson vd., 2004
Morphoscopic traits	Morfoskopik özellikler	Hefner, 2009; Spiros ve Hefner, 2020

Not: Morfoskopik özelliklerin diğer tanımlamalardan farkı için metne bakınız.

Ayrıca anılan tüm bu isimlerin ve tanımlamaların haricinde bir de "makromorfoskopik" (Ousley ve Hefner, 2005'ten akt. Pink vd., 2016; Spiros ve Hefner, 2020) ya da "morfoskopik" (Hefner, 2009) terimleriyle anılan başka bir kavram daha vardır ve kimi zaman ölçülemeyen karakterler yerine kullanılabilmektedir. Morfoskopik terimi, daha çok adlî antropoloji alanında ve köken ya da soy geçmişi çalışmalarında kullanılmaktadır. Bunlara örnek olarak kemiklerin şekli (örn. nazal kemik yapısı), kemik yapılarının morfolojisi (örn. *inferior* nazal açıklık şekli), süturların şekli (örn. zigomatikomaksillar sütur), kimi verilerin varlığı ya da yokluğu (örn. postbregmatik çöküntü) ve bir özelliğin baskınlığı (örn. *anterior* nasal çıkıntı) örnek gösterilebilir (Hefner, 2009; Pink vd. 2016). Bu ve benzer özellikler -şu ya da bu şekilde- tüm insanlarda vardır, sadece ortaya çıkış seviyelerinde farklılıklar gözlemlenmektedir (Mann vd., 2016; Nikita, 2017).

Dolayısıyla her ne kadar tarihsel çalışma süreci olarak birbirlerine benzeseler ve kimi noktalarda örtüşseler de ölçülemeyen karakterler/varyasyonlar özellikle biyolojik profillendirme ve biyouzaklık çalışmalarında, morfoskopik karakterler ise özellikle adlî antropoloji çerçevesinde bireylerin köken geçmişlerini incelerken kullanılmaktadırlar. Bu yüzden bu iki terim birbirinin yerine kullanılmamalıdır ve bu çalışma kapsamında "varyasyon" terimi biyolojik antropoloji bakış açısıyla, kısacası ölçülemeyen iskelet özellikleri anlamında kullanılacaktır.

1. 1. 2. Varyasyon çalışmaları

Farklı insanların kafa iskeleti üzerinde görülen küçük farklılıkların incelenmesi, aslında bundan yaklaşık 2000 yıl önceye, Yunan bilginlere kadar uzanmaktadır (Saunders 1989; White vd., 2011); fakat 18. ve 19. yüzyılda yapılan özellikle anatomi temelli çalışmalar ile varyasyonlar çok fazla dikkat çeken özellikler olmaktan ziyade, genel bir iskelet anomalisi olarak ele alınmışlardır (bkz. Hefner vd., 2016; Mann vd., 2016).

Varyasyonların, zaman zaman bahsi geçen farklı isimlerle anılmış olmalarına rağmen, akademik literatürde sıkça bahsedilmeye başladığı zamanların ise 19. yüzyılın sonları ile 20. yüzyılın ikinci yarısı olduğunu söylemek mümkündür (bkz. Berry ve Berry, 1967; Finnegan, 1978; Finnegan ve McGuire, 1979; Saunders, 1989; Saunders ve Rainey, 2008, Mays, 2021). Bu tarihlerde özellikle Hooton'un (1930'dan akt. Woodbury, 1932) çalışması büyük yankı uyandırmış[2] ve kendinden sonraki çalışmalara da ışık tutmuştur; çünkü kendisi bir iskelet topluluğunu hem antroposkopik hem de ölçülemeyen karakterler ile cinsiyet ve zaman temelinde istatistiksel bir şekilde incelemiş ve bu karakterlere ait bir standart oluşturmaya çalışmıştır (Woodbury, 1932; Saunders ve Rainey, 2008; Hefner, 2009).

1950'lere kadar biyolojik antropoloji çalışmalarının genel olarak aynı yöntemlerle yapıldığı söylenebilir. Teorik olarak çok fazla çeşitliliğin olmadığı bu dönemde, sabit kimi tipolojik kategorilere uydurulmaya çalışılan ve koleksiyon, sınıflandırma ve veri karşılaştırması şeklinde ilerleyen bir çalışma düzeni süregelmiştir (Saunders ve Rainey, 2008). 1950'lerden sonra ise daha bütüncül ve multidisipliner çalışmaların artmaya

[2] Dönemin antropolojisinin ve Hooton'un "ırkçı"lığına dair temel bir okuma için için bkz. Blakey, 2020

başlamasıyla yeni fikirler ve araştırma biçimleri yayılmaya başlamıştır. Bu artan çalışma ve yayılan araştırma biçimleri büyük ölçüde yenilikçi ve bütünlükçü bir antropoloji anlayışının ortaya çıkmasıyla başlamış denilebilir. Bu konuda özellikle 1960'larda başlayan ve destek gören "Yeni Arkeoloji" ya da "Süreçsel Arkeoloji" akımının (bkz. Binford, 1962) antropolojik düşünce temelli yaklaşımına benzer multidisipliner bir antropolojik bakış açısı oluşmaya başlamıştır. Bu "Yeni Fizik Antropoloji"[3] akımının öncüsü Sherwood L. Washburn'dür denebilir. Washburn (1951), aynı başlıklı makalesinde fizik antropolojinin esas olarak gözlem, ölçüm ve karşılaştırmaya dayanan bir teknik olageldiğini ve kendi içinde neredeyse hiç teori geliştiremediğini eleştirmekle kalmamış, bu bilim dalının modern genetikle bir araya gelerek kendini hipotez test etme temelinde kalıtım, işlevsel anatomi ve biyokimyasal mekanizmalar ile ilgili bilgilerle de zenginleştirmesi gerektiğini savunmuştur.

Washburn'ün bu fikirleri, antropologların gerçekten biyoloji ve genetiği daha dikkate almalarını sağlamış olmalı ki, hayvanlar üzerinde yapılmaya başlayan kalıtım ve genetik çalışmaları, biyolojik antropologların konuya ilgi duymalarına ve varyasyonların antropolojik önemi üzerinde daha çok durmaya başlamalarına sebep olmuştur. Burada elbette insan dışı hayvanlar üzerine yapılmış çalışmaların da etkisi olmuştur. Örneğin

[3] Amerikan antropoloji okulunda Fizik Antropoloji terimi, Türkiye de dâhil olmak üzere dünyanın birçok yerinde Biyolojik Antropoloji olarak geçen bilim dalını tanımlamak amacıyla kullanılmaktaydı. Haziran 2021 itibariyle *American Association of Physical Anthropologists* (Amerikan Fizikî Antropologlar Birliği) adını *American Association of Biological Anthropologists* (Amerikan Biyolojik Antropologlar Birliği) olarak değiştirdi. Aynı şekilde birliğin resmî yayın organı olan *American Journal of Physical Anthropology* dergisi de ismini *American Journal of Biological Anthropology* olarak yeniledi. Genel bir görüş için bkz. Fuentes, 2010, 2020 ve Ellison, 2018.

Grüneberg (1952, 1965) farelerin üçüncü molarlarının sürmemesinin altta yatan genetik bir etkiye bağlı olduğunu ve bu dişlerin oluşumunun gelişimsel veya çevresel etkenlerle ilişkili olduğunu savunmuştur. Farelerin (örn. Berry ve Searle, 1963; Self ve Leamy, 1978) ve makakların (örn. Cheverud ve Buikstra, 1981a, 1981b) varyasyonlarının kalıtılabilirliği ve birbirleriyle olan ilişkilerini inceleyen çalışmalar da insandaki varyasyonların çalışılma sürecine katkı sağlamıştır. Falconer (1965, 1989), bireylerde görülen kimi özelliklerin toplumsal anlamda genetik bir eşiğin aşılması ile ortaya çıkabildiğini gözlemlemiş, her toplumun bu özelliklerinin ortaya çıkabilmesi için sahip olduğu eşiğin farklı olabileceğini öne sürmüş ve bu özelliklerin oluşumunu genetik ve çevresel kaynaklara bağlamıştır.

İlerleyen yıllarda Berry ve Berry'nin (1967) yayını özellikle öne çıkmıştır. Bu çalışma sadece insan kafa iskeletindeki varyasyonlar üzerine değil, insan iskeletindeki varyasyonlar üzerine yapılmış mihenk taşı çalışmalardan biri olarak kabul edilmektedir. Bu yayına atfedilen önemin en büyük sebeplerinden biri 30 kafa varyasyonunun detaylı tanımlanması ve genel olarak varyasyonların, ölçülebilen karakterlerden daha avantajlı olduğunu ileri sürmesidir. Bu tarihten sonra benzer çalışmalar hızla artmış ve insan iskeleti üzerine yapılan varyasyon çalışmalarının konusu da genişlemeye başlamıştır (örn. Ossenberg, 1970; Rightmire, 1972; Corrucini, 1974; Perizonius, 1979; Hauser ve DeStefano, 1989; Buikstra ve Ubelaker, 1994).

Vücut iskeleti varyasyonları üzerine yapılan en kapsamlı ve ilk çalışmalar ise Finnegan ve Faust (1974) ve Finnegan (1978) tarafından yayımlanmıştır. Bu çalışmalarda 30 vücut iskeleti varyasyonu ayrıntılı biçimde tanımlanmış ve varyasyonların, tıpkı Berry ve Berry (1967)'nin de savunduğu gibi, ölçülebilen karakterlere nazaran çok daha

avantajlı oldukları, çünkü kırık veya iyi korunamamış kemiklerde bile kaydedilebilecekleri ileri sürülmüştür. Bu çalışmaların ardından birçok araştırmacı da vücut varyasyonları üzerine inceleme yapmış ve tanımlı 30 varyasyonun üzerine yenilerini önermiştir (örn. Saunders 1989; Donlon, 2000).

Bütün bu çalışmalar, her ne kadar varyasyonları yalnızca tanımlama ve sınıflandırma için yapılmış gibi görünse de antropolojik çalışmalarda biyouzaklık analizleri, olası akrabalık ilişkileri, faaliyet örüntüleri, patolojik çalışmalar ve özellikle son zamanlarda moleküler antropoloji alanlarında önemli çalışmaların yapılmasına temel hazırlamıştır.

1. 1. 3. Varyasyonların sınıflandırılması

Bir aralık ölçeğinde ölçülmesi oldukça zor olan varyasyonlar genelde dikotomik (ikili) olarak sınıflandırılırlar: var-yok, tek-çift, yuvarlak-uzun vb. Fakat ikiden fazla sınıf içeren ölçülemeyen karakterler de mevcuttur (Saunders, 1989; Larsen ve Walker, 2010) ve bunlar çok sınıflı olarak incelenirler (Saunders ve Rainey, 2008): belirsiz-görünür-belirgin, ufak-orta ebatlı-büyük vb. Öte yandan Mann ve ekibi (2016) varyasyonların dikotomik şekilde ele alınmasından ziyade boyut, şekil, sayı ve yer bakımından da çeşitlilik gösterdiğini; ancak bunun her çalışmada bu şekilde yer almadığını da belirtmektedir.

Esasında insan iskeletinde 400'den fazla ölçülemeyen karakter bulunmaktadır (Saunders, 1989; Saunders ve Rainey, 2008; Mays, 2021). Bu karakterlerin sıklığı ve çeşitliliği bireyden bireye olabileceği gibi toplumdan topluma göre de değişiklik

gösterebilmektedir. Örneğin bir toplum içinde görülmesi anormal sayılabilecek bir karakter, diğer bir toplumda en sık rastlanan karakterlerden biri olabilir. Bu şekilde heterojen olduklarından, sınıflandırılmaları konusunda da farklı tanımlamalar ortaya konulmuştur (Tablo 2).

Varyasyonları sınıflandırma amacıyla ortaya konulmuş gruplandırma önerileri temelde birbirinden farklı isimlerle anılmış olsalar da neredeyse hepsinin ortak bir noktada buluştuğu iki temel grup vardır: hiperostotik ve hipostotik karakterler. Bu iki grubun haricinde, farklı kemik varyasyonu çeşitlerini tek bir çatı altında toplayan sınıflandırma sistemleri arasından Mays (2021)'e ait olan en güncel altı kategori şu şekildedir:

I. *Kemik sayılarında çeşitlilik:* Yetişkin bir bireyin iskeleti genel olarak 206 kemikten oluşur, fakat fazla veya eksik bazı yapılar mevcut olabilmektedir. Örneğin omurilikte görülen fazladan bir omur veya kafa iskeletinde görülen kemikçikler bu sınıfa verilebilecek örneklerden yalnızca bir kısmıdır. Sayı eksikliği, fazlalığına göre daha nadir rastlanan bir durumdur (Mays, 2021, s. 155).

II. *Kemik kaynaşması anomalileri:* Kemikte bazı bölgeler kaynaşmayabilir veya normalde ayrı olan bölgeler kaynaşabilmektedir. *Frontal* kemikte metopik süturun kaynaşmaması (metopizm) ya da kimi omurların kaynaşması bu duruma örnek gösterilebilir (Mays, 2021, s. 155-156).

III. *Kemiksi delik çeşitlilikleri:* Foramen, kemik üzerindeki doğal deliklerdir ve genelde kan damarları ve/veya sinirlerin geçişine yardımcı olmaktadır. Kimi zamanlarda kemikte normalde olmayan bir delik görülebilir ya da aksine bulunması gereken bir delik kapalı olabilir. Bu tarz varyasyonlar kan damarları ve çevresel sinirlerin dolaşımına bağlı olarak kendilerini gösterir. Bu duruma örnek olarak *parietal* delikler verilebilir (Mays, 2021, s. 156-157).

IV. *Eklem yüzeyi çeşitlilikleri:* Eklem yüzeyleri, eklem yapan kemiklerin bu bölgelerinde görülmektedir. Yüzeylerin şekil, boyut ya da yerlerinde farklılıklar görülebilir. Örneğin bu farklılıklar uzantılar şeklinde görülebileceği gibi, bir yüzeyin iki parçaya bölünmüş olduğu durumlar da gözlenebilir. *Tibia*nın *distal* ucunda görülebilen çömelme yüzeyi ya da *calcaneus*un *talus*la eklem yaptığı *anterior* yüzeyindeki sayısal çeşitlilikler bu duruma birer örnektir (Mays, 2021, s. 157).

V. *Hiperostozlar – kemik oluşumunda bölgesel fazlalık ile karakterize olmuş özellikler:* İskelette, normalde olmayan bir yerde oluşmuş kemik çıkıntıları ya da kabarıklıklar hiperostoz olarak adlandırılmaktadırlar. Örneğin birinci boyun omuru olan *atlas*ın *posterior* köprü üzerinde bulunan oluk, kimi zaman yüzeye doğru uzayıp bir delik oluşturabilmektedir. Aynı zamanda *maxilla* veya *mandibula*da geniş yapılı sırtsı kemikler, örneğin *torus*lar da oluşabilmektedir. Bu oluşumlar birer hiperostoz olarak sayılmaktadır (Mays, 2021, s. 157-158).

VI. *Hipostozlar – kemik oluşumunda bölgesel azalma ile karakterize olmuş özellikler:* İskelette, normalde olmayan bir yerde bulunan delikler, çöküntüler ya da girintiler hipostoz olarak adlandırılırlar. Örneğin *patella*nın üst *lateral* bölgesindeki vastus çentiği veya *humerus*un *distal* ucunda görülebilen septal açıklık birer hipostoz olarak sayılmaktadır (Mays, 2021, s. 158).

Tablo 2. *Farklı araştırmacıların varyasyon sınıfları*

	Ossenberg, 1970	Hauser ve De Stefano, 1989[4]	Barnes, 1994	Buikstra ve Ubelaker, 1994	Saunders 1989; Saunders ve Rainey, 2008	Mays, 2021
Varyasyon **Sınıfları**	Kafa kubbesindeki sütur fazlalıkları	Yüzdeki boşluklar	Bölgesel bozukluklar	*Cranial* süturda oluşan kemikçik ya da küçük kemikler	Hiperostotik	Kemik sayılarındaki çeşitlilikler
	Yüz iskeletindeki sütur çeşitlilikleri	Süturlar, sütur ve fontanel kemikçikleri		Kemikleşmede anormal çoğalma (Hiperostoz)	Hipostotik	Kemik kaynaşması anomalileri
	Frontal kemik varyasyonları	Spinalar, tüberküller ve sırtlar		Kemikleşme hatası sonucu ortaya çıkan bozukluklar (Hipostoz)	*Foramen*ler, kanallar ve damar-sinir olukları	Kemiksi delik çeşitlilikleri
	Kafa tabanı ve alt çenedeki varyasyonlar (Hipostotik ve Hiperostotik)	Çentikler, çökükler, oyuklar, kemiksi köprüler, delikler ve kanallar		*Foramen* sayısı ve yerinde çeşitlilik	Kafa kubbesindeki sütur fazlalıkları	Eklem yüzeyi çeşitlilikleri
	Geçiş foramenleri	Muhtelif			*Craniobasal* süturlar	Hiperostozlar
					Omur yapıları	Hipostozlar
					Belirgin kemik çıkıntıları	
					Yüzey (*facet*) varyasyonları	

[4] Hauser ve De Stefano (1989)'nun bu çalışması, yalnızca kafadaki varyasyonları incelediğinden vücut varyasyonlarına dair bir sınıflandırma içermemektedir.

1. 1. 4. Varyasyonların oluşumunu etkileyen etkenler

Varyasyonların oluşum ve gelişimlerinin altında yatan genetik faktörler henüz net olarak anlaşılmamıştır ve genler ile varyasyonlar arasında tam olarak ne gibi bir bağlantının olduğunu söylemek hâlâ çok zordur (Kuba, 2006; Hefner, 2007). Ayrıca ne ölçülebilen ne de ölçülemeyen karakterlerin (varyasyonların) kişinin genomu ile birebir örtüşme durumu vardır; çünkü kimi varyasyonların oluşumu, oluştuğu kemiğin morfolojik yapısıyla da ilgilidir (Larsen, 2015).

Yani iskelette görülebilen varyasyonlar, genetik etkenlerden olduğu kadar hem yerel hem de genel epigenetik ve çevresel etkenlerden de etkilenmektedirler. Bütün bunlardan dolayı kalıtımın veya çevresel etkenlerin varyasyon oluşumuna veya gelişimine etkisinin tam olarak anlaşılması oldukça zordur (Larsen, 2015). Bu zamana kadar yapılmış birçok varyasyon çalışmasına rağmen bunların çoğunun oluşum sebepleri kesin olarak bilinmese de (Mays, 2021), etkili olduğu düşünülen etkenler şu şekilde ele alınabilirler:

1. 1. 4. 1. Cinsiyet

Bireyin biyolojik cinsiyetinden dolayı bebekliğinden itibaren gelişiminde etken olan cinsel hormonlar, hangi cinsiyetteki bireyin, eğer oluşacaksa, hangi varyasyona sahip olabileceğini etkileyebilmektedir (Saunders ve Rainey, 2008). Büyüme ve ergenliğin etkisinde, erkek bireylerin kemikleri genelde daha çok büyüdüğünden, kadınlarda hipostotik karakterler daha sık görülürken erkeklerde hiperostotik karakterler daha sık

görülme eğilimindedir (Donlon, 2000; Schwartz, 2007; Saunders ve Rainey, 2008). Biyolojik cinsiyetin dışında toplumsal cinsiyet rolleri ise toplumlar arası değişiklik gösterebildiğinden (Goldstein, 2006), erkekler ve kadınlar farklı fiziksel ve çevresel stres koşullarına maruz kalabilmektedir. Kültürel etkiler olarak da ele alabileceğimiz bu çeşitli koşullar, erkek ve kadınlarda ortaya çıkmış veya çıkabilecek olan ölçülemeyen karakterleri etkileyebilmektedir (Saunders ve Rainey, 2008). Bu durumda bahsi geçen kültürel faktörlerin varyasyonlara olan etkisi, her toplumun kendi içinde farklılık gösterebileceği için çalışmaların toplumlara özgü genel morfolojik karakterler dikkate alınarak yapılması gerekmektedir.

Varyasyonların cinsiyetler arasında anlamlı farklılık gösterdiğini söyleyen bu şekilde çalışmaların yanı sıra (örn. Corrucini, 1974), cinsiyetin varyasyonların ortaya çıkışında etkili olmadığını söyleyen çalışmalar da vardır (örn. Berry, 1975). Her ne kadar farklı sınıflara ait varyasyonlar, örneğin kemik kaynaşması anomalileri sonucunda oluşan kimi karakterler ile kimi hiperostotik karakterler, cinsiyetler arasında farklılık gösterebilse de (Hanihara ve Ishida, 2001a, 2001b, 2001c, 2001d), çalışılan toplumların hangi coğrafî bölgede veya hangi toplulukta yaşamış oldukları da varyasyonların görülme sıklığını etkileyen faktörlerden biridir.

1. 1. 4. 2. Yaş

Bir bireyin kemikleri her ne kadar hayatı boyunca değişmeye ve kimi zaman yeniden şekillenmeye devam etse de en önemli osteolojik değişimler bireyin cinsel yetişkinliğe erişmesiyle birlikte tamamlanmaktadır. Hiperostotik karakterlerin, yaşlı bireylerde daha

sık ya da daha belirgin görüldüğü, hipostotik karakterlerin ise genç bireylerde daha yaygın olduğu düşünülmektedir (Ossenberg, 1970; Tyrell, 2000; Saunders ve Rainey, 2008).

Bunun dışında belirli genetik etkiler, birey yetişkinliğe ya da belli bir gelişim evresine erişene kadar kendini göstermeyebilir ve bu da ölçülemeyen bir karakterin ortaya çıkışını etkileyebilir. Yaşla birlikte bireyin çevresel faktörlerden etkilenme oranı da arttığından, kemik birikimi ya da çözünmesi de bununla birlikte yaşa göre farklılık gösterebilmektedir (Saunders ve Rainey 2008).

1. 1. 4. 3. Yaşam biçimi

Yaşam biçimi sonucu kemiklerde oluşabilen varyasyonlara verilebilecek ilk örneklerden biri tibiadaki çömelme yüzeyidir. Bu konuda yapılmış hem anatomik hem antropolojik birçok yayın bulunmaktadır. Örneğin Dlamini ve Morris (2005), Güney Afrika'daki toplayıcılar ve tarım toplumlarının tibiaları üzerinde yaptıkları araştırmada sırasıyla %50 ve %76,5 oranında çömelme fasetine rastlamış; ancak güncel kadavralarda bu karakteri gözlemlememiştir. Bu çalışma ile çömelme fasetlerinin alışkanlık haline gelmiş bir dinlenme pozisyonundan kaynaklandığı sonucuna varmışlardır (Dlamini ve Morris, 2005).

Faaliyetlerin varyasyona etkisini gösteren diğer bir örnek ise *cranial* bir varyasyon olan *auditory torus* ile ilgilidir (Kennedy, 1986). Bu kabartının, günlük hayatta uzun bir süre boyunca soğuk suya maruz kalma sonucu oluştuğu düşünülmektedir. Kulak kanalındaki deri çok ince olduğundan soğuk nedeniyle bu bölgede kan birikmesi sonucu kemiğin periosteum tabakası, yeni kemik oluşturmaktadır (Kennedy, 1986; Mays, 2021).

Buna benzer varyasyon çeşitlerinin ortaya çıkmasında çevresel etkinin genetik altyapının etkisinden daha ağır bastığı görülmektedir.

1. 1. 4. 4. Genetik, epigenetik ve çevresel şartlar

Daha önceden de bahsi geçen Falconer'ın (1965) öne sürdüğü eşik modeline göre, kimi hastalıklar ya da varyasyonlar belli bir genetik sınırı aşıldığında ortaya çıkabilmektedir. Yani genetik altyapının fenotipe yansıması için bazen bazı uyaranların varlığı gerekir, örneğin belli bir genetik özellik ancak ergenlik döneminde hormonlar faaliyete geçince kendini gösterebilir. Bu modele göre düşünüldüğünde, bireylerde mevcut olan genetik altyapı, kimi "uyaranlar" sonucunda dokuların daha fazla kemik oluşturmasına sebebiyet verebilmektedir (Hefner, 2007). Yani bir genin faaliyete geçmesi için gerekli ortam oluştuğunda, o gene bağlı karakterin ortaya çıkma ihtimâli da artmaktadır denilebilir. Doğal olarak, bir varyasyonun oluşum sebebi üzerine çalışmanın en iyi yolu, bütüncül bir incelemeden geçmektedir. Varyasyon çalışan bir araştırmacı hem iskeleti hem iskeletin bulunduğu topluluğa dair çevresel faktörleri hem de genetik yapıyı irdelemek durumundadır.

Bu durumda genetik ve çevre ilişkisinden de bahsedilmesi gerekmektedir. 2000'li yıllarda insan genomunun dizilenmesinin ardından, genler ve ürettikleri fenotipler arasındaki ilişkilerin bilinenden çok daha karmaşık olduğu anlaşılmıştır (Knight, 2015). Genlerin farklı koşullarda farklı ifade edilmesi sonucu oluşan bu karmaşık yapı, epigenetik kavramının (Waddington, 1942, 2012), önem kazanmasına neden olmuştur. Epigenetik, DNA'daki nükleotid diziliminde farklılık olmaksızın, gen ifadesinde meydana

gelen değişimleri konu alır (Knight, 2015). Bu değişiklikler belli hücresel ve fizyolojik karakterlerin oluşmasına sebep olmakta ve nesiller boyunca aktarılabilmektedir. Varyasyonların oluşumunda da epigenetiğin ve genlerin çevreye karşı gösterdikleri uyum veya farklılaşma mekanizmalarının önemli rolü olduğu düşünülmektedir.

Bazı varyasyonların, örneğin sternum yarığının doğuştan gelen (konjenital) bir oluşum olduğu bilinmektedir (Yekeler vd., 2006; Restrepo vd., 2009; Battal vd., 2009; Bayaroğulları vd., 2014). Bu da bu varyasyonun güçlü bir genetik altyapısı olduğunu göstermektedir. Ancak Ossenberg'in (1970) beşik tahtası yöntemi ile kültürel modifikasyona, yani osteolojik bağlamda strese maruz kalmış bazı kafataslarında sütur kemikçiklerinin önemli derece artmış olduğunu gösteren çalışması da çevresel etkilerin varyasyonlar üzerindeki katkısını gösteren önemli bir örnektir.

İki tarafta, yani simetrik/*bilateral* olarak gözlemlenebilen ölçülemeyen karakterler için Saunders (1989), bunların sağ/sol tarafa bağımlı veya ilişkili olmadığını söylemektedir. Ayrıca herhangi bir şekilde sağda ve solda simetrik olarak bulunan veya tek tarafta, yani asimetrik/*unilateral* gözlenen varyasyonların çeşitli çevresel etkenlere bağlı olduğunu da eklemektedir (Saunders, 1989).

Bunların haricinde, bahsedildiği gibi, çeşitli davranış şekilleri ve kemik üzerindeki mekanik stres de önemli bir etken olarak sayılmaktadır. Trinkaus (1978), varyasyonların beslenme, iklim ve en önemlisi biyomekanik stres dâhil çeşitli çevresel baskılardan etkilendiğini, ayrıca bu karakterlerin hem cinsiyet hem yaş hem de ikisinin ortak etkisi altında olduğunu belirtmektedir.

Görüldüğü gibi ölçülemeyen karakterlerin ortaya çıkma sebepleri tam olarak bilinememekle birlikte, tek bir etkene bağlıymış gibi görünen varyasyonları dahi birçok dinamiğe bağlı olduğu anlaşılabilmektedir. Anne ve babadan genetik miras ile aktarım, bu karakterler üzerinde önemli bir etkiye sahiptir; fakat aynı zamanda büyüme-gelişme süresince beslenme ve benzer etkenlerin de bu karakterleri etkilediği bilinmektedir.

1. 2. BİYOUZAKLIK

Kemikler, önceki bölümlerden de anlaşılabileceği gibi, mekanik ve çevresel etkilere maruz kaldıklarında kendilerini yeniden yapılandırmaya gidebilmektedirler (Wolff, 1892/1986; Frost, 1994; Ruff vd., 2006; Weiss, 2009; Serrat, 2014; kemik morfolojisini etkileyen etkenlere dair ayrıca bkz. Eckhardt, 1989). Bu etkilerin haricinde kemik özellikleri aynı zamanda polijenik, yani birden çok genin etkisiyle de şekil kazanmaktadırlar. Tüm bu mekanik, çevresel ve genetik etkilerin sonucu olarak, kemiklerde hem ölçülebilen hem de ölçülemeyen karakterler temelinde bireyler veya toplumlar arası benzerlik ve/veya farklılıklar oluşmaktadır.

Biyolojik antropoloji çalışmalarında morfolojik olarak benzer özellikler gösteren toplumların, farklılık gösteren toplumlara göre birbirlerine daha yakından ilişkili oldukları düşünülmektedir (örn. Ubelaker, 1991; Perez vd., 2007; Hefner vd., 2016). Toplumlardaki bu benzer ve farklı özellikler ise "biyolojik uzaklık"[5] ya da "biyouzaklık" adı verilen kavram altında incelenmektedir.

[5] Bu terimden Türkçe antropoloji literatüründe "Biyolojik yakınlık" olarak da bahsedilmiştir (örn. Yorulmaz, 2019).

Biyouzaklık, genel anlamıyla kafa iskeleti, vücut iskeleti veya diş/çenedeki polijenik fenotipik verileri kullanarak hem yaşayan hem de geçmişteki bireyler ve toplumlar arasındaki genetik ilişkinin ve bu ilişkiyi istatistiksel incelemeler yardımıyla ölçme yöntemlerinin genel adıdır (Buikstra vd., 1990, Stojanowski ve Schillaci, 2006, White vd., 2011; Larsen, 2015; Hefner vd., 2016; Akbaba ve Özkan, 2019; Pietrusewsky, 2020). Varyasyonların toplumların biyoarkeolojik incelemelerine sağladığı genel katkının haricinde kaydedilmesinin en büyük yararı, biyouzaklık çalışmaları ile aynı mezarlıktaki, aynı yerleşimin farklı noktalarındaki ya da tamamen farklı bölgelerdeki insan topluluklarının arasındaki benzerlik ve farklılıkların ortaya çıkarılmasına yardım etmesidir (bkz. Stojanowski ve Schillaci, 2006). Ancak varyasyonların bahsi geçen polijenik özelliklerinden ve çevresel etkenlere duyarlılıklarından ötürü tekil bireyler arasındaki ilişkiyi saptamakta biyouzaklık çalışmaları çok başarılı olmamaktadır (Tyrell, 2000).

İnsan toplulukları arasındaki benzerlik ve farklılıkların incelenmesi temelde biçimsel ve ırksal[6] sınıflandırmalar için yapılmış araştırmalara dayanmaktadır (Pietrusewsky, 2008); ancak bu yaklaşım insanların birkaç saf ırka ait olduğu fikrini benimsemiş ve yeterli niceliksel yöntemleri içinde barındırmamıştır (Pietrusewsky, 2020). Biyolojik evrim teorisinin gelişimi, yeni istatistiksel yöntemlerin ortaya çıkması ve kullanımının kolaylaşması gibi etkenlerin etkisiyle insanlar arasındaki morfolojik

[6] "Irk" kavramı, biyolojik antropolojinin temel tartışma noktalarından birini teşkil etmesine rağmen bu tez çalışması kapsamında açıklanamayacak kadar eski ve karmaşık bir mesele olduğundan burada ayrıntılı bir şekilde ele alınmayacaktır.

çeşitliliğin incelenmesi daha güvenilir ve sağlam temellere oturtulmuştur (Pietrusewsky, 2019, 2020).

Kalıtım ve varyasyonlar arasındaki ilişkilerin haricinde (örn. Sjøvold, 1984), son zamanlarda gelişen moleküler genetik yöntemleri ile toplumlar arasında varyasyonlar ve morfolojik özellikler temelinde ilişki kurulması sağlanarak fenotip ve genotip arasındaki bağlantı da incelenebilir hâle gelmiştir[7] (örn. Corrucini vd., 2002; Relethford, 2004; Harvati ve Weaver, 2006; Perez vd., 2007, Ricaut vd., 2010; Mulligan, 2006; Stojanowski ve Schillaci, 2006; Saunders ve Rainey, 2008; Cvrček vd., 2018; Pietrusewsky, 2019, 2020; ayrıca bkz. Tyrell, 2000).

Biyouzaklık çalışmalarında farklı istatistiksel yöntemler kullanılmıştır ve birçoğu hâlâ kullanılmaktadır (bu yöntemlere dair farklı tarihsel incelemeler için bkz. Stojanowski ve Schillaci, 2006; Nikita, 2015; Hefner vd., 2016; Pietrusewsky, 2020). Ancak anlaşılabileceği gibi, biyouzaklık çalışmaları yalnızca varyasyonlar ile değil, anomaliler veya ölçülebilen karakterlerle de yapılmaktadır. *Mean Measure of Divergence* (MMD), Mahalanobis Uzaklığı (D^2), Temel Bileşen Analizi *(Principal Component Analysis – PCA)* gibi yöntemler bu çalışmaların temelini oluşturmaktadır. Bu yöntemleri oluşturmuş, bunları kullanarak yapılmış ya da bu yöntemlerin geçerliliğini ve farklılıklarını istatistiksel olarak incelemiş birçok yayın bulmak mümkündür (örn. Mahalanobis, 1936, 2018; Berry ve Berry, 1967; Green ve Suchey, 1976; Smith, 1977; Donlon, 2000; Tyrell, 2000; Hanihara vd., 2003; Harris ve Sjøvold, 2004; Ricaut ve Waelkens, 2008; Eroğlu, 2005; Eroğlu ve

[7] Burada alıntılanan bazı çalışmalar, sadece kafa ve vücut varyasyonlarını değil, bu tezin konusu olmayan diş/çene varyasyonlarını ve bazı kraniyometrik ölçümleri de içermektedir.

Erdal, 2009; Irish, 2010; A. Cirak vd., 2014; Hefner vd., 2016; Pink vd., 2016; Akbaba ve Özkan, 2019; Akbaba, 2020).

Bu tez çalışmasında biyouzaklık terimi kullanılırken, aksi belirtilmedikçe, kemikteki varyasyonları kullanan veya bunlarla birlikte genetik veri sunan çalışmalar kastedilecektir. Bunun haricinde Türkiye'de aDNA ve arkeogenomik yöntemleri kullanarak toplumların akrabalık ilişkileri ve göç gibi toplumsal ilişkileri inceleyen çalışmalar da mevcuttur (örn. Cinnioğlu vd., 2004; Mergen vd., 2004; Özcan, 2010; Gokcumen vd., 2011; Alkan vd., 2014; Altınışık, 2015; Kılınç vd., 2016; Kılınç vd., 2017; Yaka vd., 2018; Chyleński vd., 2019; Yorulmaz, 2019; Yaka, 2020; Yaka, Doğu vd., 2021; Yaka, Mapelli vd., 2021); ancak bilgimiz dâhilinde doğrudan varyasyonları ve genetik verileri bir arada kullanarak bunlar arasında ilişki kuran bir çalışma Türkiye'de henüz yoktur.

1. 3. TÜRKİYE ÜZERİNE YAPILMIŞ VARYASYON ARAŞTIRMALARI

1. 3. 1. Türkiye'deki tüm varyasyon çalışmaları

Antropolojik bağlamda varyasyon çalışmaları yaklaşık 100 senedir farklı şekillerde yapılıyor olmasına rağmen Türkiye'de varyasyonlara özgü çalışmaların niceliği ve niteliği henüz yetersiz gözükmektedir. Bu durumun muhtemel bazı sebepleri olarak antropolojinin yeni bir bilim olarak ancak Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşu ile kurumsallaşabilmesi ve varyasyon alanındaki yöntemlere nispeten yeni uyum sağlıyor oluşu sayılabilir. Varyasyonları doğrudan odağına alan çalışmaların 2000'lerin başından itibaren başladığı; ancak 2010'lardan sonra yaygınlaşmaya başladığı görülmektedir.

Bunların dışındaki osteoarkeolojik çalışmalar özellikle paleodemografi, paleopatoloji ve paleodontoloji içeriklerine yoğunlaşmıştır ve varyasyonlara ait bulgu ve bilgilere ya tanımlayıcı ya da tamamlayıcı ek bilgiler olarak yer vermektedir.

Bu bölümde Türkiye üzerine antropoloji disiplini çerçevesinde yapılmış çalışmalar başta *humerus* ve *femur* varyasyonlarını içerenler, ardından biyouzaklık bulguları içerenler, daha sonra kafa varyasyonlarını, diş/çene varyasyonlarını ve spesifik veya tüm vücuda ait diğer varyasyonları içerenler şeklinde gruplandırılmıştır (Tablo 3).

Doğrudan varyasyonlar kullanılarak biyouzaklık değerlendirmesi yapan çalışma sayısı ise henüz nispeten azdır ve bu çalışmalar *humerus* ve *femur*daki gibi vücut kemiği varyasyonlarından ziyade kafa varyasyonları ile diş/çene varyasyonlarını kullanmaktadır (Özer vd., 2000; Eroğlu, 2005; Eroğlu ve Y. S. Erdal, 2006; Ricaut ve Waelkens, 2008; Açıkkol ve Korkmaz, 2009; Eroğlu ve Y. S. Erdal, 2009; Pilloud, 2009; Pilloud ve Larsen, 2011; Mergen, 2012; Cirak vd., 2014; Alkan Yalçın, 2016; Akbaba ve Özkan, 2019; Akbaba, 2020; ayrıca bkz. Philbin ve Pilloud, 2018) (Tablo 3).

Diş/çene varyasyonları ve vücudun diğer varyasyonlarına dair yapılmış çalışmalardan *humerus*, *femur* ve biyouzaklık konularına dair herhangi bir veri sağlamayanlar ilerki bölümlerde gerekirse anılacak; fakat tezin kapsamı dışında kaldıklarından sıradaki başlıklar içinde ayrıntılandırılmayacaklardır.

Tablo 3. *Türkiye üzerine yapılmış varyasyon çalışmaları. "Vücut" başlığı* humerus *ve* femur *varyasyonlarını içeren çalışmaları kapsamaktadır; "Biyouzaklık" başlığı varyasyonun özelliği fark etmeksizin biyouzaklık ilişkisi inceleyen çalışmaları kapsamaktadır; "Kafa" başlığı kafadaki varyasyonlara odaklanan çalışmaları kapsamaktadır; "Diş – Çene" başlığı diş ve çeneceki varyasyonları inceleyen çalışmaları kapsamaktadır; "Diğer" başlığı ise* humerus *ve* femura *dair hiçbir bilgi içermeyen fakat genel ya da belirli bir varyasyonu inceleyen çalışmaları kapsamaktadır. Bu liste konuya dair tüm çalışmaları kapsamıyor olabilir (1/5)*

Varyasyon odağı	Araştırmacı(lar)	Çalışılan Toplum	Yayının Türü
Vücut	Kansu, 1937; Kansu ve Tunakan, 1946	Çorum – Alacahöyük	Makale
	Kansu ve Tunakan, 1948	Ankara – Karaoğlan Höyüğü	Makale
	Şenyürek, 1950	Çorum – Büyük Güllücek	Makale
	Şenyürek ve Tunakan, 1951; Şenyürek, 1955	Hatay – Şeyh Höyük	Makale
	Şenyürek, 1954a, 1954b	Mersin – Yümüktepe	Makale
	Şenyürek, 1958; Özbek, 2000	Antalya – Öküzini	Makale; Bildiri
	Çiner, 1963	Van – Evdi Tepesi	Makale
	Çiner, 1964a	Mersin – Ayatekla Kilisesi	Makale
	Çiner, 1964b	Muğla – Bodrum Müskebi	Makale
	Çiner, 1965a	Niğde (Aksaray) – Acemhüyük	Makale
	Çiner, 1965b	Erzincan – Altıntepe	Makale
	Kansu ve Çiner, 1968	Antalya – Korkuteli Tefenni	Makale
	Çiner, 1969a	Ankara – Ilıca	Makale
	Çiner, 1969b	İstanbul – Kocamustafa Paşa	Makale
	Tunakan, 1969	Malatya – Aslantepe	Makale
	Çiner, 1971	Ankara – Gordion	Kitap
	Çiner, 1974	İstanbul – Yarımburgaz	Kitap bölümü
	Özbek, 1988	Diyarbakır – Çayönü	Bildiri
	Y. S. Erdal, 1991	Bursa – İznik Roma Açıkhava Tiyatrosu	Yüksek lisans tezi
	Özbek, 1992, 1993	Aksaray – Aşıklı Höyük	Bildiri
	Çiner, 1997	Gaziantep – Gedikli (Karahüyük)	Makale

Tablo 3. *Türkiye üzerine yapılmış varyasyon çalışmaları. "Vücut" başlığı* humerus *ve* femur *varyasyonlarını içeren çalışmaları kapsamaktadır; "Biyouzaklık" başlığı varyasyonun özelliği fark etmeksizin biyouzaklık ilişkisi inceleyen çalışmaları kapsamaktadır; "Kafa" başlığı kafadaki varyasyonlara odaklanan çalışmaları kapsamaktadır; "Diş – Çene" başlığı diş ve çeneceki varyasyonları inceleyen çalışmaları kapsamaktadır; "Diğer" başlığı ise* humerus *ve* femura *dair hiçbir bilgi içermeyen fakat genel ya da belirli bir varyasyonu inceleyen çalışmaları kapsamaktadır. Bu liste konuya dair tüm çalışmaları kapsamıyor olabilir (devamı) (2/5)*

Varyasyon odağı	Araştırmacı(lar)	Çalışılan Toplum	Yayının Türü
Vücut (dvm)	Ö. D. Erdal, 1997	Antalya – Demre-Aziz Nikolaos Kilisesi	Yüksek lisans tezi
	Özbek ve Y. S. Erdal, 2000	Tekirdağ – Harekâttepe	Bildiri
	Aydın ve Demirel, 2006	Antalya – Alanya Kalesi	Bildiri
	Sevim, 2006	Adana – Yüceören	Kitap bölümü
	Sevim, Gözlük Kırmızıoğlu vd., 2007	Erzurum – Güllüdere	Bildiri
	Sevim, Yiğit vd., 2007	Erzurum – Tetikom	Bildiri
	Yiğit vd., 2008	Kahramanmaraş – Minnetpınarı	Bildiri
	A. Çırak, 2009; Çırak ve Çırak, 2011	Mersin – Kelenderis	Doktora tezi; Bildiri
	Yiğit vd., 2010	Trabzon – Kızlar Manastırı	Bildiri
	Karaöz Arıhan vd., 2010	Muğla – Datça-Burgaz, Sarıliman Tepesi, Reşadiye	Bildiri
	Günay vd., 2010	Denizli – Laodikeia	Bildiri
	Özdemir, 2011	Kütahya – Seyitömer	Doktora tezi
	Sevim Erol vd., 2011	Batman – Hasankeyf Höyük	Bildiri
	Yiğit vd., 2011	Çankırı – Salur Höyük	Bildiri
	Başoğlu, 2012	Nevşehir – Camihöyük	Makale
	Surul vd., 2012	Kütahya – Çiledir Höyük, Tokul Köyü Şapeli	Bildiri
	Yavuz vd., 2013; Yılmaz ve E. Acar, 2018	Çanakkale – Parion	Bildiri; Makale
	Çırak ve Çırak, 2015	Zonguldak – Tios / Filyos	Bildiri
	Şarbak vd., 2015	Karaman – Kerti (Derbe) Höyük	Bildiri
	Köroğlu, 2016; Köroğlu ve Gözlük Kırmızıoğlu, 2017	Tokat – Niksar	Yükek lisans tezi; Makale
	A. Çırak, 2017	Sinop – Akgüney	Kitap bölümü/Makale

Tablo 3. *Türkiye üzerine yapılmış varyasyon çalışmaları. "Vücut" başlığı* humerus *ve* femur *varyasyonlarını içeren çalışmaları kapsamaktadır; "Biyouzaklık" başlığı varyasyonun özelliği fark etmeksizin biyouzaklık ilişkisi inceleyen çalışmaları kapsamaktadır; "Kafa" başlığı kafadaki varyasyonlara odaklanan çalışmaları kapsamaktadır; "Diş – Çene" başlığı diş ve çeneceki varyasyonları inceleyen çalışmaları kapsamaktadır; "Diğer" başlığı ise* humerus *ve* femura *dair hiçbir bilgi içermeyen fakat genel ya da belirli bir varyasyonu inceleyen çalışmaları kapsamaktadır. Bu liste konuya dair tüm çalışmaları kapsamıyor olabilir (devamı) (3/5)*

Varyasyon odağı	Araştırmacı(lar)	Çalışılan Toplum	Yayının Türü
Vücut *(dvm)*	Şarbak, 2018	İstanbul – Spradon	Makale
	Onur, 2019	Bursa – İznik Gölü Sualtı Bazilikası	Yüksek lisans tezi
	Karaman, 2020	*Antik Anadolu toplumları*	Yüksek lisans tezi
	Aytek vd., 2021	Muğla – Myndos	Makale
Biyouzaklık	Wittwer-Backofen, 1985/1986	Samsun – İkiztepe	Bildiri
	Özer ve Güleç, 2000	Van – Dilkaya	Bildiri
	Özer vd., 2000	Van – Karagündüz	Bildiri
	Eroğlu, 2005	*12 farklı Anadolu toplumu*	Doktora tezi
	Eroğlu ve Y. S. Erdal, 2006	*12 Anadolu, 25 Anadolu'ya yakın toplum*	Bildiri
	Ricaut ve Waelkens, 2008	Burdur – Sagalassos	Makale
	Eroğlu ve Y. S. Erdal, 2009	Samsun – İkiztepe, İzmir – Cevizcioğlu Çiftliği Nekropolü, Bursa – İznik	Makale
	Açıkkol ve Korkmaz, 2009	Aksaray – Acemhöyük Arıbaş Nekropolü	Bildiri
	Pilloud, 2009; Pilloud ve Larsen, 2011	Konya – Çatalhöyük	Doktora tezi; Makale
	Welton, 2010	Samsun - İkiztepe	Doktora tezi
	Eroğlu, 2011	*12 farklı Anadolu toplumu*	Makale
	Cirak vd., 2014	Muğla – Datça-Burgaz, Sarıliman Tepesi, Reşadiye	Makale
	Alkan Yalçın, 2016	Van – Van Kalesi Höyüğü, Karagündüz Höyüğü	Doktora tezi
	Mutlu vd., 2017	*12 farklı Anadolu toplumu*	Sözlü bildiri
	Şahin, 2017; Şahin vd., 2018	Çorum – Resuloğlu	Yüksek lisans tezi; Bildiri
	Şarbak vd., 2017	İstanbul – Spradon	Makale

Tablo 3. *Türkiye üzerine yapılmış varyasyon çalışmaları. "Vücut" başlığı* humerus *ve* femur *varyasyonlarını içeren çalışmaları kapsamaktadır; "Biyouzaklık" başlığı varyasyonun özelliği fark etmeksizin biyouzaklık ilişkisi inceleyen çalışmaları kapsamaktadır; "Kafa" başlığı kafadaki varyasyonlara odaklanan çalışmaları kapsamaktadır; "Diş – Çene" başlığı diş ve çeneceki varyasyonları inceleyen çalışmaları kapsamaktadır; "Diğer" başlığı ise* humerus *ve* femura *dair hiçbir bilgi içermeyen fakat genel ya da belirli bir varya*syonu *inceleyen çalışmaları kapsamaktadır. Bu liste konuya dair tüm çalışmaları kapsamıyor olabilir (devamı) (4/5)*

Varyasyon odağı	Araştırmacı(lar)	Çalışılan Toplum	Yayının Türü
Biyouzaklık *(dvm)*	Akbaba ve Özkan, 2019; Akbaba, 2020	Nevşehir – Topaklı, İzmir – Klazomenai, Demir Çelik Limanı ve Batı Limanı	Makale; Doktora tezi
	Adams, 2020	Antalya – Karataş-Semayük	Doktora tezi
Kafa	Coşkun, 2012	İstanbul – Karacaahmet Mezarlığı	Yüksek lisans tezi
	Mergen, 2012	Girit, Edirne – Enez ve Van – Yoncatepe	Doktora tezi
	Alkan, 2018	Van – Van Kalesi Höyüğü, Karagündüz Höyüğü ve Kütahya – Kureyşler	Makale
	Başköy, 2019	Muğla – Belentepe ve İtalya - Syracuse	Yüksek lisans tezi
Diş – çene	Y. S. Erdal, 1996	Bursa – İznik	Doktora tezi
	Koca, 2000	Güncel	Yüksek lisans tezi
	Yaşar, 2007	Kahramanmaraş – Minnetpınarı ve Erzurum – Güllüdere	Doktora tezi
	Yaşar vd., 2012	Kahramanmaraş – Minnetpınarı, Erzurum – Güllüdere ve Antalya – Doğu Garajı	Bildiri
	Bekmez, 2013	Balıkesir – Zeytinliadası	Yüksek lisans tezi
	Özkara, 2014	*Güncel Türkiye örneklemi*	Yüksek lisans tezi
	Şarbak vd., 2016	Mardin – Dara	Bildiri
	Philbin ve Pilloud, 2018	Konya – Boncuklu Höyük, Aksaray – Aşıklı Höyük, Musular ve Konya – Çatalhöyük	Poster
	Alkan ve Sağır, 2019	Van – Karagündüz, Van Kalesi ve *güncel Türkiye örneklemi*	Makale
Diğer	Bostancı, 1959	Ankara – Gordion	Makale
	Baykara ve Yılmaz, 2007	Van – Dilkaya, Karagündüz, Van Kalesi	Makale

Tablo 3. *Türkiye üzerine yapılmış varyasyon çalışmaları. "Vücut" başlığı* humerus *ve* femur *varyasyonlarını içeren çalışmaları kapsamaktadır; "Biyouzaklık" başlığı varyasyonun özelliği fark etmeksizin biyouzaklık ilişkisi inceleyen çalışmaları kapsamaktadır; "Kafa" başlığı kafadaki varyasyonlara odaklanan çalışmaları kapsamaktadır; "Diş – Çene" başlığı diş ve çeneceki varyasyonları inceleyen çalışmaları kapsamaktadır; "Diğer" başlığı ise* humerus *ve* femura *dair hiçbir bilgi içermeyen fakat genel ya da belirli bir varyasyonu inceleyen çalışmaları kapsamaktadır. Bu liste konuya dair tüm çalışmaları kapsamıyor olabilir (devamı) (5/5)*

Varyasyon odağı	Araştırmacı(lar)	Çalışılan Toplum	Yayının Türü
Diğer *(dvm)*	Yılmaz ve Baykara, 2008a, 2008b	Van – Dilkaya, Karagündüz, Van Kalesi	Makale
	Yılmaz vd., 2009	Van – Kalecik Nekropolü	Makale
	Baykara vd., 2010	Van – Karagündüz	Bildiri
	Engin, 2013	*Güncel KKTC örneklemi*	Yüksek lisans tezi
	Başoğlu ve Şener, 2015	Nevşehir – Ovaören	Makale
	Göksal, 2018	Van – Babacan	Makale
	A. Acar, 2018	Mardin – Midyat Aktaş	Makale
	M. T. Çırak vd., 2020	Karabük – Hadrianoupolis	Bildiri
	Özbulut ve Denli, 2020	Van – Van Kalesi Höyüğü	Makale

1. 3. 2. Türkiye'de *humerus* ve *femur* verisi içeren varyasyon çalışmaları

Bir önceki başlıkta bahsedildiği gibi, Türkiye'de varyasyonları doğrudan odağına alan çalışmalar yakın zamanda yaygınlaşmaya başlamıştır. Ancak bölümün 1930'larda kurulup etkin bir şekilde bilimsel araştırma yapmaya başlamasıyla birlikte antropolojik bilgi üretimi de başlamıştır. Bu ve ilerleyen sayfalarda 1930'lardan günümüze kadar yapılmış ve antik Anadolu toplumlarına ait *humerus* ve *femur* verileri içeren çalışmaların içeriği hakkında bilgiler sunulmaktadır (Tablo 4).

Çorum Alacahöyük kazılarının ilk yılı olan 1935 senesinde biri sadece kafadan oluşan üç iskelet ele geçmiştir (Kansu, 1937). Bu iskeletlere ait iki *humerus*ta suprakondüler çıkıntıya[8] ve septal açıklığa rastlanmamıştır. İki bireye ait üç *femur*un hepsinde üçüncü trokanter mevcutken hipotrokanterik çukura rastlanmamıştır (Kansu, 1937). Kazıların 1943 ve 1945 senelerinde ise biri tüm iskelet olmak üzere dört erişkin ile dört çocuk buluntusu ele geçmiştir; ancak iskelet fazlasıyla tahrip olduğundan varyasyonlara dair bir bilgiye erişilememiştir (Kansu ve Tunakan, 1946).

Ankara Karaoğlan Höyüğü kazılarında 1937 ve 1938 yıllarında ele geçen üçü erişkin bireye ait dört iskeletin korunma durumu her bireyde aynı değildir (Kansu ve Tunakan, 1948). Sadece bir bireyin iskeletlerinden edinilebilen varyasyon bilgilerine göre *humerus*ların her ikisinde de septal açıklık yoktur (Kansu ve Tunakan, 1948).

Çorum Büyük Güllücek kazısında 1949 senesinde ele geçen bir insan iskeletinin *humerus*larında septal açıklık bulunmamıştır (Şenyürek, 1950). Aynı bireyin sol

[8] Suprakondüler çıkıntı, Kansu (1937)'nun bu çalışmasında "lokma üstü kanadı" şeklinde geçmektedir.

*femur*unda üçüncü trokanter oluşumu görülürken sağ *femur*un bu kısmı kırık olduğundan incelenememiştir. Her iki *femur*da da hafif derecede hipotrokanterik çukur oluşumu gözlenmiştir.

Hatay Şeyh Höyük'te 1948 senesinde yapılan kazıdan ele geçen iskeletlerin içinde altı bireye ait uzun kemikler de mevcuttur (Şenyürek ve Tunakan, 1951). Bakılan *humerus*ların yalnızca birinde septal açıklık mevcuttur (Şenyürek ve Tunakan, 1951; Şenyürek, 1955). Altı bireyin *femur*larının hepsinde hipotrokanterik çukur farklı oluşum seviyeleri ile mevcutken (Şenyürek, 1955) sadece üç bireyin *femur*larında üçüncü trokanter oluşumuna rastlanmıştır (Şenyürek ve Tunakan, 1951; Şenyürek, 1955).

Mersin Yümüktepe kazılarında 1951 senesinde ele geçen (Şenyürek, 1954a) parçalı iskeletler içinde bir *femur*da hafif bir hipotrokanterik çukur oluşumu gözlenmiştir (Şenyürek, 1954b).

Antalya Öküzini kazılarında 1956 yılında ele geçen tek insan iskeletinin her iki *humerus*unda da septal açıklık gözlemlenmiş; fakat hipotrokanterik çukur görülmemiştir (Şenyürek, 1958). 1994-1997 kazı dönemlerinde ele geçen dört erişkin insan iskeletinin *humerus*larının hiçbirinde septal açıklığa rastlanmazken bir *femur*da üçüncü trokanter gözlemlenmiştir (Özbek, 2000).

Van Evdi Tepesi ve yakınlarında 1962 senesinde yapılan mezar kazılarında ele geçen insan iskeletlerinden bir *femur*da hem hipotrokanterik çukur hem de üçüncü trokanter gözlemlenmiştir (Çiner, 1963).

Mersin Ayatekla Bazilikası'nın yeraltı kilisesindeki bir mezarda 1964 senesinde erişkin olmayan bir bireye ait iskelet bulunmuştur. Bireye ait iki *humerus*un epifizleri kapanmamıştır; fakat varyasyonlarına dair bir bilgi de yoktur. Bireyin iki *femur*unun ikisinde de hipotrokanterik çukur ve üçüncü trokanter gözlemlenmiştir (Çiner, 1964a).

Muğla Bodrum'daki Müskebi bölgesinde 1963 senesinde yapılan kazılarda ele geçen insan iskeletlerinin içinde *humerus* ve *femur*lar da ele geçmiştir. İki *humerus* kırıklı olduğundan varyasyonlara dair bilgi edinilememişken, üç *femur*un ikisinde hipotrokanterik çukur mevcuttur (Çiner, 1964b).

Aksaray (o tarihte Niğde'nin bir kazası) Acemhüyük'te 1963 senesinde yapılan kazılarda bir insan iskeleti ele geçmiştir. Bu bireyin *humerus* varyasyonlarına dair bilgi verilmemişse de her iki *femur*da üçüncü trokanter ve hipotrokanterik çukur mevcuttur (Çiner, 1965a).

Erzincan Altıntepe kazılarında 1959 senesinde iki taş lâhit içerisinden birer insan iskeleti ele geçmiştir (Özgüç, 1961; Çiner, 1965b). *Humerus*ların varyasyon bakılabilecek kısımları kırık olduğundan bilgi mevcut değildir. Birinci iskeletin bir *femur*unda üçüncü trokanter gözlemlenmişken diğerinde bu kısım kırık olduğundan bakılamamıştır. Hipotrokanterik çukur iki *femur*da da mevcuttur. İkinci iskeletin ise bir *femur*unda hipotrokanterik çukur hafif derecede mevcuttur (Çiner, 1965).

Antalya Korkuteli-Tefenni'de bölge halkı tarafından yapılan bir kazıda ortaya çıkan bir insana ait iskelet buluntuları (Kansu ve Çiner, 1968) içindeki bir sağ *femur*da üçüncü trokanter gözlemlenmiştir.

Ankara Ilıca'da 1964 senesinde yapılan kazıda iki insan iskeleti ele geçmiştir. *Humerus*taki varyasyonlara dair bir bilgi mevcut olmasa da *femur*ları sağlam olan bireyin her iki *femur*unda da hipotrokanterik çukur ve üçüncü trokanter mevcuttur (Çiner, 1969a).

İstanbul Kocamustafa Paşa Mahallesi'ndeki kazılarda ele iki bireye ait iskelet kalıntıları ele geçmiştir. Farklı bireylere ait bir *humerus* ve bir *femur*da herhangi bir *humerus* varyasyonu gözlemlenmemişken (Çiner, 1969b, s. 201) *femur*da hipotrokanterik çukur ve üçüncü trokanter mevcuttur (Çiner, 1969b).

Malatya Aslantepe'de 1969 senesi kazılarında farklı korunma durumunda iki bireye ait insan iskeleti ele geçmiştir. Birisi kırık iki *humerus*tan birinde septal açıklık gözlemlenmişken *femur*daki varyasyonlara dair bir bilgi sunulmamıştır (Tunakan, 1969).

Ankara Gordion'da yapılan kazılarda ele geçen 75'i erişkin 126 *femur* üzerine yapılan çalışmada Çiner (1971) 63 hipotrokanterik çukur ve 61 üçüncü trokanter gözlemlemiştir. Erişkin *femur*larının bir kısmının *proximal* kısmı kırık olduğundan incelenememiştir. Aynı çalışma bu varyasyonlara dair görülme sıklıklarını erişkin olmayan bireyler için de vermiştir; yani varyasyonlar sadece erişkinlerde değil, erişkin olmayan bireylerde de gözlemlenmiştir.

İstanbul Yarımburgaz Mağarası'nda 1964 senesi kazılarında 1 bireye ait insan iskeleti ele geçmiştir. İskeletin *humerus*unda septal açıklık bulunmazken *femur*unda hipotrokanterik çukur ve üçüncü trokanter mevcuttur (Çiner, 1974, özellikle bkz. s. 500).

Diyarbakır Çayönü kazılarında 1988 senesine kadar toplam 402 bireye ait iskelet ele geçirilmiştir (Özbek, 1988). 1986-1987 kazılarına ait toplam 79 erişkin bireyin iskeletlerinin 18'inde -ve hatta bazı çocuklarda da- septal açıklık mevcuttur. Yine aynı bireylerin ikisinde de üçüncü trokanter görülmüştür (Özbek, 1988).

Bursa İznik Roma Açıkhava Tiyatrosu kazılarında 1988-1990 senesi kazılarında 132'si erişkin 170 bireye ait insan iskeleti ele geçmiştir. Bu iskeletlerin *humerus*larında 1 suprakondüler çıkıntı ve 14 septal açıklık gözlemlenirken 29 *femur*da hipotrokanterik çukur ve 11 üçüncü trokanter gözlemlenmiştir (Y. S. Erdal, 1991).

Aksaray Aşıklı Höyük kazılarında 1989 ve 1991 senelerinde toplam 22 bireye ait iskelet ele geçirilmiştir (Özbek, 1992, 1993). Bu buluntuların 14'ü erişkinlere aittir. Her iki döneme ait 11 bireyin altısının *humerus*unda septal açıklığa rastlanırken *femur*larında üçüncü trokanter gözlemlenmemiştir.

Gaziantep Gedikli (Karahüyük) bölgesindeki kazılarında ortaya çıkarılan 102 insan iskeletine ait 61 *humerus*un sekiz tanesinde septal açıklık saptanmış, yine 61 *femur*un "hemen hepsinde" hipotrokanterik çukura rastlanmıştır (Çiner, 1997, s. 61).

Antalya Demre'deki Aziz Nikolaos Kilisesi'nde 1989-1994 senelerindeki kazılarda 8'i erişkin olmayan 44 bireye ait insan iskeleti ele geçmiştir. Bu bireylerin *humerus*larında hiç suprakondüler çıkıntı gözlemlenmemişken 9 septal açıklığa rastlanmıştır. *Femur*da ise Allen çukuru hiç yokken 2 plak, 8 hipotrokanterik çukur ve 1 üçüncü trokanter gözlemlenmiştir. Poirier yüzeyi ve trokanterik çukurda ekzostoza dair bilgi sunulmamıştır (Ö. D. Erdal, 1997).

Tekirdağ Harekâttepe'den 1997 senesinde ele geçen bir kral iskeletinin *humerus*larında bir varyasyona rastlanmazken *femur*da sırt şeklinde de olsa bir üçüncü trokanter gözlenmiştir; ayrıca hafif bir Allen çukuru ve plak da mevcuttur (Özbek ve Y. S. Erdal, 2000).

Antalya Alanya Kalesi'nde 2004 senesinde yapılan çalışmalarda 12 bireye ait insan iskeleti ele geçmiştir. Farklı korunma durumunda olan iskeletler içinde bir bireyin her iki *humerus*unda da septal açıklık tespit edilmiştir (Aydın ve Demirel, 2006).

Adana Yüceören Nekropolü'nde 2003 senesinde yapılan kurtarma kazılarındaki mezarlardan izole bireyler hariç 59 bireye ait iskelet kalıntıları bulunmuştur. Korunma durumları kötü olduğu için bakılan *femur* sayısına dair kesin bir sayı bulunmasa da bir *femur*da hipotrokanterik çukur gözlemlenmiştir (Sevim, 2006).

Erzurum Güllüdere'de 2003 senesine ait kazıda iki farklı döneme ait toplam 27 erişkin bireye ait insan iskeleti ele geçmiştir. *Humerus* ve *femur* varyasyonlarına dair her ne kadar ayrıntılı bilgi sunulmamış olsa da bir bireyin *femur*larında Allen çukuru gözlemlenmiştir; diğer bireylerin *humerus* ve *femur*larında ise varyasyon olabilecek bazı porotik yapılardan bahsedilmiştir (Sevim, Gözlük Kırmızıoğlu vd., 2007).

Erzurum Tetikom Höyük'te 2003 senesine ait kazılarda üçü bebek altısı erişkin olmak üzere dokuz bireye ait insan iskeleti bulunmuştur. Bu altı erişkin bireyin yalnızca birine ait *humerus*larda septal açıklıklar gözlemlenmiştir (Sevim, Yiğit vd., 2007).

Kahramanmaraş Minnetpınarı kazılarında bulunan ve 15'i bebek/çocuk, 71'i ise erişkinlere ait olan insan iskeletlerinde hem *humerus* hem *femur*da varyasyonlara

rastlanmıştır. Septal açıklığa 8 *humerus*ta rastlanırken *femur*da ise 3 Poirier yüzeyi, 8 plak, 5 trokanterik çukurda ekzostoz ve 9 üçüncü trokanter gözlemlenmiştir (Yiğit vd., 2008).

Mersin Kelenderis'te 2001-2007 kazılarında 97 erişkin bireye ait insan iskeleti ele geçmiştir. *Humerus*ta bir suprakondüler çıkıtı görülürken 6 septal açıklık gözlemlenmiştir. *Femur*da ise Allen çukuru ve hipotrokanterik çukura rastlanmazken 1 Poirier yüzeyi, 1 plak, 1 trokanterik çukurda ekzostoz ve 3 tane de üçüncü trokanter gözlemlenmiştir (A. Çırak, 2009; Çırak ve Çırak, 2011).

Trabzon Kızlar Manastırı'ndaki kazı çalışmalarında 49 erişkin bireye ait insan iskeleti ele geçmiştir. Bu iskeletlerde üç bireyin *humerus*unda septal açıklık ve bir bireyin *humerus*unda suprakondüler çıkıntı gözlemlenirken, 3 farklı *femur*da porotik yapılar gözlenmiştir (Yiğit vd., 2010). Bu porotik yapıların görsellerine bakıldığında (Yiğit vd., 2010, s. 122), yapıların Allen çukuru olduğu anlaşılabilmektedir.

Muğla Datça'da Burgaz, Sarıliman Tepesi ve Reşadiye bölgelerinde yapılan kazı çalışmaları sonucunda toplam 15 bireye ait insan iskeletleri ele geçmiştir. Bunlardan 1993 senesi Burgaz kazılarında ortaya çıkan 9 bireyde -sayısı belirtilmemiş olsa da- septal açıklığa rastlanmıştır (Karaöz Arıhan vd., 2010).

Denizli Laodikeia'da 2004, 2005 ve 2006 senesinde yapılan kazılarda hem bebek ve çocuk hem de erişkinlere ait insan iskeletleri ele geçmiştir. 2005 ve 2006 senesine ait buluntularda erişkinlerde hiçbir *humerus* ve *femur* varyasyonuna rastlanmazken, bebek ve çocuklara ait iskeletlerde toplam 12 *femoral cribra*ya rastlanmıştır (Günay vd., 2010).

İlgili görsele bakıldığında (Günay vd., 2010, s. 342) bu yapıların Allen çukuru olabileceği anlaşılmaktadır.

Kütahya Seyitömer'de 2006-2010 kazılarında 46'sı erişkin olmak üzere 64 bireye ait insan iskeleti ele geçmiştir. Bu toplumun *humerus*larında 1 suprakondüler çıkıntı ile 4 septal açıklığa rastlanmış, *femur*larında ise hiç hipotrokanterik çukur ve trokanterik çukurda ekzostoz bulunmazken 1 Allen çukuru, 3 Poirier yüzeyi, 3 plak oluşumu 13 üçüncü trokanter gözlemlenmiştir (Özdemir, 2011).

Batman Hasankeyf Höyük'te yapılan kazı çalışmalarında farklı dönemlerden toplam 16 bireye ait insan iskeleti ele geçmiştir ve bunlardan 14'ü erişkindir. Akeramik Neolitik, Artuklu ve Erken Bizans dönemlerine tarihlendirilen iskeletler içinde yalnızca Artuklu döneminden iki bireyin *humerus*larında toplam 3 septal açıklığa rastlanmıştır (Sevim Erol vd., 2011).

Çankırı Salur Höyük'te 2008 senesinde yapılan sondaj kazısında 36'sı erişkin 41 bireye ait insan iskeleti ele geçmiştir. Bu bireylerde toplam 1 septal açıklık ile 2 üçüncü trokanter gözlemlenmiştir (Yiğit vd., 2011).

Nevşehir Camihöyük'te 2009 senesinde yapılan kazı çalışmalarında 31 birey ele geçmiştir (Başoğlu, 2012, s. 3); fakat bu sayı aynı zamanda 34 ve 27 olarak da verildiğinden (Başoğlu, 2012, s. 10) kesin sayı anlaşılamamış ve 27 olarak kabul edilmiştir. Varyasyonlarda ise *humerus*taki septal açıklık ve *foramen olecrani* ayrı yapılarmış gibi alınmıştır (Başoğlu, 2012, s. 18); fakat bu varyasyona sahip birey sayısı 3'tür. *Femur*da ise

3 bireyde Poirier yüzeyi, 5 bireyde plak, 3 bireyde trokanterik çukurda ekzostoz ve 2 bireyde üçüncü trokanter gözlemlenmiştir.

Kütahya Çiledir Höyük ve Tokul Köyü Şapeli'nde 2009 ve 2010 senelerinde yapılan kazılarda insan iskeletleri ele geçmiştir. Çiledir Höyük'te 6 erişkin olmayan bireyin yanında hiç erişkin birey bulunmazken Tokul Köyü Şapeli'nde 3 erişkin olmayan ve 2 erişkin bireye ait kalıntılar bulunmuştur; toplam birey sayısı 11'dir. Çiledir Höyük'ün hiçbiri erişkin olmayan bireylerinde de kafa ve vücut varyasyonları incelenmiştir. Erişkin bireylerdeki bulgulara göre ise Tokul Köyü Şapeli'nin *humerus*larına dair bir bilgi verilmemişken, iki *femur*un ikisinde de üçüncü trokanter ve üç *femur*un üçünde de trokanterik çukurda ekzostoz gözlemlenmiştir (Surul vd., 2012).

Çanakkale Parion'da 2011 senesi kazılarında 2'si çocuk 15 bireye ait insan iskeleti ele geçmiştir. Yetişkin bireylerin 17 *humerus*unda 2 septal açıklığa rastlanmış, *femur*larda ise bir varyasyona rastlanmamıştır (Yavuz vd., 2013). 2015, 2017 ve 2018 senelerinde yapılan Roma Hamamı kazılarında ise 3'ü erişkin 5 bireye ait iskelet daha ele geçmiştir. Bu bireylerden birinin her iki *humerus*unda da septal açıklık bulunurken *femur*larında bir varyasyonun varlığından bahsedilmemiştir (Yılmaz ve E. Acar, 2018).

Zonguldak Tios/Filyos'ta 2010 ve 2011 seneleri kazılarında 37'si erişkinlere ait olan 82 bireye ait insan iskeleti ele geçmiştir. Bu erişkin bireylerin yalnızca 1'inin *humerus*unda septal açıklık gözlemlenmiştir; *femur*larda herhangi bir varyasyona rastlanıp rastlanılmadığı belirtilmemiştir (Çırak ve Çırak, 2015).

Karaman Kerti (Derbe) Höyük'te 2013 kazılarında 8'i erişkin 18 bireye ait iskelet kalıntıları ele geçmiştir. Bu toplumun genelinde varyasyona az rastlandığı belirtilirken *humerus* ya da *femur*a ait herhangi bir varyasyona rastlanmamıştır (Şarbak vd., 2015).

Tokat Niksar'da 2008 senesi kazılarında Torun'a (2014) göre en az 99, Köroğlu'na (2016) göre ise en az 69 bireye ait olduğu tespit edilen farklı korunma durumunda insan iskeleti buluntuları ele geçmiştir. *Humerus*ların 1'inde suprakondüler çıkıntı ve 13'ünde septal açıklık gözlemlenmiştir. *Femur*larda Allen çukuru ve üçüncü trokantere rastlanmazken 7 Poirier yüzeyi, 9 plak, 1 hipotrokanterik çukur ve 7 trokanterik çukurda ekzostoza rastlanmıştır (Köroğlu, 2016; Köroğlu ve Gözlük Kırmızıoğlu, 2017).

Sinop Akgüney'de 2013 senesi kazılarında 125'i erişkin 170 bireye ait insan iskeleti ele geçmiştir. Bu bireylerin *humerus*larının hiçbirinde suprakondüler çıkıntı görülmemişken 9 bireyde septal açıklığa rastlanmıştır; *femur*larda ise hiçbir varyasyon gözlemlenmemiştir (A. Çırak, 2017).

İstanbul Spradon Antik Kenti'nde 2010 senesi kazılarında 18'i erişkin olmayan 90 bireye ait insan iskeleti kalıntısı ele geçmiştir. Bunlardan 69 yetişkin bireyin kafatası ve vücut varyasyonları üzerine yapılan çalışmada *humerus*larda %22,05 (kendi hesabımıza göre 15 birey) oranında septal açıklık gözlemlenmişken *femur*da %1,17 (kendi hesabımıza göre 1 birey) oranında Allen çukuru gözlemlenmiştir (Şarbak, 2018). Bu çalışma aynı zamanda -hiçbir istatistiksel test uygulanmamış olsa da- Spradon bireylerini varyasyon görülme sıklığı yüzdeleri üzerinden diğer toplumlarla karşılaştırarak biyouzaklık ilişkisi çıkarımlarana da varmıştır (Şarbak, 2018); fakat buradan hareketle güvenilir bir kümelenmeden bahsetmek mümkün görünmemektedir.

Bursa İznik Gölü Sualtı Bazilikası'nda 2015-2017 senelerindeki kazılarda 15'i erişkin 27 bireye ait insan iskeleti ele geçmiştir. Bu bireylerden ikisinin *humerus*larından 3'ünde septal açıklık gözlemlenmişken *femur* varyasyonlarına dair bir bilgi sunulmamıştır (Onur, 2019).

Anadolu'daki çeşitli antik toplumların kafa ve vücut kemiklerindeki varyasyonların görülme sıklıklarını karşılaştıran Karaman (2020), bu toplumların verilerini dönem ve bölgeye göre ayırmıştır. Ancak bu çalışma bir derleme çalışması olduğundan toplum temelinde yeni bir veri sağlamamaktadır.

Muğla Myndos Antik Kenti'nde 2019 senesi kazılarında 73'ü yetişkin 89 bireye ait insan iskeleti ele geçmiştir. Yetişkin bireylerin ikisinin *humerus*larında toplam 3 septal açıklık gözlemlenmişken *femur*larda herhangi bir varyasyondan bahsedilmemiştir (Aytek vd., 2021).

Tablo 4. *Antik Anadolu toplumlarında erişkin bireylerin* humerus *ve* femur *varyasyonlarının görülme sıklıkları (1/3)*

		Varyasyonlar[9]							
		Humerus		*Femur*					
Toplum	Kaynak	Suprakondüler çıkıntı	Septal açıklık	Allen çukuru	Poirier yüzeyi	Plak	Hipotrokanterik çukur	Trokanterik çukurda ekzostoz	Üçüncü trokanter
Alacahöyük	Kansu, 1937; Kansu ve Tunakan, 1946	0/2	0/2	-	-	-	0/3	-	3/3
Karaoğlan Höyüğü	Kansu ve Tunakan, 1948	-	0/2	-	-	-	-	-	-
Büyük Güllücek	Şenyürek, 1950	-	-	-	-	-	2/2	-	1/2
Şeyh Höyük	Şenyürek ve Tunakan, 1951; Şenyürek, 1955	-	1/12	-	-	-	12/12	-	6/12
Yümüktepe	Şenyürek, 1954a, 1954b	-	-	-	-	-	1/1	-	-
Öküzini	Şenyürek, 1958; Özbek, 2000	-	2/10	-	-	-	0/10	-	1/10
Evdi Tepesi	Çiner, 1963	-	-	-	-	-	1/1	-	1/1
Ayatekla Kilisesi	Çiner, 1964a	?/2	?/2	-	-	-	2/2	-	2/2
Bodrum Müskebi	Çiner, 1964b	?/2	?/2	-	-	-	2/3	-	-
Acemhüyük	Çiner, 1965a	-	-	-	-	-	2/2	-	2/2
Altıntepe	Çiner, 1965b	?/2	?/2	-	-	-	3/3	-	1/3
Korkuteli Tefenni	Kansu ve Çiner, 1968	0/1	0/1	-	-	-	-	-	1/1
Ilıca	Çiner, 1969a	-	-	-	-	-	2/2	-	2/2
Kocamustafa Paşa	Çiner, 1969b	-	-	-	-	-	1/1	-	1/1
Aslantepe	Tunakan, 1969	-	1/1	-	-	-	-	-	-

[9] Tabloda "birey" olarak belirtilmediği sürece sağdaki sayılar "bakılan", soldaki sayılar ise "gözlenen"dir. Kemiklerin sayısının belirtilmediği durumlarda birey sayısı temel alınmıştır.

Tablo 4. *Antik Anadolu toplumlarında erişkin bireylerin* humerus *ve* femur *varyasyonlarının görülme sıklıkları (devamı) (2/3)*

		Varyasyonlar[10]							
		Humerus				*Femur*			
Toplum	Kaynak	Suprakondüler çıkıntı	Septal açıklık	Allen çukuru	Poirier yüzeyi	Plak	Hipotrokanterik çukur	Trokanterik çukurda ekzostoz	Üçüncü trokanter
Gordion	Çiner, 1971	-	-	-	-	-	63/65	-	61/68
Yarımburgaz	Çiner, 1974	0/1	0/1	-	-	-	1/1	-	1/1
Çayönü	Özbek, 1988	18 birey/79 birey	-	-	-	-	-	-	2 birey/79 birey
İznik Açıkhava Tiyatrosu	Y. S. Erdal, 1991	1/82	14/83	-	-	-	29/59	-	11/59
Aşıklı Höyük	Özbek, 1992, 1993	-	12/22	-	-	-	-	-	0/28
Gedikli (Karahüyük)	Çiner, 1997	-	8/61	-	-	-	?/61 (Hemen hepsi)	-	-
Demre Aziz Nikolaos	Ö. D. Erdal, 1997	0/46	9/46	0/37	-	2/35	8/43	-	1/42
Harekâttepe	Özbek ve Y. S. Erdal, 2000	0/2	0/2	1/2	-	1/2	0/2	-	1/2
Alanya Kalesi	Aydın ve Demirel, 2006	-	1 birey/12 birey	-	-	-	-	-	-
Yüceören	Sevim, 2006	-	-	-	-	-	1/59	-	-
Güllüdere	Sevim, Gözlük Kırmızıoğlu vd., 2007	-	-	1 birey/27 birey	-	-	-	-	-
Tetikom	Sevim, Yiğit vd., 2007	-	1 birey/6 birey	-	-	-	-	-	-
Minnetpınarı	Yiğit vd., 2008	-	8/58	-	3/52	8/52	-	5/74	9/74
Kelenderis	A. Çırak, 2009; Çırak ve Çırak, 2011	1/46	6/46	0/33	1/33	1/33	0/35	1/35	3/35
Kızlar Manastırı	Yiğit vd., 2010	1 birey/49 birey	3 birey/49 birey	3 birey/49 birey	-	-	-	-	-
Datça-Burgaz	Karaöz Arıhan vd., 2010	-	?/?	-	-	-	-	-	-
Laodikeia	Günay vd., 2010	-	-	-	-	-	-	-	-

[10] Tabloda "birey" olarak belirtilmediği sürece sağdaki sayılar "bakılan", soldaki sayılar ise "gözlenen"dir. Kemiklerin sayısının belirtilmediği durumlarda birey sayısı temel alınmıştır.

Tablo 4. *Antik Anadolu toplumlarında erişkin bireylerin* humerus *ve* femur *varyasyonlarının görülme sıklıkları (devamı) (3/3)*

		Varyasyonlar[11]							
		Humerus			*Femur*				
Toplum	Kaynak	Suprakondüler çıkıntı	Septal açıklık	Allen çukuru	Poirier yüzeyi	Plak	Hipotrokanterik çukur	Trokanterik çukurda ekzostoz	Üçüncü trokanter
Seyitömer	Özdemir, 2011	1/59	4/59	1/59	3/59	3/58	0/59	0/57	13/59
Hasankeyf Höyük	Sevim Erol vd., 2011	-	3/4	-	-	-	-	-	-
Salur Höyük	Yiğit vd., 2011	-	1 birey/36 birey	-	-	-	-	-	2 birey/36 birey
Camihöyük	Başoğlu, 2012	-	3 birey/27 birey	-	3 birey/27 birey	5 birey/27 birey	-	3 birey/27 birey	2 birey/27 birey
Çiledir Höyük ve Tokul Köyü Şapeli	Surul vd., 2012	-	-	-	-	-	-	3/3	2/2
Parion	Yavuz vd., 2013; Yılmaz ve E. Acar, 2018	-	4/21	-	-	-	-	-	-
Tios/Filyos	Çırak ve Çırak, 2015	-	1 birey/37 birey	-	-	-	-	-	-
Kerti (Derbe) Höyük	Şarbak vd., 2015	-	-	-	-	-	-	-	-
Niksar	Köroğlu, 2016; Köroğlu ve Gözlük Kırmızıoğlu, 2017	1/21	13/32	0/76	7/76	9/76	1/51	7/70	0/50
Akgüney	A. Çırak, 2017	0/71 birey	9 birey/71 birey	0/102 birey	0/102 birey	0/102 birey	0/89 birey	0/102 birey	0/99 birey
Spradon	Şarbak, 2018	-	15/69 (%22,05)	1/69 (%1,17)	-	-	-	-	-
İznik Sualtı Bazilikası	Onur, 2019	-	3/4	-	-	-	-	-	-
Hadrianoupolis	M. T. Çırak vd., 2020	-	-	-	-	-	-	-	-
Myndos	Aytek vd., 2021	-	3/4	-	-	-	-	-	-

[11] Tabloda "birey" olarak belirtilmediği sürece sağdaki sayılar "bakılan", soldaki sayılar ise "gözlenen"dir. Kemiklerin sayısının belirtilmediği durumlarda birey sayısı temel alınmıştır.

1. 3. 3. Türkiye'de *humerus* ve *femur* verisi içermeyen varyasyon çalışmaları

Türkiye'deki tüm varyasyon çalışmalarını inceleyen önceki başlıklarda bahsedildiği gibi, *humerus* ve *femur* verileri içermeyen ancak biyouzaklık çalışmalarını, diş/çene varyasyonlarını, kafa varyasyonlarını ve diğer vücut varyasyonlarını içeren çok sayıda çalışma mevcuttur. Burada ve ileriki sayfalarda, Tablo 3'te daha önce listelenmiş olan bu diğer çalışmalara dair ilgili literatürün içeriği hakkında temel bilgiler sunulmaktadır. Kimi çalışmalar kafa, diş/çene ve metrik veriler ile biyouzaklık hesaplaması yaptıklarından, bu çalışmalar birden fazla kez tanımlanmamaları için temel çalışma alanlarına göre başlıklandırılmıştır.

1. 3. 3. 1. Türkiye'de varyasyonları kullanan biyouzaklık çalışmaları

Türkiye'deki en eski biyouzaklık çalışmalarından birini Wittwer-Backofen (1985/1986) gerçekleştirmiştir. Çalışmada İkiztepe toplumu ile bazı Ön Asya ve Güneydoğu Avrupa toplumları beş temel metrik kafatası ölçümü temel alınarak çok değişkenli Penrose analizi ile karşılaştırılmış, İkiztepe Anadolu toplumlarından uzak kümelenmiştir (ayrıca bkz. Eroğlu ve Y. S. Erdal, 2006).

Orta Çağ'a tarihlendirilen Van Dilkaya Höyüğü iskeletlerinin kraniyometrik ölçüm ve endislerine dayanan, bölgenin diğer antik Anadolu toplumlarıyla kladistik biyouzaklığının hesaplandığı bir çalışma mevcuttur (Özer ve Güleç, 2000).

Van Karagündüz'de Orta Çağ'a ait mezarlardan ele geçen ve 112'si erişkinlere ait olan 352 bireyin sağlam 54 kafatasındaki varyasyonların görülme sıklığına bakılarak iki

farklı toplumla karşılaştırması yapılmış; fakat veri azlığından ve benzer çalışma yetersizliğinden tam bir sonuç ortaya konamamıştır (Özer vd., 2000).

Serpil Eroğlu'nun doktora tezi (2005), her ne kadar kafatası üzerindeki varyasyonlar ve metrik ölçümler temelli olsa da Türkiye'deki antropolojik biyouzaklık çalışmaları konusunda Özer ve Güleç (2000) ile Özer ve ekibi (2000) tarafından yapılmış çalışmaların ardından en kapsamlı ilk çalışma sayılabilir. Bu araştırmada kafatasında 20 metrik ölçü ve 30 varyasyon incelenerek geniş bir kronolojiyi kapsayan 12 Anadolu toplumu karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak varyasyonların metrik ölçümlere kıyasla zamansal ve mekânsal olarak daha iyi biyouzaklık bulguları verdiği; fakat yine de her iki veri türünün birlikte kullanılmasının daha kapsamlı bulgular sunacağı öne sürülmüştür.

Samsun İkiztepe kazılarında elde edilmiş 87 bireye ait kafatasına dair 6 metrik veri, Anadolu'da 12 ve Anadolu'ya yakın 25 farklı eski toplumun verileriyle karşılaştırılarak fenogramlar üretilmiştir. Ortaya çıkan kümelenmelerin bir kısmı her ne kadar arkeolojik verilerle de desteklenmiş olsa da daha fazla iskelet grubu ve aDNA çalışmasının güvenilir sonuca varmak için gerekli olduğu ileri sürülmüştür (Eroğlu ve Y. S. Erdal, 2006).

Burdur Sagalassos'ta yapılan kazılarda ele geçen 57 bireye ait insan iskeletinden 37 kafa iskeleti, kafa varyasyonları açısından incelenmiştir (Ricaut ve Waelkens, 2008). İki farklı veri seti ile yapılan çalışmada esas karşılaştırma 27 farklı bölgeyi içermiş ve çalışma sonucunda Sagalassosluların Batı Avrasya ve antik Kuzeydoğu Afrika topluluklarıyla yakın bir biyolojik ilişki içinde olduğu ortaya konulmuştur.

Samsun İkiztepe, İzmir Cevizcioğlu Çiftliği Nekropolü ve Bursa İznik'teki kazılarda ele geçen insan iskeletlerinin dişlerindeki varyasyonlar ile kafataslarındaki varyasyonlar ve metrik ölçümler üzerinden yapılmış bir biyouzaklık çalışması daha mevcuttur. Bu çalışmaya göre diş tacı ve kafatası varyasyonları ile hesaplanmış biyouzaklık bulguları birebir tutarlı çıkmış, metrik ölçümlere dayanan biyouzaklık bulguları ise benzer ölçüde anlamlı bulunmuştur (Eroğlu ve Y. S. Erdal, 2009).

Aksaray Acemhöyük Arıbaş Nekropolü'nde 90'lı yıllarda yapılmış olan kazılarda ele geçen 36 erişkin bireye ait insan iskeletinin diş, kafa ve vücut varyasyonları kullanılarak Açıkkol ve Korkmaz (2009) tarafından yapılmış olan fenetik analiz çalışması, Türkiye'de bilgimiz dâhilinde bu yöntemle yapılmış tek biyouzaklık çalışmasıdır. Yazarlar, üç farklı varyasyon grubu arasında soy yakınlığı bağlamında tutarlı bir sonuç elde edilebildiğini; fakat temel sorunun bakılamayan karakterler olduğunu ileri sürmektedir (Açıkkol ve Korkmaz, 2009, s. 247).

Konya Çatalhöyük'te 1960'lı yıllarda ve 1993-2007 arasında yapılan kazı çalışmalarında ele geçen insan iskeletlerinin süt ve daimî dişleri kullanılarak yapılan çalışmalarda (Pilloud, 2009; Pilloud ve Larsen, 2011) toplum içinde kesin bir biyouzaklık ilişkisine rastlanmamış olsa da biyolojik yakınlıktan öte sosyal bir akrabalık ilişkisi olabileceği sonucuna varılmıştır.

Van Yoncatepe kazılarında ortaya çıkan mezarlardan ikisi içinden toplamda 37 *femur* üzerine Özcan (2010) tarafından yapılan doktora tezi çalışmasında bu kemiklerin mtDNA analizi yapılmış ve iki mezar içindeki bireylerin biyolojik ilişkisi araştırılmıştır. Bulgulara göre kontaminasyon ihtimâli yüksek olan sonuçlar elde edilmişse de hem

mezar içi hem de mezarlar arasında anne soyundan akrabalığı işaret eden sonuçlara da ulaşılmıştır.

Samsun İkiztepe'de kazılarında ele geçen 600'den fazla bireye ait insan iskeletinin 102'sinin kafa iskeleti üzerine Welton (2010) tarafından yazılan doktora tezinde varyasyonlar olmasa da neticede 12 kraniyometrik ölçüm kullanılarak bir biyolojik uzaklık hesaplaması yapılmıştır. Buna göre incelenen topluluk içinde üç soy hattı olduğu ve bu hatlardan birinin soya dayalı gömülme pratiğini etkilerken diğer ikisinde herhangi bir soy geçmişinin gözetilmediği sonucuna varılmıştır.

Anadolu'nun İkiztepe (Samsun), Cevizcioğlu Çifltiği (İzmir), Kovuklukaya (Sinop), Andaval (Niğde), İznik (Bursa), Hagios Aberkios (Balıkesir), Ani (Kars), Yortanlı (İzmir), Aziz Nikolaos (Antalya), Hakmehmet (Iğdır), Erzurum ve Şamlar (Amasya) alanlarını içeren 12 farklı toplumuna ait 344 erişkin erkek kafatası üzerine yapılmış biyouzaklık çalışmasında ölçülebilen ve ölçülemeyen özelliklere dayalı oluşturulan fenogramların tam olarak örtüşmediği ileri sürülse de belli toplulukların her iki yöntemde de aynı şekilde gruplandığı söylenmektedir (Eroğlu, 2011).

Muğla Datça-Burgaz, Sarıliman ve Reşadiye'de 1993-2001 senelerindeki kazılardan ele geçen 47 bireye ait insan iskeletinin 37 erişkin bireyine ait kafa varyasyonlarını çalışan Cirak ve ekibi (2014), topluma dair kafa varyasyonu verilerini Anadolu'daki çeşitli yerleşmelerden gelen diğer varyasyon verileri ile karşılaştırmıştır. Bulgulara göre bu toplum İkiztepe, Cevizcioğlu ve İznik dışında kalan başka bir toplum grubu ile daha büyük bir yakınlık ilişkisi göstermiştir.

Van Karagündüz Höyüğü ve Van Kalesi Höyüğü'nden 1989-1991 ve 2010-2012 tarihli kazılardan ortaya çıkarılan 528 bireye ait insan iskeletini inceleyen Alkan Yalçın (2016), kafatası ve dişteki varyasyonları kullanarak bir biyouzaklık çalışması yapmıştır. Bu çalışmaya göre kafatası ve diş varyasyonlarından MMD yöntemi ile oluşturulmuş fenogramlar genel olarak tutarlı sonuçlar vermiştir.

Çorum Resuloğlu'nda 2003-2007 senesi kazılarında ele geçen 115 bireyin 83'ünün diş varyasyonlarını inceleyen çalışmalarda (Şahin, 2017; Şahin vd., 2018) 41 diş varyasyonu üzerinden dört farklı Anadolu toplumu ve Resuloğlu'na yakın Anadolu dışındaki toplumlarla biyolojik uzaklık bağlamında karşılaştırılmıştır. Bulgulara göre Resuloğlu'nun eski Anadolu toplumlarına -ama özellikle İznik toplumuna- yakınlık gösterdiği, yabancı toplumlarda ise Yunanistan, İtalya ve Arnavutluk'taki bazı gruplarla yakınlık gösterdiği ortaya konmuştur.

İstanbul Spradon Antik Kenti'nde ele geçen 90 bireyden 69'unu inceleyen çalışmada Şarbak ve ekibi (2017), antik Anadolu'dan 9 farklı bölgesindeki metopik sütur varyasyonlarını inceleyerek MMD analizi ile bir biyouzaklık analizi yapmıştır. Bulgulara göre aynı mezardan çıkan iki kadının muhtemelen akraba olduğu ve Spradon toplumunun Eski Cezaevi toplumu hariç antik kente yakın olan ve güneyde bulunan diğer toplumlarla kümelendiği sonuçlarına varılmıştır. Bunun için genetik akışın deniz kenarı toplumlarına doğru olduğu yorumu getirilmiştir (Şarbak vd., 2017, s. 34).

Nevşehir Topaklı, İzmir Klazomenai ve İzmir Demir Çelik Limanı/Batı Limanı (Kyme Antik Kenti) kazılarında ele geçen insan iskeletlerinin dişleri üzerine Akbaba (2020) tarafından yapılmış doktora tezinde toplam 303 bireyin 54 diş varyasyonu

incelenmiş ve bu toplumların hem Anadolu hem de dünya toplumlarıyla biyouzaklık ilişkisi araştırılmıştır (ayrıca bkz. Akbaba ve Özkan, 2019). Bulgulara göre Anadolu toplulukları kendi içinde farklı zamansal ve coğrafik ilişkiler gösterirken hepsinin -kısaca- Batı Asya, Avrupa ve Kuzey Afrika toplumlarıyla yakın ilişkili olduğu görülmüştür.

Aydın Çine-Tepecik'te 2004-2013 seneleri kazılarında ele geçen insan iskeletlerinden 10 bireye ait diş ve *pars petrosa* örnekleri üzerine yapılan bir moleküler antropoloji çalışmasında (Yorulmaz, 2019) mtDNA haplogrupları kullanılarak biyolojik uzaklık belirlenmiştir. Bulgulara göre Çine-Tepecik toplumunun J1d, H2 ve R haplogrupları ile eski Anadolu toplumları ile genetik benzerlik gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Antalya Karataş-Semayük'teki kazılarda ele geçmiş insan iskeletlerinin diş varyasyonlarını ve morfometrik verilerini kullanarak farklı diğer toplumlarla karşılaştıran bir çalışma, Karataş-Semayük'ün diğer güneybatı Anadolu topluluklarıyla benzer olduğunu ve bölgedeki kadınların erkeklere göre daha fazla fenotipik çeşitlilik gösterdiğini (patrilokal bir yapıyı) işaret etmiştir (Adams, 2020).

1. 3. 3. 2. Türkiye'de kafa varyasyonları çalışmaları

İstanbul Karacaahmet Mezarlığı'ndan ele geçen 1142 adet Osmanlı Dönemi kafatasının varyasyonlarına bakılan bir yüksek lisans tezinde (Coşkun, 2012) bireylerde görülen varyasyon sıklıkları hem Türkiye hem de dünyadan 141 topluluğunki ile karşılaştırılmıştır. Ancak yazarın "Yüzde oranlarında yakınlık olmasına rağmen, dönem ve coğrafya açısından büyük farklılıklar olduğu için bu toplumlar arasında bir ilişki

kurmaya çalışmak yanlış olacaktır" (örn. Coşkun, 2012, s. 84, 87, 90) şekliyle ifade ettiği sebepten ötürü biyouzaklık ilişkisi gibi bir çıkarım yapılamamıştır.

Girit Adası, Edirne Enez ve Van Yoncatepe'den ele geçen toplam 226 bireyin kafatası varyasyonları kullanılarak yapılan bir doktora tezinde (Mergen, 2012) birbirine coğrafik olarak yakın olan toplumların biyolojik olarak daha yakın olduğu sonucuna varılmıştır ve bu tarz çalışmalarda örneklem sayısının benzer olmasının önemi vurgulanmıştır.

Van Karagündüz Höyüğü, Van Kalesi Höyüğü ve Küthya Kureyşler'den toplam 297 bireye ait kafa iskeleti üzerine yapılan bir çalışmada (Alkan, 2018) 40 yaş altı ve 40 yaş üstü iki grup oluşturularak kafa varyasyonlarının biyolojik uzaklık tespitinde yaştan etkilenip etkilenmediği araştırılmıştır. Sonuçlara göre 18 yaş altı bireylere ait kafalar kullanılmadığı sürece yaşın biyolojik uzaklık tespitinde önemli bir etken olmadığı; ancak böyle bir hesap yapılmadan evvel yaşın etkisinin anlaşılabilmesi için her toplumun öncelikle kendi içinde değerlendirilmesi gerektiği ileri sürülmüştür (Alkan, 2018, s. 1373).

Muğla Belentepe ve İtalya Syracuse kazılarından elde edilmiş, sırasıyla 72 ve 80 kafa iskeleti üzerine yapılan bir kafa varyasyonu çalışması mevcuttur (Başköy, 2019). Yapılan varyasyon sıklığı karşılaştırmasına göre iki toplum arasında benzer ve farklı oranlarda özellikler istatistiksel olarak farklı bulunmuştur; fakat bu oran üzerinden herhangi bir biyolojik uzaklık çıkarımı yapılmamıştır.

1. 3. 3. 3. Türkiye'de diş/çene varyasyonları çalışmaları

Bursa İznik Roma Açıkhava Tiyatrosu kazılarında ele geçen 558 bireye ait insan iskeletlerinin diş varyasyonları üzerine yapılan çalışmada Anadolu'daki bazı toplumlarla 13 varyasyonun görülme sıklığı günümüz yöntemleri ile olmasa da karşılaştırılmıştır; bu sayede kafa ve yüz iskeletinin yapısının sunduğu bilgiler zenginleştirilmek istenmiştir. Kafa ve yüze göre Avrupalı toplumlara daha yakın gruplanan İznik toplumu, dişteki bazı varyasyonlar ile Asyalı topluluklara da yakın olarak sınıflanmıştır (Y. S. Erdal, 1996).

Balıkesir Zeytinliadası'nda 11'i erişkin olmayan 126 bireye ait çene ve dişler üzerinde yapılan bir çalışmada toplumun diş varyasyonları diğer Anadolu toplumları ile karşılaştırılmış; ancak istatistiksel olarak herhangi bir biyouzaklık hesaplaması yapılmamıştır (Bekmez, 2013).

Mardin Dara'da 1986'dan beri yapılan kazılarda elde edilen 216 bireye ait 1521 dişin varyasyonlarını inceleyen Şarbak ve ekibi (2016) -herhangi bir istatistiksel yöntem kullanmamış olsa da- Dara'nın Avrupalı toplumlardan ziyade Asyalı toplumlara benzerlik gösterdiği sonucuna varmıştır.

Konya Boncukluhöyük ve Çatalhöyük ile Aksaray Aşıklı Höyük ve Musular kazılarında ele geçen 549 dişin fenotipik morfolojisi üzerine yapılan bir çalışmaya göre (Philbin ve Pilloud, 2018) Musular diğer toplumlara göre en az çeşitliliği gösterirken Çatalhöyük'ün geç dönemine ait örnekler en büyük çeşitliliği göstermektedir. Araştırmacılara göre bu durum toplumların yerel gelişim gösterdiklerini, zaman içerisinde ise birbirleriyle gitgide artan bir gen aktarımına girdiklerini işaret etmektedir.

Bu çalışmaların dışında kalan bazı diğer diş – çene varyasyonu çalışmalarının (örn. Koca, 2000; Yaşar, 2007; Yaşar vd., 2012; Özkara, 2014) içerikleri ise bu tezin çerçevesi dışında kaldıklarından burada açıklanmamıştır.

1. 3. 3. 4. Türkiye'de diğer varyasyon çalışmaları

Önceki başlıklarda bahsi geçen çalışmaların dışında vücudun diğer kemikleriyle ilgili yapılmış ancak doğrudan biyouzaklık ile ilgili olmayıp tanımsal ya da oluşumsal bilgileri içeren makaleler de mevcuttur. Bu çalışmaların (örn. Bostancı, 1959a, 1959b; Baykara ve Yılmaz, 2007; Yılmaz ve Baykara, 2008a, 2008b; Baykara vd., 2010; Engin, 2013; Başoğlu ve Şener, 2015; A. Acar, 2018; Göksal, 2018, M. T. Çırak vd., 2020; Özbulut ve Denli, 2020) içerikleri de tezin kapsamı dışında kaldığından açıklanmamıştır.

Yalnızca Van Kalecik Nekropolü'nden ele geçen erişkin insan iskeletlerine ait 20 *calcaneus*un incelendiği ve üst eklem yüzeyi varyasyonlarına bakıldığı bir çalışmada (Yılmaz vd., 2009), varyasyonun sık rastlanan türüne göre bölgede Demir Çağı ve Orta Çağ arasında yaşamış insanlar arasındaki gen akışının değişmediği, bu varyasyon için kalıtsallığın çevresel etkenlere göre daha güçlü olduğu sonucuna varılmıştır (Yılmaz vd., 2009, s. 628).

1. 4. *HUMERUS*

1. 4. 1. *Humerus*un morfolojik özellikleri

Humerus, kol iskeletinin en büyük ve en uzun kemiğidir (Nielsen ve Miller, 2011; White vd., 2011; Tortora ve Derrickson, 2012; Nikita, 2017). *Humerus* temel olarak, diğer uzun kemiklerde olduğu gibi *proximal* uç, gövde ve *distal* uç olmak üzere üç ana kısımdan oluşur. *Proximal* kısımda *scapula* ile omuz eklemi yapan *humerus*, *distal* kısmında *ulna* ve *radius* ile eklem yaparak dirseği oluşturur. İnsanlar evrimsel süreçte bipedal lokomosyona adapte olduklarından başta *humerus* olmak üzere kol iskeletinin geneli büyük ölçüde hareket çeşitliliği kazanmış (Rohen vd., 2011) ancak dört ayaklı diğer memelilerin aksine vücudun yükünü üstlenme işlevini tamamen yitirmiştir (Cunningham vd., 2015).

*Humerus*ta biri gövdede, üçü *proximal*de, dördü ise *distal*de olmak üzere toplam sekiz adet kemikleşme merkezi bulunmaktadır (Bass, 1995). Gövdedeki kemikleşme fetal dönemin ikinci ayında, diğer kemikleşmeler ise doğum sonrası başlar (Olivier, 1960/1969). Yaklaşık 18-25 yaş arasında kemikleşmeler tamamlanır ve epifizler kapanır [Workshop of European Anthropologists (WEA), 1980], ancak kaynaşma yaşlarına dair daha farklı dönemler öne süren çalışmalar da mevcuttur (bkz. Cunningham vd., 2015 ve buradaki atıflar).

*Humerus*un *proximal* kısmı *scapula* ile eklemlenen yuvarlak bir kafa, anatomik boyun, cerrahî boyun, küçük tüberkül, büyük tüberkül ve bu iki tüberkül arasında yer alan intertüberküler (*bicipital*) oluktan oluşur. Gövdede *radial* sinirin oturduğu bir oluk, *deltoid* kasının yapıştığı yumru ve *medial* ile *lateral* suprakondüler sırtlar vardır. *Distal*

kısımda ise *lateral*de *capitulum*, *medial*de *trochlea*, *anterior*da *coronoid* ve *radial* çukurlar, *ulnar* sinirin oturduğu oluk, *posterior*da *olecranon* çukuru ve her iki yanda epikondüller yer almaktadır (McMinn ve Hutchings, 1977; Nielsen ve Miller, 2011; White vd., 2011; Tortora ve Derrickson, 2012; Nikita, 2017).

1. 4. 2. *Humerus*taki varyasyonlar

*Humerus*ta genel antropoloji literatürü içinde iki adet varyasyon bulunmaktadır:

*1. 4. 2. 1. **Septal açıklık***

Septal açıklık *humerus*un *distal* ucundaki *olecranon* ve *coronoid* çukurların arasında bulunan kemik septumda oluşabilen delik veya boşluktur (Martin, 1928; Hrdlička, 1932; Finnegan, 1978). *Humerus*ta perforasyon (Darwin, 1871/2009), *olecranon fossa* içindeki delik, *olecranon* perforasyonu, *humerus*ta delik, *supracondiloid foramen*, *epitrochlear foramen* (Hrdlička, 1932 ve buradaki atıflar), *foramen intercondyloideum* (Martin, 1928), *fossa olecrani*'nin perforasyonu (Tunakan, 1969) veya *intercondyloid foramen* (Kumarasamy vd., 2011), *coronoid-olecranon* perforasyonu (Koyun vd., 2011), *olecranon* açıklığı (Babinski vd., 2019; Pires vd., 2019), *supratrochlear foramen* (Hirsh, 1927; Varlam vd., 2005; Bradshaw vd., 2020) gibi birçok farklı isimle anılmış olan bu varyasyon için Hrdlička (1932), en uygun ismin septal açıklık olduğunu önermektedir; çünkü *foramen* yapılarının sinir ve damar geçişleri için kullanıldığını ama *humerus*un bu açıklığının herhangi bir anatomik yapının geçişine katkı sağlamadığını belirtmektedir.

Septal açıklık KNM-ER 47000B numaralı *Paranthropus boisei* fosilinde (Richmond vd., 2020) bulunduğu gibi, Spy, La Ferrassie ve La Quine Neanderthallerinin bazılarında da görülmektedir (Hrdlička, 1932) ve genel oranı %53,57'dir (Voisin ve Condemi, 2014). Mladeč 69 numaralı Neanderthal humeurusunda kesin olmamakla beraber bir septal açıklık bulunmaktadır (Trinkaus vd., 2006). Ayrıca diğer primatlardan goril, şempanze, orangutan, gibon ve çeşitli diğer eski dünya ve yeni dünya maymunlarında da bulunurken (Lamb, 1890 ve buradaki atıflar; Hrdlička, 1932 ve buradaki atıflar), guenon ve grivet gibi cercopitesid maymunlarda da bulunmaktadır (Benfer ve Tappen, 1968). Diğer memelilere bakıldığındaysa bazılarında sürekli görülürken, bazılarında nadiren ya da hiç görülmemektedir (Lamb, 1890).

Septal açıklığın etiyolojisine dair farklı fikirler mevcuttur. Lamb (1890)'a ve onu haklı bulan MacAlister (1900)'e göre *humerus*taki bu perforasyonun sebebi bir kemikleşememe sorunu değil, tam aksine kemikleşmenin tamamlanmasının ardından bölgede oluşan bir atrofidir, çünkü sadece insanda değil, diğer canlıların da genç bireylerinde bu açıklık yoktur. Atrofinin sebebi ise muhtemelen *ulna*nın *coronoid* ya da *olecranon* çıkıntısıdır. Hirsh (1927)'e göre açıklığın sebebi bölgedeki yetersiz damarlaşma olabilir. Martin (1928)'e göre perforasyonun sebebi *olecranon*la ilgilidir ve bu özellik ontojenik olarak edinilir. Hrdlička (1932)'nın az önce geçen kaynakları da alıntıladığı diğer klasik çalışmalardan çıkardığı genel kanıya göre septal açıklığın sebeplerine dair dört temel düşünce vardır: (1) bu bir kemikleşme sorunudur, (2) bu bir mekanik etki sonucudur, (3) bu filogenetik önemi olmayan ontojenik bir anatomik özelliktir ya da (4) bu filogenetik öneme sahip atavistik ve kalıtsal bir karakterdir. Hrdlička (1932)'nın kendi

çıkarımı ise filogenetik bakış açısını savunmaktadır; yani septal açıklığın hem kuyruksuz maymunlarda hem de diğer memelilerde bulunması, farklı insan topluluklarında farklı oranlarda görülmesi, kemikleşmesinin ardından yok olması gibi bulgular sonucunda varyasyonun aktarılarak geçtiğini savunur. Ayrıca mekanik etkinin bu özelliğin ortaya çıkmasında ters bir etkisinin olduğunu, çünkü güçlü kemiklerin fizyolojik olarak daha fazla beslenerek daha çok kemik oluşturacağını, bu sayede kemik yıkımını engelleyerek septal açıklığın ortaya çıkışını durduracağını söylemektedir (Hrdlička, 1932). Trotter (1934) da benzer bir sonucu savunmaktadır.

Bu varsayım Benfer ve McKern (1966) tarafından test edilir ve çalışmanın sonucu özellikle *humerus*un gövde ortasının minimum çapı ile ilişkilendirilen robustusitenin daha az oranda perforasyonla orantılı olduğunu ortaya çıkarır; fakat çalışmadaki farklı topluluklar arasında bu bağlamda bir farklılık olmamasının, açıklığın genlerle aktarılan bir özellik olmadığını işaret ettiğini de gösterir. Glanville (1967), *humerus*taki perforasyonun farklı korelasyon ilişkilerini test eder ve sonuç olarak septum kalınlığının troklea çapı ile daha yüksek ilişkide olduğunu ve perforasyona yalnızca robustusitenin değil, dirseğin hareketliliğinin de etkili olduğunu ileri sürer.

Benfer ve Tappen (1968)'in insan olmayan primatlar üzerine yaptığı çalışmanın sonucunda ise, *humerus*taki perforasyonun daha uzun bir *olecranon* çıkıntısı olanlarda daha çok, daha büyük ve robust *humerus*larda ise daha az ortaya çıkma ihtimâli olduğu savunulmaktadır. Buna göre *humerus*un yapısının tek başına etkili olmadığı da söylenebilir. Tunakan (1969), septal açıklığın dirseğin açılıp kapanma verimine ve ön kolun tüm kola nazaran görece uzunluğu ile ilgili olduğunu ileri sürmektedir. Byun ve

ekibi (1998), açıklığın çocukluk döneminde maruz kalınan beslenme sorunlarından kaynaklandığını öne sürmektedir. Akpınar ve ekibi (2003) ile Paraskevas ve ekibi (2010), *humerus*un *medullar* kanalının genişliğinin septal açıklıkla bağlantılı olduğunu, kanal darsa açıklığın daha sık görüldüğünü ileri sürmektedir; ancak Ndou ve ekibi (2017) *medullar* kanal ve septal açıklık arasında böyle bir korelasyon olmadığını işaret etmektedir.

Mays (2008)'e göre de septal açıklığın temel sebebi mekaniktir ve *ulna*nın başta *coronoid* çıkıntısı olmak üzere *olecranon* çıkıntısı ile birlikte *humerus*a yaptığı baskı sonucu oluşan yüksek eklem hareketliliğidir. Myzska ve Trzciński (2015), septal açıklık ve osteoartirit arasında bir bağlantı olup olmadığını test etmiş ve böyle bir sonuca varamamış; ancak kadınların sağ dirsek yüzeyindeki porosite ile septal açıklık arasında bir bağ bulmuşlardır ve bunun kesin bir sonuç göstermediği sonucuna ulaşmışlardır. Myzska (2015) diğer bir çalışmasında mekanik modeli destekleyen sonuçlara varmıştır; yani daha robust *humerus*ların daha güçlü kaslara sahip olacağını ve dolayısıyla ekleme baskısının artıp *humerus*un septumunu bir perforasyon oluşumuna karşı koruyacağını söylemektedir. Yine Myzska ve ekibinin (2019) bir çalışmasının sonuçlarına göre ise triseps kasının zayıf olması dirseğin fazla esneyebilmesine ve septal açıklığın oluşabilmesine sebep olabilmektedir; dolayısıyla *humerus*un robustusitesi ile septal açıklığın oluşması arasında bir ters orantı vardır denilebilir. Kubicka ve ekibinin (2015) çalışması da mekanik modeli savunmakta ve *humerus*un eğimli bir troklear çıkıntısının, *ulna*nın baskın bir *olecranon* çıkıntısın ve yine *ulna*nın daha müphem bir *coronoid* çıkıntısı ile ilişkili olduğunu ileri sürmektedir. Ndou ve Schepartz (2016) da

çalışmalarında daha narin *humerus*larda septal açıklığın daha sık oluştuğunu, ayrıca *ulna*nın *olecranon* çıkıntısının uzunluğu ve *olecranon-coronoid* çıkıntılarının arasındaki uzaklığın varyasyon oluşumunda etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Son olarak Bradshaw ve ekibi (2020) ise kendi çalışmalarında *humerus*ların robustusite seviyelerinin veya *ulna*nın *proximal* yapısının septal açıklığın oluşmasında etkili olmadığını savunarak bu hipoteze karşı gelmekte; fakat yine kesin bir etiyolojik sebep sunamadıklarını ve bu konu üzerine yapılacak yumuşak doku çalışmaların da önemli olacağını belirtmektedirler.

Kısacası tüm bu çalışmalar değerlendirildiğinde, septal açıklığın ortaya çıkmasındaki temel sebebin filogenetik olmasından çok mekanik olduğu kanısına varılabilir. Genetiğin ve kalıtımın etkisinin ise, mekaniği de kapsayan bir çevre etkileşimi ile ortaya çıkabileceği söylenebilir.

Bu varyasyonun görülme sıklığı da toplumdan topluma değişiklik göstermektedir. Lamb (1890)'in siyahîler ve melezler üzerine yaptığı çalışmaya göre bu oran %30 iken, alıntıladığı çalışmaların (s. 166) geneli bu oranın tarihöncesi Arizonalılar, melezler, siyahîler, Afrikalı siyahîler, beyaz askerler, Avrupa kökenli Amerikalılar ve Parisliler gibi farklı etnik kökenli gruplar arasında %0-%54 arasında değişebileceğini göstermektedir. Dorsey (1897), Vancouver Adası yerlilerinde septal açıklığın görülme oranını %15,6 olarak hesaplamakta ve alıntıladığı çalışmalara (s. 174) göre bu oranın Ohio Höyükleri (en: *mound*) toplumlarında %31 ve Avrupalı *humerus*larında ise %5 olduğunu aktarmaktadır. MacAlister (1900), Mısırlılar koleksiyonunda bulunan Libyalılarda bu oranı %57,2, Arzionalılarda %53,9, Kuzey Amerikalılarda ise %40 olarak hesaplamıştır. Martin (1928, s. 1103) ve alıntıladığı eski çalışmalara göre septal açıklığın görülme sıklığı

%4,1-%58 aralığında seyretmektedir. Hrdlička (1923, s. 34) eski çalışmaları değerlendirdiği tablosunda Avrupalılarda %1,5-%24,7 oranında, Kuzey Afrikalı beyazlar, Afrikalılar ve Asyalılarda %25,6-%50 oranında, Amerikan yerlilerinde %5-%56 oranında, kendi deyimiyle diğer "Sarı-Kahverengiler" ve siyahîlerde ise %2,2-%48,5 oranında bir septal açıklık dağılımı vermektedir. Kendi özgün çalışmasında ise Avrupa ve Amerikalı beyazlarda ortalama %7,9, Mısırlılarda ortalama %45,5, Amerikalı yerlilerde ortalama %31,1, Alaska Eskimolarında ortalama %17,63, Japonlar, Çinliler ve Lapplarda %0, Amerikalı siyahîlerde %18,4, Melanezyalı siyahîlerde %20,8, Avustralyalılarda ise %46,5 septal açıklık oranı bulmuştur (Hrdlička, 1923, s. 36); buna göre tüm toplumlar dâhilinde ortalama %0-%46,5 gibi bir sıklık olduğu söylenebilir. Trotter (1934), koleksiyonundaki 960 beyaz ve 784 siyahî *humerus*u üstünde yaptığı çalışmada beyazlarda %4,3, siyahîlerde ise %12,6 oranında septal açıklık bulmuştur. Akabori (1934 ve buradaki atıflar), farklı Japon toplumlarında yaklaşık %17,8, Korelilerde ise %11 oranında bu varyasyona rastlamıştır. Ming-Tzu (1935) ise Çinliler üzerine yaptığı çalışmada ortalam %17,5 oranında varyasyona rastlamıştır. Anderson (1963) Kanada'daki Fairty toplumunda hem yetişkin hem de yetişkin olmayan *humerus*larda septal açıklığa rastladığını belirterek oranları sağda %29 ve solda %40 olduğunu belirtmektedir. Yine Anderson (1968) Ontario Iroquois yerlilerinde ise -popülasyon büyüklüğü verilmeksizin ve bahsi geçen Fairty grubunun da dâhil edilmesi ile- 91 septal açıklık gözlemlemiştir (Anderson, 1968). Glanville (1967)'in çalışması ise Mali'den bir Orta Çağ topluluğunu ve Avrupa kökenli bir Hollanda Orta Çağ koleksiyonunu kapsamaktadır; septal açıklık oranı ilkinde %47, ikincisinde ise %6,1'dir.

Yakın zamanlı çalışmalar da septal açıklığın görülme sıklığı üzerinde durmuştur. Mays (2008), 10.-19. yüzyıl arasına tarihlenen bir İngiliz mezarlığında %6,9 oranında varyasyon bulmuştur. Paraskevas ve ekibinin (2010) Selanik temelli çalışmasına göre septal açıklığın görülme oranı %15,8'dir. Papaloucas ve ekibi (2011) yine bir Yunan toplumunda septal açıklık oranını %0,3 oranında daha düşük hesaplamıştır. Voisin (2012 ve buradaki atıflar) bu oranın %3 ile %40 arasında değişebildiğini; fakat kimi toplumlarda %85'e kadar çıkabildiğini aktarır. Jining, Çin'de yapılan bir çalışmada (Li vd., 2015) varyasyonun görülme oranı %10,3'tür. Chagas ve ekibi (2016), Rio de Janerio'da varyasyonun oranını %22,5 olarak hesaplamıştır. Ndou ve ekipleri (2013, 2017), Güney Amerika'da farklı toplumları dâhil ederek yaptıkları iki farklı çalışmada septal açıklık oranını sırasıyla %32,5 ve %43,5 olarak hesaplamıştır. Bradshaw ve ekibinin (2020) çalışmasına göre ise varyasyon Lizbon'dan bir toplumda %16,8, Atina'dan bir toplumda ise %21,4 oranında görülmüştür. Hindistan'ın farklı bölgelerindeki laboratuvar ve koleksiyonlarda yapılan çalışmalarda %21,1-%34,3 aralığında farklı oranlar bulunmuştur[12] (Singhal ve Rao, 2007 ancak bkz. Das, 2008; ayrıca bkz. Nayak vd., 2009; Krishnamurty vd., 2011; Kumarasamy vd., 2011; Mahajan, 2011; Diwan vd., 2013; Hima Bindu ve Narasinga Rao, 2013; Patel vd., 2013; Udaya Kumar vd., 2015; Dang vd., 2016; Mathew vd., 2016; Shivaleela et al. 2016).

Türkiye'de yapılmış güncel çalışmalar da vardır. Öztürk ve ekibi (2000), İstanbul Üniversitesi Anatomi Laboratuvarı'ndaki 114 *humerus*ta %7,9 oranında septal açıklık bulmuştur. Çimen ve ekibi (2002) ise Cumhuriyet Üniversitesi Anatomi

[12] Bu çalışmalardaki kemik koleksiyonlarının hangi bireylerden seçildiği tam olarak belirtilmedikleri için Hindistan toplumunu ne kadar temsil edip etmediklerine dair kesin bir çıkarım yapılamamaktadır.

Laboratuvarı'ndaki 114 *humerus*ta %12,05 oranında varyasyon bulmuşlardır. Akpınar ve ekibi (2003) Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi'ndeki kadavralar üzerinde yaptığı çalışmada 52 sağlam *humerus*ta %17 oranında varyasyona rastlamıştır. Koyun ve ekibi (2011) Van'da radyogram ve bilgisayarlı tomografi verileri üzerinden 709 *humerus*ta %8,6 oranında septal açıklık bulmuşlardır. Erdogmus ve ekibi (2014) ise Mustafa Kemal Üniversitesi Anatomi Bölümü ve Antropoloji Bölümü'ndeki toplam 166 *humerus* üzerinde yaptıkları çalışmada %10,8 oranında septal açıklığa rastlamışlardır. Bahşi (2019) ise Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi'ndeki 108 *humerus* içinde %20,4 oranında bir septal açıklık sıklığı bulmuştur[13].

Eski tarihli ve daha güncel tüm bu çalışmaları kısaca özetlemek gerekirse, septal açıklığın dünyanın birçok farklı toplumunda %0'dan yaklaşık %60'a kadar değişiklik gösteren bir görülme sıklığı olduğu anlaşılmaktadır. Bir meta-analiz çalışması (Pires vd., 2019) bu oranın ortalama %21,9 olduğunu hesaplamıştır. Bu çalışmaların dışında literatürde vaka raporları görmek de mümkündür (örn. Varlam vd., 2005; Sahajpal ve Pichora, 2006; Paraskevas vd., 2012; Soni vd., 2013; Babinski vd., 2019).

*Humerus*taki diğer varyasyon olan ve daha önceden anlatılan suprakondüler çıkıntı gibi, septal açıklığın da sol *humerus*ta anlamlı bir şekilde daha sık görüldüğü öne sürülmektedir (Hrdlička, 1923; ancak bkz. Hrdlička, 1909; Martin, 1928; Akabori, 1934; Trotter, 1934; Ming-Tzu, 1935; Tunakan, 1969; Mays, 2008; Paraskevas vd., 2010; Ndou vd., 2013; Chagas vd., 2016; Pires vd., 2019; Bradshaw vd., 2020). İstatistiksel olarak bir anlamlılık testi yapılmamış olmasına rağmen benzer bulgular da yayımlanmıştır (Benfer

[13] Bu çalışmalardaki kemiklerin kökeni ne yazık ki tam olarak belli değildir, bu sebepten dolayı Türkiye toplumunu ne kadar temsil ettikleri kesin olarak söylenememektedir.

ve McKern, 1966; Öztürk vd., 2000; Çimen vd., 2002; Krishnamurthy vd., 2011; Mahajan, 2011; Diwan vd., 2013; Hima Bindu ve Narasinga Rao, 2013; Patel vd., 2013; Erdogmus vd., 2014; Li vd., 2015; Dang vd., 2016; Mathew vd., 2016; Shivaleela vd., 2016). Singhal ve Rao (2007; ancak bkz. Das, 2008), Koyun ve ekibi (2011), Myzska ve Trzciński (2015) ve Myzska ve ekibi (2019) sağ ve sol *humerus*ta böyle bir fark bulamamışken (ancak bkz. Das, 2008), Nayak ve ekibi (2009) ile Kumarasamy ve ekibi (2011) ise septal açıklığa sağ *humerus*ta daha sık rastladıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, burada verilen güncel çalışmaların büyük bir kısmı cinsiyeti bilinmeyen anatomik koleksiyonlar üzerine yapılmış olsa da Flower (1880), Hrdlička (1909, 1923), Martin (1928), Akabori (1934), Trotter (1934), Ming-Tzu (1935), Tunakan (1969), Byun vd. (1998), Mays (2008), Paraskevas vd. (2010), Koyun vd. (2011), Ndou vd. (2013), Erdogmus vd. (2014), Chagas vd. (2016) ve Bradshaw ve ekibinin (2020) çalışmaları, septal açıklığın kadınlarda daha sıklıkla görüldüğünü belirtmektedirler. Pires ve ekibinin (2019) 61 çalışmaya ait 20338 *humerus* ile yaptığı meta-analiz çalışmasına göre de varyasyonun istatistiksel olarak kadınlarda daha sık görüldüğü belirtilmektedir.

Septal açıklık, biyouzaklık çalışmalarında suprakondüler çıkıntı kadar güvenilir bir sonuç vermeyebilir. Bunun sebeplerinden biri fetüs veya bebeklerde görülmemesi, doğal olarak kalıtsal olarak aktarılmaması olarak yorumlanabilir. Örneğin MacAlister (1900), incelediği 100 fetüs *humerus*unun hiçbirinde septal açıklığa rastlamamıştır. Hirsch (1927) ise *humerus*un troklear bölgesinin kemikleşmesinin yedi yaşında tamamlandığını ve daha sonra atrofiye uğrayabileceğini, Akabori (1934) ise embriyo ve çocuk *humerus*larında septal açıklığa rastlamadığını ve en erken dokuz yaşındaki bir

çocukta bu varyasyonu gördüğünü belirtmektedir. Ancak daha önce de bahsedildiği gibi farklı etnik gruplarda benzer görülme oranlarının varlığı, varyasyonun kökenine dair çıkarım yapılmasını sağlayabileceği gibi, mekanik ve çevresel etkilerin aynı bölgede yaşayan insanlarda benzer şekilde işlediğini gösteriyor da olabilir.

*1. 4. 2. 2. **Suprakondüler çıkıntı***

Suprakondüler çıkıntı -diğer isimleriyle suprokondiloid, epikondülik veya supraepitroklear çıkıntı (Tiedemann, 1822'den akt. Struthers, 1848; Knox, 1841'den akt. Struthers, 1848; Robinson, 1918; Parkinson, 1954; Newman, 1969; Finnegan, 1978; Mann vd., 2016)- *distal humerus*un *medial* tarafında, *medial* epikondül ile diyafizin arasında ortaya çıkabilen, küçük bir sırt şeklinde olabildiği gibi uzun ve eğimli bir şekilde de oluşabilen bir kemik yapısıdır (Case ve Burnett, 2000). Suprakondiloid çıkıntı olarak isimlendirilen bu yapı kemirgen, keseli, karnivor ve bazı primat türlerinde de bulunduğu gibi epikondül ile birleşerek bir yay da oluşturabilmektedir (Struthers, 1848; Hrdlička, 1923; Barnard ve McCoy, 1946; Parkinson, 1954) ve insanda görülmesinin etiyolojisi, Darwin (1871/2009) de dâhil birçok farklı araştırmacı tarafından bu varyasyonun evrimsel bir kalıntı olmasına bağlanmaktadır (Allen, 1884; Dwight, 1904; Hrdlička, 1923; Terry, 1923b; Terry, 1930; Parkinson, 1954; Kessel ve Rang, 1966; Newman, 1969). Anatomik olarak median sinir ve brakiyal arterin kesişimi (Ellis, 2006) suprakondüler çıkıntı bölgesinde gerçekleşmektedir. Bu çıkıntıdan *medial* epikondüle uzanabilen Struther Ligamenti, doku olarak ya da kemikleşerek bir delik oluşturup, yani çıkıntıdan ziyade suprakondüler foramene dönüşüp, siniri ve arteri çevreleyebilmektedir

(Parkinson, 1954; Case ve Burnett, 2000). Cerrahî müdahale ile alınan suprakondüler çıkıntı, tekrar oluşabilmektedir (Solieri, 1929'dan akt. Kessel ve Rang, 1966).

Suprakondüler çıkıntının morfolojik olarak görülme sıklığı değişkenlik göstermektedir. Dorsey (1897), Vancouver Adası yerlilerinde bu varyasyona hiç rastlamamıştır. Terry (1921, 1923a, 1926)'nin bulguları bu varyasyonun farklı topluluklarda %0,1-2,8 arası değişkenlik gösterdiğini söylerken, Cady (1922)'ye göre bu oran %1,2'dir. Hrdlička (1923) ABD'li ve Avrupalı toplumlar içinde erkekler için %0,78, kadınlar için %1,21, Eskimolarda %1,6 olduğunu belirtmiştir. Pieper (1925) varyasyonun görülme sıklığını %0,55 bulurken, Cady ve Francis (1927) bunu %1,46 olarak belirtmişlerdir.[14] Barnard ve McCoy (1946) ise, Avrupa kökenli insanların *humerus*unda varyasyonun görülme sıklığını yaklaşık %1 olarak belirtmiştir. Anderson (1963) Kanada Fairty toplumunda yetişkin olmayan *humerus*ların %0,5'inde (217'de 1), yetişkin *humerus*ların ise %0,3'ünde (295'te 1) suprakondüler çıkıntıya rastlamıştır. Yine de tüm bu çalışmalar incelendiğinde varyasyonu belirleme yöntemindeki farklılıkların, varyasyonun görülme sıklığındaki değişikliğe sebep olduğu da belirtilmekte ve anlaşılmaktadır; çünkü çalışmalarda canlı insan topluluklarında muayene ve röntgen ile belirleme yapılırken ölmüş bireylerin kuru kemiklerinde birebir incelemeler yapılmıştır. Diğer bir farklılık sebebi ise çalışmaların bazılarının birey sayısı üzerinden değil, yalnızca bakılan *humerus* sayısı üzerinden hesaplanmasıdır (örn. Hrdlička, 1923; Newman, 1969).

[14] Aslında Terry (1921), Cady (1922), Pieper (1925) ve Cady ve Francis (1927)'in çalışmaları günümüz standartlarında epey ilginçtir. Çalışmalarda hasta ve sağlık sorunları olanlar, zihinsel sorunları olanlar ("moron", "embesil", "aptal", "gerizekâlı" vb.) ve hapishanedeki suçlular incelenmiş ve bu insanlardaki suprakondüler çıkıntının, bu durumda olmayanlara göre daha yüksek bir görülme sıklığı gösterdiği gibi garip bir korelasyon da test edilmiştir. Neticelere göre bu sadece bir tesadüftür veya böyle bir korelasyon kurmak için yeterli veri yoktur.

Konu üzerine yapılmış yakın zamanlı diğer çalışmalara bakıldığında varyasyonun benzer görülme sıklığı gösterdiği anlaşılmaktadır. Case ve Burnett (2000) Sudan'ın antik bir Nubi toplumu üzerine yaptığı çalışmada 557 *humerus*ta 6 varyasyon ile %1,1, Oluyemi ve ekibi (2007) Nijerya'da bir koleksiyonda 40 *humerus*ta 1 varyasyon ile %2,5, Kumar ve Mehta (2008) Hindistan'daki bir anatomi koleksiyonunda 380 *humerus*ta 1 varyasyon ile %0,26, Natsis (2008) Köln Üniversitesi'ndeki bir beyaz koleksiyonunda 750 *humerus*ta 10 varyasyon ile %2,7, Papageorgopoulou ve Xirotiris (2009) Yunanistan'daki bir Bizans toplumunun 119 yetişkin kemiğinde 3 varyasyon ile %2,5, Vinila ve ekibi (2014) Hindistan'daki başka bir anatomi koleksiyonunda 70 *humerus*ta 2 varyasyon ile %2,8, Shivaleela ve ekibi (2014) yine Hindistan'daki başka bir anatomi koleksiyonunda 240 *humerus*ta 1 varyasyon ile %0,41, Caetano ve ekibi (2017) ise Brezilya'daki bir anatomi koleksiyonunda 60 *humerus*ta %0 oranında suprakondüler çıkıntıya rastlamışlardır.

Tüm bu eski ve yeni çalışmalar dikkate alındığında varyasyonun dünya genelinde %0 ile %2,8 arasında bir oranda, ortalama %0,68 (Martin-Schütz vd., 2019) görülme sıklığı ile ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. Aynı zamanda konuyla ilgili farklı zamanlarda sunulmuş birçok tıbbî vaka raporuna rastlamak da mümkündür (örn. Barnard ve McCoy, 1946; Kessel ve Rang, 1966; Engber vd., 1974; Lee ve Ha, 1976; Ivins, 1994; Aydinlioglu vd., 2000; Ay vd., 2002; Subasi vd., 2002; Paraskevas vd., 2012).

Suprakondüler çıkıntının sol *humerus*ta daha sık rastlandığını söyleyen çalışmalar olduğu gibi (Natsis, 2008), sağ veya sol için anlamlı bir görülme farkı olmadığı da söylenmektedir (Hrdlička, 1923). Cinsiyet temelli bakıldığında ise Natsis (2008) bu varyasyona erkeklerde, Hrdlička (1923) ise kadınlarda daha sık rastlanıldığını

belirtmektedir. Martin-Schütz ve ekibinin (2019) 24 çalışmaya ait 25415 *humerus* ile yaptığı meta-analiz çalışmasına göre varyasyonun sol *humerus*ta ve kadınlarda istatistiksel olarak daha sık rastlandığı söylenmektedir.

Suprakondüler çıkıntının antropolojik önemi, varyasyonun yetişkin olmayan bireylerde de görülmesinde yatmaktadır. Örneğin Struthers (1848) çok genç iki çocukta, Cunningham (1899) üç yaşında bir çocukta, Terry (1921) yeni doğan bir çocukta, Adams (1934) iki embriyoda, Straub (1997) ise sekiz yaşındaki bir çocukta bu varyasyona *bilateral* şekilde rastlamıştır; doğal olarak suprakondüler çıkıntının ayrı bir yapı olarak kemikleşmesinden ziyade *humeral* diyafiz ile birlikte kemikleştiği söylenebilir. Bu durum, yani bu varyasyonun doğumdan bile önce oluşabiliyor oluşu, bir ailenin farklı üyelerinde görülebilmesi (Struthers, 1873; Terry, 1921) ve bu varyasyona belli coğrafik ve etnik gruplarda daha fazla rastlanması (Terry, 1921, 1923a, 1926; Hrdlička, 1923; Case ve Burnett, 2000), suprakondüler çıkıntının kalıtımsal bir altyapısı olabileceğini, dolayısıyla biyouzaklık çalışmalarında kullanılmasının yararlı olabileceği ihtimâlini de güçlendirmektedir.

1. 5. *FEMUR*

1. 5. 1. *Femur*un morfolojik özellikleri

Femur, hem bacak iskeletinin hem de vücudun en uzun, en ağır ve en sağlam kemiğidir (Bass, 1995; Faller vd. 1970/2004; Matshes vd., 2005; Nielsen ve Miller, 2011; Tortora ve Derrickson, 2012). *Femur proximal* ve *distal* uç ile gövde olmak üzere üç ana kısımdan oluşur. *Proximal* kısmında *coxa*nın *acetabulum*u ile eklem yapar; *distal* kısmında ise *tibia*

ile doğrudan, *patella* ile ise dolaylı şekilde eklemlenir ve dizi oluşturur. İnsanlarda bipedal lokomosyonun temel hareket biçim olarak evrimleşmesi sürecinde *femur* ve dolayısıyla diğer alt uzuvlar, vücudun ağırlığını destekleyecek şekilde değişmiş (Rohen vd., 2011), bununla birlikte vücut alt uzuvların hareket edebilme kabiliyeti üst uzuvlarınkine göre kısıtlanmıştır (Steele ve Bramblett, 2003; Cunningham vd., 2016).

Femur biri gövdede, diğerleri epifizlerde olmak üzere toplam beş merkezden kemikleşmeye başlar (Bass, 1995). Bu kemikleşme fetal dönemin yaklaşık yedinci ayında başlar (Steele ve Bramblett, 2003) ve yaklaşık olarak 15-21 yaşlar arasında ise tamamlanır [Workshop of European Anthropologists (WEA), 1980; ancak bkz. Cunningham vd., 2016 ve buradaki ilgili atıflar].

*Femur*un *proximal* kısmında en uçta yarım küre şeklinde bir kafa, bu kafa kısmının içinde *fovea capitis* ismi verilen ve ligamentlerin bağlandığı bir çukur, kafayı gövdeye ve büyük trokantere bağlayan bir boyun, büyük trokanter ve onun ardındaki trokanterik çukur bulunmaktadır. Gövdenin *proximal*e yakın ucunun *posteromedial*inde küçük trokanter, *anterior*da her iki trokanterin arasında intertrokanterik çizgi ve *posterior*da ise intertrokanterik sırt mevcuttur. Gövdenin *anterior* kısmı düzdür; ancak *posterior* kısmında, *proximal*de *pectineal* (spiral) çizgi, gövde ortasında *linea aspera* ve aşağı uca indikçe birbirinden uzaklaşan *medial* ile *lateral* suprakondüler çizgiler bulunmaktadır. Gövdenin *proximolateral*inde *gluteus maximus* kasının yerleştiği bir *gluteal* sırt oluşabilmektedir. Suprakondüler çizgilerin arasında kalan ve gövdenin *distal* sonunda yer alan *popliteal* yüzeyin devamında, *distal* epikondüller, kondüller ve *posterior*da bunların arasındaki interkondüler çukur bulunmaktadır. *Distal* ucun

*anterior*unda ise patellar yüzey bulunmaktadır (McMinn ve Hutchings, 1977; Steele ve Bramblett, 2003; Nielsen ve Miller, 2011; White vd., 2011).

1. 5. 2. *Femur*daki varyasyonlar

Bazı çalışmalara göre (örn. Pearson ve Bell, 1919; Kostick, 1963) *femur*da, günümüzde sıklıkla incelenene nazaran daha farklı sayı ve çeşitte varyasyon olduğu belirtilse de güncel antropoloji literatüründe kabul gören ve karşılaştırmalı çalışmalarda kullanılan altı adet varyasyon bulunmaktadır. Allen çukuru, Poirier yüzeyi ve plak, *femur*un "tepki bölgesi" olarak da anılan *anterior* boyun-kafa kesişim bölgesini paylaştığından (Angel, 1964) birçok kaynakta birlikte değerlendirilmektedir; fakat bu çalışmanın planlaması çerçevesinde yine de ayrı başlıklarda ele alınmıştır.

1. 5. 2. 1. Allen çukuru

Allen çukuru ilk kez Allen (1884) tarafından servikal çukur olarak anılmış ve *femur*un eklem yüzeyinin ön kısmında delikli yapı gösteren bir çöküntü olarak tanımlanmış *femur* varyasyonudur. *Femur* boynunun anterosuperior kısmında kafa ile eklem yaptığı sınırda oluşabilir ve oluştuğu bölgede kortikal kemik yok olarak iç taraftaki süngerimsi doku açığa çıkar (Finnegan ve Faust, 1974; Finnegan, 1978); en önemli ayırıcı özelliği bu denilebilir. Diğer önemli özelliklerinden biri içbükey yapıda bir çöküntü olması (Göhring, 2021), diğeriyse kemiksi bir sırt ya da sınır ile çevrili olmamasıdır (Mann vd., 2016). 1800'lü yılların ortalarında kimi anatomi kitaplarında görsel olarak resmedilmiş olsa da

(Radi vd., 2013 ve buradaki ilgili atıflar) özellikle Allen'in (1884) bahsi geçen çalışmasının ardından akademik literatürün konusu hâline gelmiştir.

Bu varyasyona dair en önemli sorunlardan biri günümüze kadar ulaşan bir terminoloji karmaşasıdır (Villotte ve Knüsel, 2009; Radi vd., 2013; Göhring, 2021); çünkü daha önce de bahsedildiği gibi Allen çukuru, Poirier yüzeyi ve plak ile birlikte *femur* boynunun "tepki bölgesi"nde bulunur ve bu üç varyasyon tarihsel süreç içerisinde tam olarak tanımlanamamıştır, hatta benzer yapılar gibi anılmıştır (oldukça eskiye dayanan ve karmaşık isimlendirme geçmişi için bkz. Henle, 1855, s. 254, f. 244; Fick, 1904, s. 318; Testut, 1911, s. 337-340; Pearson ve Bell, 1919; Meyer, 1924, 1934; Odgers, 1931; Kostick, 1963; ayrıca bkz. Radi vd., 2013; Göhring, 2021). Allen çukurunu Allen (1884)'ın kendisinden sonra en doğru tanımlayan eski çalışmalar Angel (1959, 1964), Finnegan ve Faust (1974) ve Finnegan (1978)'a aittir denilebilir. Günümüzde ise kavram karmaşasının son bulmaya başladığını Radi ve ekibi (2013), Mann ve ekibi (2016) ile Göhring (2021)'in çalışmalarına bakarak söylemek mümkündür.[15] Yine de Allen çukurunun kribröz sendrom (*cribrous syndrome*) ile ilişkili olduğunu söyleyen veya çukuru *femoral cribra*, *cribra femoris* ya da *cribra femoralis* şeklinde adlandıran yayınlar mevcuttur (Molleson vd., 1998; Miquel-Feucht vd., 1999'dan akt. Djuric vd., 2008; Miquel-Feucht vd., 1999'dan akt. Smith-Guzmán, 2015). Horáčková ve ekibi (2005) bu yapıyı ayrıca *fossa cervicis femoris, cervical fossa* veya *Fossa Alleni* (ayrıca bkz. Velemínský vd., 2008) olarak da

[15] Allen çukurunun tanımlanması ve isimlendirilmesine dair çok daha ayrıntılı tarihsel bir çalışma için özellikle bkz. (Göhring, 2021, SI 1).
https://onlinelibrary.wiley.com/action/downloadSupplement?doi=10.1002%2Foa.2968&file=oa2968-sup-0001-Supporting_Information_S1.pdf

anmaktadır. Göhring (2021) ise Allen çukurunun görsel olarak çeşitlilik gösteren bir varyasyon olduğunu ve kısaca *cribra femoris* olarak adlandırılan yapıların *femur*daki bir patolojiyi işaret ettiğini ve varyasyonu kastetmemesi gerektiğini savunmaktadır.

Allen çukurunun genel olarak bipedal lokomosyonun sınırlılıklarına ve/veya zorluklarına bağlanan etiyolojisinden birazdan bahsedilecektir; ancak bu özelliğinden kaynaklı olarak insan dışı primatlarda ve hayvanlarda bulunup bulunmadığına dair bir bilgi edinilememiştir. Homininlere bakıldığında Krapina Neanderthallerinden 214 *Fe.2* envanter numaralı *femur*da Allen çukuru olduğu gözlemlenmiştir (Belcastro vd., 2006; Belcastro ve Mariotti, 2017). Voisin ve Condemi (2014) ise sadece Spy 8 Neanderthal *femur*unda bir Allen çukuru gözlemlemiştir; fakat çalışılan Neanderthal *femur*larının neredeyse yarısında bu bölge hasarlı olduğundan sağlıklı bir gözlem yapılamadığı ve yapılan gözlemlerin tüm Neanderthal buluntularını kapsamayacağı da hatırlanmalıdır (Voisin ve Condemi, 2014).

Tanımlanma ve isimlendirilmesindeki sorunlardan daha önceden bahsedilen Allen çukurunun etiyolojisine dair çeşitli fikirler sunulmuş olsa da sunulan bu fikirler tam olarak Allen çukuru için değil, *femur* boynunun tepki bölgesinde sürekli birbiri yerine anılmış Poirier yüzeyi ve plak için de sunulmuştur. Dolayısıyla doğrudan Allen çukurunun oluşum sebebini açıklayan kesin bir kaynak bulunmamaktadır. Ancak Kostick (1963)[16] Allen çukurunun çömelmeyle ilgili olmadığını söylemektedir. Angel (1964) da

[16] Kostick (1963), tez boyunca Allen çukuru olarak tanımlanan bölgeyi iki farklı tipte ele almıştır; ancak yaşa bağlı çıkarımı ikinci tip delikli yapı için yapmaktadır. Birinci tipi tanımlama biçimi güncel Allen çukuru tanımına tam olarak uymuyorsa da ikinci tip için aynısı söylenemez. Dolayısıyla burada bahsedilmesinin kavram karmaşasına yol açmayacağı düşünülmektedir.

çukurun oluşumunun kalça ile *femur*un eklem bölgesi ile doğrudan ilişkili olduğunu, özellikle yokuş aşağı yürür veya koşarken *femur*un başını *acetabulum* içinde tutan en önemli ligamentlerden *zona orbicularis*'in *femur* boynunu daha sıkı sarmasının da bunda etkili olduğunu söylemektedir. Ayrıca *femur* boynunun tepki bölgesindeki çeşitliliğin *iliopsoas* kası, boynun açısı ya da vücut postürü ile ilişkili olmadığını; fakat *zona orbicularis* ile *iliofemoral ligament*in birbirine geçerek oluşturduğu bu sıkılaşma ve sertleşmenin bölgeyi etkilediğini ileri sürmektedir. Angel (1964) ayrıca genç bireylerde ve eski tarih toplumlarında yetişkinlere ve daha yakın zamanlı toplumlara göre daha fazla Allen çukuru görülmesini, varyasyonun yaş ve ağır faaliyetlerle birlikte kemikleşerek *femur* boynundaki diğer yapılara doğru değişim göstermesi fikrine bağlamaktadır. Horáčková ve ekibi (2005) Allen çukurunun yakınındaki yapılardan etkilenerek oluşmadığını, *femur* boynu ve kafasını besleyen damarların yetersizliğinden oluştuğunu savunmakta; bunu bebekliğin ilk yaşlarında kemikleşme merkezlerinin kapanmasına ve bu kapanmanın bölgedeki damarlara baskı uygulamasına bağlamaktadır. Djuric ve ekibi (2008) -her ne kadar Allen çukurunun değilse de- *femoral cribra*nın özellikle parazitik enfeksiyon sonucu oluşan kan kaybı ve/veya demir ve magnezyum emilimi bozukluğu ile ilgili ya da buna bağlı anemi ile ilgili olduğunu düşünürken Smith-Guzmán (2015) da *femoral cribra*nın sıtma enfeksiyonu ile ilişkili olduğunu savunmaktadır. Herrerín-López ve ekibi (2017) de *femoral cribra*nın beslenme bozukluğu veya besin maddelerinin bozuk emilimi ile ilgili olduğunu ileri sürmektedir.[17] Mann ve Hunt (2012, 2019)'a göre *psoas*

[17] Ancak daha önce de belirtildiği gibi, antropolojik çalışmalar Allen çukuru ile femoral kribra olarak adlandırılan yapıların birbirinden farklı olduğunu söylemektedir; bu açıdan öne sürülen bu fikirlerin Allen çukurunun etiyolojisini açıklayamadığı da düşünülmelidir.

tendonunun bu bölgeden geçmesi veya kalçanın sürekli ekstensiyonda kalarak *femur* boynunun *acetabulum* kenarına sürtmesi gibi sebepler Allen çukurunun oluşmasında etkili olabilir. Cunningham ve ekibi (2016) bu varyasyonun oluşumunda *zona orbicularis* ile *rectus femoris*'in tendonlarının etkili olduğunu söylemektedir. Başka bir açıklama ise Allen çukurunun biyomekanik stres, yumuşak doku yapışmaları veya damarsal yetersizlikler olduğunu ileri sürmektedir (Mann vd., 2016).

Allen çukurunun farklı toplumlardaki görülme sıklığını tespit etmek daha önce bahsi geçen isimlendirme tutarsızlıkları yüzünden kolay değildir. "Allen çukuru" olarak ele alınması gerektiği hâlde *femur*un tepki bölgesindeki yapıların geneli ya da *femoral cribra* şeklinde incelenen yapıların görülme sıklıkları tam olarak bu varyasyona dair bilgi sunmamaktadır. Yine de özellikle Allen çukurunu incelemiş çalışmalara bakıldığında, varyasyonun görülme sıklığının çeşitlilik gösterdiği anlaşılmaktadır. Anderson (1963), Kanada'daki Fairty toplumunda en az %35 oranında Allen çukuruna rastlamıştır.[18] Horáčková ve ekibi (2005) Çekya'nın (o zamanki adıyla Çek Cumhuriyeti) Moravya bölgesinden ele geçen 300 *femur*un %18,1'inde ve Mısır'ın Sakkara nekropolünden ele geçen 250 *femur*un %16,3'ünde Allen çukuru gözlemlemiştir. Radi ve ekibi (2013), İtalya'nın Bologna kentindeki güncel Certosa mezarlığından ele geçen 225 yetişkin bireyin iskeletinde %20,6 oranında Allen çukuru gözlemlemiştir.[19] Verna ve ekibinin (2014 ve buradaki atıflar) aktardığına göre Avrupalı toplumlarda %15 ile %80 arasında

[18] Anderson (1963) buradaki %35'lik Allen çukuru oranını varyasyonun "ülser" evresi üzerinden hesaplamış, "Allen çukuru" oranını ise %7,6 olarak belirtmiştir. Ancak yönlendirdiği fotoğraflara göre (s. 116-119) her iki özelliği de Allen çukuru olarak almak mümkündür. Dolayısıyla oranın %35'ten fazla olması gerektiği söylenebilir.

[19] Radi ve ekibinin (2013) çalışmasındaki bu oran tez yazarı tarafından ikinci tip *cribra* yapısı temel alınarak hesaplanmıştır.

bir oranda Allen çukuru gözlemlenmektedir. Sheridan (2020) ise Kudüs'teki Bizans Dönemi St. Stephen Manastırı'ndaki bireylerin %38'inde Allen çukuru gözlemlemiştir.

Allen çukuru -istisnaî vakalar dışında- genel olarak taraf fark etmeksizin görülmektedir (Finnegan, 1978; Penteado vd., 1986; Radi vd., 2013; Verna vd., 2014; Sheridan, 2020; Göhring, 2021). Varyasyonun cinsiyet temelinde bir farklılık gösterip göstermediğine dair ise farklı görüşler ve bulgular mevcuttur. Örneğin Angel (1964) kadınlarda Allen çukurunun daha sık görüldüğünü belirtmektedir. Debono (2006'dan akt. Verna vd., 2014)'ya göre Avrupa kökenli toplumlarda cinsiyet nezdinde bir fark gözlemlenmezken Amerikan yerlilerinde kadınlarda bu varyasyona daha fazla rastlanmaktadır. Radi ve ekibi (2013) Allen çukurunun kadınlarda daha fazla gözlemlendiğini belirtirken Göhring (2021) cinsiyetler arasında bir görülme farkının olmadığını ileri sürmektedir.

Kostick (1963) ve Angel (1964) Allen çukurunun çocuklarda ve gençlerde daha sık görüldüğünü belirtirken [hatta ilkinde bu yapıdan "genç baskı izi" (*teen-age imprint*) olarak da bahsedilir], Finnegan (1978) -farklı toplumlarda farklı sonuçlar bulmuş olsa da- Allen çukurunun görülme sıklığında yaşın genel olarak etkili bir değişken olmadığını söylemektedir. Radi ve ekibi (2013) Allen çukurunun yaş ilerledikçe daha az görülmeye başladığını ileri sürmektedir. Verna ve ekibinin (2014 ve buradaki atıflar) aktardığına göre varyasyon 30 yaş altındaki bireylerde daha sık gözlemlenmektedir. Göhring (2021) ise 10-12 aylık bebeklerden 50-59 yaş aralığına kadar farklı bireylerde bu varyasyonun görüldüğünü ve yaşla ilgili bir bağıntı olmadığını belirtmektedir. Allen çukurunun

tanımlanmasındaki sıkıntılar yüzünden varyasyonu bu tezde ele alınan şekliyle tanımlamamış literatürdeki çıkarımlara burada yer verilmemiştir.

Allen çukurunun bebeklerde ve çocuklarda da görülüyor olması, varyasyonun sadece biyomekanik sebeplerle oluşmuyor olabileceğini ve kalıtımsal bir özellik olarak da ele alınabileceğini işaret ettiğinden antropolojik anlamda varyasyona dayalı biyouzaklık çalışmalarında kullanılmasının yararlı olabileceği sonucuna erişilebilir. Nitekim Velemínský ve ekibi (2008) bu varyasyonu farklı mezarlara gömülü bireyler arasındaki morfolojik benzerlik ve farklılık üzerinden biyolojik ilişkileri tahmin edebilme gayesiyle çalışmalarında kullanmıştır.

1. 5. 2. 2. Poirier yüzeyi

Poirier yüzeyi, *femur* başının eklem yüzeyinden *femur* boynunun *anterior* kısmına uzanan ve genellikle pürüzsüz bir yapıda şeklinde ortaya çıkan bir varyasyondur (Kostick, 1963; Finnegan, 1978). Tanımlanması eski anatomi kitaplarına dayanır ve Allen çukuru başlığında bahsedildiği gibi isimlendirilmesi sürecinde, görece yakın zamana kadar, uzun süre karmaşa yaşanmıştır.

Bu varyasyonu gösteren ve/veya ondan bahseden en eski kaynaklar 1800'lerin ortalarından sonlarına doğru yayımlanmıştır. Bilinen en eski kaynağın Henle (1855) olduğu söylense de (Fick, 1904), bahsi geçen kaynakta tam olarak Poirier yüzeyine dair bir bilgiye veya bulguya rastlanmamaktadır. Daha sonra Henke (1863), *femur* kafasının eklem yüzeyinden boyuna doğru uzanan kıkırdağımsı bir yapıdan bahsetmiştir. Bertaux (1891, s. 104, Fig. 29.2) *femur*un *anterior*undan boyuna doğru uzayarak bazen bir

tüberkül bazense sırt şeklinde kemikleşebilen ve *empreinte* (baskı izi) adını verdiği bir yapıdan bahseder; ancak Poirier yüzeyi -adından da belli olacağı gibi- Poirier (1892, s. 207, Fig. 193; s. 210; s. 211, Fig. 199; s. 220)'in yapıyı tanımlamasının ardından literatürdeki genel adını almıştır. Poirier (1892) yapıyı *empreinte rugueuse* (pürüzlü iz) ve *empreinte iliaque du femur* (*femur*un iliyak izi) olarak isimlendirirken, Bertaux (1891)'un çalışmasını övmekle birlikte onun yaptığı tanımlamanın yanlış olduğunu belirtir. Evangeli-Tramond (1894'ten akt. Pearson ve Bell, 1919) da yaptığı kapsamlı çalışmasıyla, öğrencisi olduğu Poirier'i bu konuda destekler. Charles (1893, s. 9, Fig. 4), Panjabi *femur*larında *femur* başının dışbükey bir şekilde boyna doğru uzandığını raporlar. Regnault (1898, 1901) yapıyı *femur*un kafasından boynuna doğru uzanan pürüzsüz ve kimi zaman yuvarlak, kimi zaman oval, kimi zamansa üçgen şekilde oluşan bir yüzey olarak tanımlayarak Poirier'nin yaptığı tanımlamayı savunur ve yapıdan aynı şekilde *empreinte iliaque* (*femur*un iliyak izi) olarak bahsetmeye devam eder; yüzeyin kenarlarının aşağı yukarı keskin olduğunu ve boynun genel yapısından daha yüksekte görüldüğünü söyler. Fakat Göhring (2021), Regnault (1898, 1901)'un tanımlamasının diğer *empreinte iliaque* tanımlarından farklı olduğunu öne sürmektedir. Fick (1904) aynı yapıdan *eminentia articularis colli femoris* (*femur* boynunun eklem çıkıntısı) veya *Halsgelenkhöcker* (boyun eklemi kabartısı) olarak bahseder; ancak Göhring (2021 ve SI 1) bu isimlendirmenin *femur*un *anterior* yüzeyini değil *posterior* yüzeyini tasvir ettiğini, dolayısıyla bu terimlerin varyasyonu nitelemediğini belirtmektedir. Frazer (1906) *femur*un boynunun ön kısmında arkasında olmayan farklı izlerden bahsetse de tam olarak bu yapıyı işaret etmezken Parsons (1914, s. 239, 240, Fig. 1), *femur* boynunun ön

yüzeyindeki kabartı veya çöküntü olarak gösterdiği bölge ile Poirier yüzeyini işaret etmiş gibi görünmektedir. Walmsley (1915, s. 311-312, Fig. 6) benzer yapıyı *facet of rest* (durma yüzeyi), *pressure facet* (baskı yüzeyi) ve *pubic imprint* (pübik baskı yüzeyi) olarak tanımlar. Öte yandan Meyer (1924) literatürdeki isimlendirme ve tanımlama karmaşasından da bahsederek Allen çukurunun *acetabular imprint* (asetabular baskı yüzeyi) olarak anılması gerektiğini söyler; fakat çalışmasındaki çizimlerinde aslında Poirier yüzeyi olarak tanımlanan yapıları göstermektedir; dolayısıyla başka bir karmaşaya sebep olduğu da söylenebilir. Pearson ve Bell (1919), *femur*un kafasından boyna doğru uzanan yapıları α (alfa), β (beta) ve γ (gama) şeklinde üç grup içinde ele almıştır (fotoğraflar için ayrıca bkz. Pearson ve Bell, 1917): Alfa grubunu kafanın eklem yüzeyinin boyna doğru pürüzsüzce çıkıntı yapması olarak (yani Poirier yüzeyi olarak), beta grubunu bu çıkıntı ile birlikte bölgede kemik çukurlaşmasının/erozyonunun da varlığı olarak, gama grubunu ise çıkıntının düz şekilde değil de çukurlaşarak devam etmesi olarak (yani plak olarak) tanımlamışlardır. Beta grubunu da kendi içinde ikiye ayıran Pearson ve Bell (1919), aslında bu grubun içindeki birinci seviyeyi (β) plak, ikinci seviyeyi ise (β_r) günümüzde Allen çukuru olarak gösterilen yapı için kullanmaktadır. Göhring (2021, SI 1) de bu konu hakkında aynı fikirdedir.

Tüm bunlardan da anlaşılabileceği gibi Poirier yüzeyi hakkında pek çeşitli ve kimi zaman birbiriyle tutarlı olmayan çok fazla isimlendirme yapılmıştır. Günümüzde ise yapının ne olduğu ve nasıl göründüğüne dair birbiriyle tutarlı tanımlamalar Finnegan (1978), Mann ve Hunt (2012), Mann ve ekibi (2016), Radi ve ekibi (2013) ve Göhring (2021) tarafından yapılmıştır denilebilir.

Poirier yüzeyinin, tıpkı Allen çukuru gibi, genel olarak bipedal lokomosyon ilgili olarak ortaya çıktığı düşünüldüğünden diğer hayvanlarda var olup olmadığına dair tam bir bilgi elde edilememiştir. Fakat Pearson ve Bell (1919) tavşan, armadillo ve bazı diğer örneklerde *femur*un eklem yüzeyinin normal olarak neredeyse büyük trokantere kadar uzandığı belirtmektedir. Yani insanda varyasyon sayılabilecek bu özellik, farklı hayvanlarda normal bir anatomik morfoloji gösterebilmektedir.

Homininler içinde ise yalnızca Neanderthallere dair bilgi edinilebilmiştir. Trinkaus (1975), Neandertal 1 ve Krapina 213'te Poirier yüzeyi olduğunu, patolojik Le Ferrassie 1 *femur*unda ise olmuş olabileceğini belirtmektedir. Belcastro ve ekibi (2016) ise 213 *Fe.1* envanter numaralı Krapina 213 *femur*undaki bu yüzeyi Poirier yüzeyi olarak değil, *iliac imprint* (iliyak baskı izi) olarak tanımlamaktadır; ancak yapı daha sonra bahsedilecek olan plak varyasyonuna daha çok benzemektedir.

Tıpkı Allen çukurunda olduğu gibi terminoloji sorunlarından dolayı doğrudan Poirier yüzeyinin etiyolojisine dair kesin bir çıkarım bulunmamaktadır; çünkü, bahsedildiği gibi, tarihsel olarak araştırmacıların günümüzde Poirier yüzeyi olarak ele aldığımız yapıyı tanımlayıp tanımlamadıkları kesin değildir. Yine de literatürde *femur*un "tepki bölgesi" ve buradaki yapılara dair bu varyasyonu ilgilendiren fikirler mevcuttur. Poirier (1892)'e göre yüzeyin oluşumu oturma veya çömelme sonucu *femur* başının *acetabulum*un üst kısmına sürtünmesine bağlıdır. Charles (1893) da yüzeyin oluşumunu *femur* başının bağdaş kurma ve çömelme gibi davranışlar sonucu artan hareketliliği ile ilgili olduğunu söylemektedir. Regnault (1898), yüzeyin oluşumunun *femur* başının asetabular yüzeye sürtünmesi ile ilgili olduğundan bahsetmektedir. Parsons (1914), *femur*

boynunun ön yüzeyindeki kabartı ya da çöküntünün oluşumunu *femur* başının *acetabulum*un ön sınırına fleksiyon süresince yaklaşmasına ve buradaki iç dönüşüne bağlamakta ve bunun çömelmeyle ilgili olmadığını savunmaktadır. Walmsley (1915) ise *femur*un bu kadar fleksiyon ve rotasyon yapmasının normal şartlarda mümkün olmadığını, *femur* başının *acetabulum*un ön sınırından ziyade pübik sınırına daha çok temas ettiğini ileri sürmektedir. Meyers (1924) yüzeyin oluşumu için asetabular sınırın superior kısmı ile *femur* boynunun çok fazla ekstensiyon yapması gerektiğini belirtmektedir. Odgers (1931) yüzeyin oluşumunu bacağın dik pozisyondayken ekstensiyona girmesi ve *zona orbicularis* ile sıkıca sarmalanması sonucu oluşabildiğini belirtmektedir. Kostick (1963) yine *femur*un ve *acetabulum*un sürtünme ilişkisinden bahsetse de yüzeyin çömelme ile bağlantısı olmadığını söylemektedir. Angel (1964) DePalma ile yaptığı kişisel görüşme sonucunda Poirier yüzeyinin *iliopsoas* kasının tendonunun baskı ve sürtünmesi sonucu oluştuğundan bahsetmektedir. Trinkaus (1975) da yüzeyin çömelmeyle ilgili olamayacağını söylemekte ve bunu çömelmeyen toplumlarda da yüzeyin görülme sıklığına bağlamakta, varyasyonun *femur*un normal lokomosyon sürecindeki fleksiyon ve abdüksiyonu ile ilgili olduğunu söylemektedir. Molleson ve Blondiaux (1994), Reinhard ve ekibi (1994), Owsley ve ekibi (2006), Dutour ve Buzhilova (2014), Anđelinović ve ekibi (2015), Larsen (2015), Berthon (2019) ile Zejdlik ve ekibi (2020) ise Poirier yüzeyinin ata binme faaliyetiyle ilgili olduğunu öne sürmektedir. Kısacası, araştırmacıların çoğu *femur* başı ile *acetabulum* arasındaki yakın temas ve kas baskısı konusunda hemfikir gibi görünürken, Poirier yüzeyinin çömelme davranışı ile ilgili olup olmadığı konusunda ortak bir fikir yok gibi görünmekte; hattâ

çömelmeyen toplumlarda da bu varyasyonun görülmesi neticesinde yüzeyin oluşum sebebinin çömelme olmadığı gibi bir sonuca varılmaktadır.

Poirier yüzeyinin görülme sıklığına dair farklı veriler olsa da varyasyonun tanımlanma ve isimlendirilme sürecindeki sorunlar sebebiyle kesin bir oran elde etmek zorlaşmaktadır. Yine de yüzeyi günümüzdeki veya ona yakın şekliyle tanımlayan çalışmalara göre belli bir görülme istatistiğine ulaşılabilmektedir. Fick (1904) bu varyasyona 80 *femur*un 73'ünde %91,3[20] oranında rastladığını söylerken, Parsons (1914) 300 Orta Çağ İngiliz *femur*unda erkeklerde %79, kadınlarda ise sağ ve sol *femur*larda sırasıyla %67 ve %58 oranında rastladığını belirtmektedir. Pearson ve Bell (1919), Mısır'ın hanedanlık öncesi Nakada toplumunun 1070 *femur*unun 141'inde %13,2 oranında Poirier yüzeyine rastlarken, 752 Londralı *femur*unun 194'ünde %25,8 oranında bu varyasyona rastlamıştır.[21] Meyer (1924), Amerikalı, Avrupalı, Çinli, Japonyalı, Meksikalı ve Amerikan yerlilerine ait *femur*lar üzerinde yaptığı çalışmada 163 *femur*un 7'sinde %4,3 oranında bu varyasyona rastlarken, Odgers (1931) genel olarak Afrika, Avustralasya ve Asya toplumlarına ait 104 *femur*un 100'ünde %96 oranında Poirier yüzeyine rastlamıştır. Kostick (1963) ise Nijerya'ya ait iki farklı serideki toplam 738 *femur* içinde bir seride %51, diğer seride %70 oranında bu varyasyonun varlığından bahsetmektedir.

Daha güncel çalışmalara bakıldığında Nayak vd. (2007) Hindistan'daki Dakshina Kannada toplumuna ait 408 *femur*un 279'unda %68,3 oranında Poirier yüzeyi

[20] Daha önce de bahsedildiği gibi, günümüzde Fick (1904)'in tanımın tam olarak Poirier yüzeyini tanımlamadığı düşünüldüğünden bu orana dikkatli yaklaşmak gerekebilir.

[21] Bu hesaplama Pearson ve Bell (1919)'in α grubu sınıflandırmasına soktukları femurlar üzerinden hesaplanmıştır. Buna göre α, αβ, αγ ve αβγ grubuna giren tüm vakalar ele alınmıştır.

gözlemlemiştir. Akgün ve Coşkun (2009) Bizans Dönemi'ne ait ve sadece erkek *femur*larından oluşan bir koleksiyonda 67 sağlam *femur*un 3'ünde %4,47 oranında Poirier yüzeyi gözlemlemiştir. Radi ve ekibi (2013) İtalya'daki bir *femur* koleksiyonunda bu varyasyonun %1,9 oranında olduğunu belirtmiştir.[22] Sheridan (2020) ise Kudüs'teki Bizans Dönemi St. Stephen Manastırı'ndaki bireylerin *femur*larında %50 oranında bu varyasyona rastlamıştır. Kısacası hem tarihsel hem de güncel çalışmalar ele alındığında Poirier yüzeyinin çeşitli toplumlarda yaklaşık %2 ile %70 oranları arasında görüldüğü sonucuna ulaşılmaktadır.

Poirier yüzeyinin oluşumu ile kemiğin sağ veya sol taraftan olması arasında bir ilgi yoktur (Pearson ve Bell, 1919; Meyer, 1924; Kostick, 1963; Finnegan, 1978; Penteado vd., 1986; Nayak vd., 2007; Sheridan, 2020). İstatistiksel olarak bir anlamlılıktan bahsedilmese de Parsons (1914) erkeklerde sağ-sol bir fark görmemiş, kadınlarda ise bu varyasyona sol *femur*larda daha fazla rastlamıştır. Odgers (1931) ise bu durumun tam tersini gözlemlemiş, erkeklerin sol *femur*larında bu varyasyona daha sık rastlarken kadınlarda sağ-sol farkı gözlemlememiştir. Akgün ve Coşkun (2009)'un çalışmasında ise sayılar çok az olmasına rağmen solda daha fazla Poirier yüzeyi gözlemlenmiştir.

Yüzeyin bireyin yaşı ile ilgili olup olmadığına dair çok fazla bilgi bulunmamakla birlikte Finnegan (1978)'a göre böyle bir korelasyon bulunmamaktadır. Cinsiyet temelindeki farklılığa bakıldığındaysa az önce bahsi geçtiği şekliyle topluluklar arasında farklılıklar gözlemlenmesine rağmen bu varyasyonun erkeklerde daha sık görüldüğünü

[22] Radi ve ekibinin (2013) çalışmasındaki bu oran tez yazarı tarafından hesaplanmıştır.

söyleyen çalışmalar mevcuttur (örn. Pearson ve Bell, 1919; Odgers, 1931; Kostick, 1963; ancak böyle bir fark olmadığını düşündüğünden bkz. Finnegan, 1978).

Poirier yüzeyi -daha önce de anlatıldığı gibi- her ne kadar *femur* boynunun "tepki bölgesi"nde Allen çukuru ve plak ile sıkı ilişki içinde bulunsa da bu ilişkiye dair çok fazla çalışma yapılmamış görünmektedir. Pearson ve Bell (1919), Poirier yüzeyinin üçüncü trokanter ve hipotrokanterik çukur ile arasında bir korelasyon bulunmadığını savunurken, varyasyonun aynı zamanda boyun açısı ve platimeri endisi ile ilişkisine de değinen nadir yayınlardandır. Açıkkol ve Korkmaz (2009)'ın Poirier yüzeyini dâhil ettikleri bir fenetik analiz çalışması da bu varyasyonun antropolojik önemine dair bir gösterge sayılabilir.

1. 5. 2. 3. Plak

Plak, Allen çukuru ve Poirier yüzeyi ile birlikte aynı bölgede oluşabilen, *femur* başının eklem yüzeyi kısmından boyuna doğru uzanan kemiksi bir oluşum ya da izdir (Finnegan, 1978; Radi vd., 2013; Göhring, 2021). Bu tanımın ardından plak varyasyonu ile ilgili önceki iki başlığı da okumak gerektiğini belirtmek gerekir; çünkü *femur*un "tepki bölgesi" (Angel, 1964) -bu başlıklarda da geçtiği gibi- hem Allen çukurunu hem Poirier yüzeyini hem de plak yapısını bir arada bulundurabilmektedir. Dolayısıyla hem Allen çukuru hem de Poirier yüzeyi için yapılmış tarihsel tanımlamaların yaratmış olduğu kargaşadan plak tanımı da etkilenmiştir. Örneğin Regnault (1898, 1901)'un ya da Kostick (1963)'in tanımları ile günümüzdeki tanımlar (örn. Finnegan, 1978; Mann ve Hunt, 2012; Radi vd., 2013; Mann vd., 2016; Göhring, 2021) tam olarak uyuşmamaktadır. Poirier (1892)

yapıdan *bourrelet osseux* (kemiksi tümsek) olarak bahsetmektedir. Parsons (1914, s.267)'ın *pressure facet* (baskı yüzeyi) olarak tanımladığı yapı şekil itibariyle (s. 240, Fig. 1) Poirier yüzeyine benzese de günümüzde plak olarak tanımlanan yapı gibi görünmektedir. Walmsley (1915)'in *capsular ridge* (kapsül sırtı) olarak tanımladığı plak yapısı ise Pearson ve Bell (1919)'in tanımlama sistemine göre yazarların beta ve gama sınıfı ile tanımlanmış gibi görünmektedir; ikinci kaynak için Göhring (2021, SI 1)'in de aynı fikirde olduğu söylenebilir.

Plak varyasyonunun diğer hayvanlarda mevcut olup olmadığına dair bir bilgi bulunamamışken homininler içinde 213 *Fe.1* envanter numaralı Krapina 213 *femur*undaki yüzeyi Trinkaus (1976) tarafından Poirier yüzeyi, Belcastro ve ekibi (2016, s. 324, Fig. 9) tarafındansa *iliac imprint* (*iliac* baskı izi) olarak tanımlamaktadır; fakat yapı bulunduğu yer itibariyle ilkine benzerken morfolojik olarak plak oluşumuna daha çok benzemektedir.

Plak oluşumunun kesin sebebi bilinmese de varyasyonun etiyolojisine dair bilgiler aslında daha önceki bölümlerde Allen çukuru ve Poirier yüzeyi için verilen varsayımlarla aynıdır denilebilir; çünkü üç varyasyon da birbiriyle bağlantılı görünmektedir. Dolayısıyla plak oluşumunun da *femur* başı ve *acetabulum* ilişkisi ile kas ve tendon baskılarına bağlı olarak ortaya çıktığı veya at sürme ile ilişkili olduğu ileri sürülebilir.

Plak tanımına dair terminolojik karmaşa ve tutarsızlıklar bir tarafta tutulursa, Pearson ve Bell (1919)'in beta ve gama sınıfları 752 Londralı *femur*unun 535'i ile %71,1'inde, Mısır'ın hanedanlık öncesi Nakada toplumunun 1070 *femur*ununsa 717'si ile

%67'sinde mevcuttur.[23] Nayak vd. (2007) Hindistan'daki Dakshina Kannada toplumuna ait 408 *femur*un 294'ünde %72,1 oranında plak gözlemlemiştir. Akgün ve Coşkun (2009) Bizans Dönemi'ne ait ve sadece erkek *femur*larından oluşan bir koleksiyonda 67 sağlam *femur*un 3'ünde %4,47 oranında plak oluşumu gözlemlemiştir. İtalya'daki güncel bir *femur* koleksiyonunda plak oluşumu yaklaşık %90 oranında bildirilmiştir (Radi vd., 2013)[24]. Kudüs'teki Bizans Dönemi St. Stephen Manastırı'ndaki bireylerin *femur*larında bu oran %38'dir (Sheridan, 2020; ayrıca bkz. Kovacik vd., 2004). Tüm bu veriler ışığında plak oluşumunun %4'ten yaklaşık %90'a kadar geniş bir aralıkta görüldüğü sonucuna ulaşılmaktadır.

Plak, bazı çalışmalarda (örn. Pearson ve Bell, 1919) sol *femur*da daha fazla gözlemlenmişken bazılarında (örn. Nayak vd., 2007; Sheridan, 2020; ayrıca bkz. Jennings vd., 2004) sağ *femur*da daha fazla görülmüştür. Kimi diğer çalışmalar ise (örn. Finnegan, 1978; Penteado vd., 1986; Radi vd., 2013) plak oluşumunun kemiğin tarafı ile bir bağlantısı olmadığını söylemektedir.

Plak oluşumunun cinsiyetle ilgisi olup olmadığına dair çalışmalarda ise topluma göre değişen sonuçlar elde edildiği gibi (örn. Pearson ve Bell, 1919), Finnegan (1978)'ın böyle bir farkın olmadığını söyleyen çalışması da mevcuttur. Radi ve ekibi (2013) ise yalnızca sırt tipli plak oluşumunu erkeklerin sol *femur*unda kadınlarınkine göre anlamlı farklı fazla gözlemlemiş, yapı tipindeki plak oluşumu için cinsiyetler arasında istatistiksel

[23] Bu hesaplama Pearson ve Bell (1919)'in β ve γ grubu sınıflandırmasına soktukları femurlar üzerinden hesaplanmıştır. Buna göre β, αβ, γ, αγ, βγ ve αβγ grubuna giren tüm vakalar ele alınmıştır.

[24] Radi ve ekibinin (2013) çalışmasındaki bu oran tez yazarı tarafından birinci ve ikinci tip *plaque* yapısı temel alınarak hesaplanmıştır. İki farklı tabloda ufak bazı tutarsızlıklar olduğundan oran yaklaşık olarak verilmiştir.

olarak anlamlı herhangi bir fark gözlemlememiştir. Yaş içinse Angel (1965), Radi ve ekibi (2013) ve Sheridan (2020)'a göre plak oluşumu yaş ile artıyorken, Finnegan (1978) çalışmasında böyle bir sonuca ulaşmamıştır.

Plak ve *femur*un ilişkisine bakıldığında Pearson ve Bell (1919) bazı korelasyonlardan bahsetmiş olsa da varyasyonun tanımlanmasına dair sınıflandırmaları sebebiyle tam bir ilişki kurmak ne yazık ki mümkün olmamaktadır. Angel (1965)'a göre *femur*un reaksiyon bölgesinin *femur*un *proximal* yapısı ve özelliği ile ilişkisi olması gerekmektedir. Sheridan (2020)'a göre plak oluşumu, başı daha büyük olan *femur*larda daha fazla gözlemlenmektedir. Radi ve ekibine (2013) göre ise plak insanın lokomosyonuna bir uyum yapısı olarak gelişiyor da olabilir; ekip bu durumu inceledikleri toplumda yaklaşık %90 oranında plak gözlemlemiş olmalarına bağlamaktadır. Yine de varyasyonun literatürdeki çok çeşitli görülme oranları bu iddianın toplum temelinde ele alınması gerektiği fikrini işaret etmektedir.

Tüm bu bilgilerden hareketle plak antropolojik çerçevede kendi başına bir anlam ifade etmiyor gibi görünse de hem *femur*un yapısı hem de yakınlık gösterdiği Allen çukuru ve Poirier yüzeyi ile birlikte ele alındığında önemli bilgiler sunabilecektir.

1. 5. 2. 4. Hipotrokanterik çukur

Hipotrokanterik çukur, *femur* diyafizinin *proximal*inde, *posterior* tarafta *gluteal* sırt ve *lateral* kenar arasında ortaya çıkabilen çöküntü ya da çukur şeklinde bir kemik yapısıdır (Finnegan, 1978). *Fossa hypotrochanterica* (Bertaux, 1891; Pearson ve Bell, 1919) veya subtrokanterik çukur (Ludewig, 1893'ten akt. Hrdlička, 1934) olarak da

isimlendirilmektedir. Bu özellik, *femur*daki diğer bir varyasyon olan ve ileride bahsedilecek üçüncü trokanter ile oluşum açısından yakın ilişkilidir (Finnegan, 1978).

Hipotrokanterik çukur hem insan dışı primatlarda hem de Neanderthaller ve bazı diğer hominidlerde bulunmaktadır; bunların dışındaki memelilerde ise hiç görülmemektedir (Hrdlička, 1934). Lemurlarda ve Eski Dünya Maymunları'nda hiç bulunmayan bu varyasyon, *Ateles* cinsinde %3,8, gibonlarda %5, gorillerde %73,8, şempanzelerde %75,8 ve orangutanlarda %80,4 oranında bulunmaktadır (Hrdlička, 1934). Ancak insan olmayan primatlardaki ile insanlardaki hipotrokanterik çukurun birbirinden farklı yapılar olduğu ve doğrudan karşılaştırılmaması gerektiğini söyleyen bir çalışma da mevcuttur (Appleton, 1922).

Homininlere bakıldığında 4,4 milyon yıl yaşındaki ARA-VP-1/701 envanter numaralı *Ardipithecus ramidus* (Lovejoy vd., 2009) ve 3,4 milyon yıl yaşındaki MAK-VP-1/1 envanter numaralı *Australopithecus afarensis* (Lovejoy vd., 2002) *femur*larında hipotrokanterik çukur mevcuttur; ancak ikincisindeki varyasyon tam olarak hipotrokanterik çukur olmaktan ziyade bunun bir homologudur. A.L. 211-1 envanter numaralı (*Paranthropus*) ve A.L. 333-95 envanter numaralı (*Australopithecus afarensis*) fosilinde de bu varyasyona rastlanmıştır (Lovejoy vd., 1982). Yaklaşık 2 milyon yıl yaşındaki ve KNM-ER 1481 ve 1472 envanter numaralı iki *Homo* sp. *femur*unda da hipotrokanterik çukur gözlenmiştir (Day vd., 1975). Yaklaşık 1,97 milyon yıl yaşındaki MH1 envanter numaralı *Australopithecus sediba femur*unda da bu varyasyon mevcuttur (DeSilva vd., 2013). Daha yakın zamanlı fosil türlere bakıldığındaysa Neanderthal, Spy ve La Ferrassie I gibi örneklerde bulunan hipotrokanterik çukur (Boule, 1913'ten akt.

Hrdlička, 1934), Spy 8 *femur*unda (Voisin ve Condemi, 2014) ve Shanidar 6 *femur*larında da mevcuttur (Trinkaus, 1976); ayrıca çeşitli Üst Paleolitik ve Mezolitik hominidlerinde de bulunmaktadır (Trinkaus, 1976 ve buradaki atıflar). Yine La Ferrassie 6 ve Roc de Marsal 1 gibi yetişkin olmayan Neanderthal *femur*larında da hipotrokanterik çukur mevcuttur. Varyasyonun Neanderthallerde görülme sıklığı yaklaşık %68,75'tir (Voisin ve Condemi, 2014). Yaklaşık 236-335 bin yıl öncesine tarihlenen (Dirks vd., 2017) *Homo naledi femur*larının bir kısmında da hipotrokanterik çukur mevcuttur (Marchi vd., 2017).

Hipotrokanterik çukurun etiyolojisine dair yapılmış çalışmalar, varyasyonun genel anlamıyla *gluteus maximus* kasının yapışma yerine bağlı olarak ortaya çıktığını savunmaktadır (Houzé, 1883; von Török, 1886; Testut, 1889'un tümünü akt. Hrdlička, 1934; Bertaux, 1891). Öte yandan Costa (1890'dan akt. Hrdlička, 1934) ve Klaatsch (1900/1901'den akt. Hrdlička, 1934) bu varyasyonun günümüzde filojenik ve atavistik bir kalıntı olarak kemikte var olmaya devam ettiğini savunmaktadır. Bertaux (1891), bu çukurun sadece kas yapısına değil, işleyişine göre de oluşabildiğini belirtirken Pearson ve Bell (1919)'e göre hipotrokanterik çukurun oluşumu *gluteus maximus* kasının yapışması ile tek başına açıklanamaz. Hrdlička (1934) ise, hipotrokanterik çukurun evrimsel olarak atasal insan türlerinden ve hatta büyük anthropoid kuyruksuz maymunlardan günümüze ulaşan ve artık kas yapışma ile ilgili özelliğini kaybeden filetik bir özellik olduğunu savunmaktadır.

Bu varyasyon ile *femur*un morfolojisi arasındaki ilişkiye bakıldığında Houzé (1883'ten akt. Hrdlička, 1934)'ye göre hipotrokanterik çukur, düşük platimeri gösteren *femur*larda daha sık görülmektedir (ayrıca bkz. Bumüller, 1899'dan akt Hrdlička, 1934;

Pearson ve Bell, 1919). Evangeli-Tramond (1894'ten akt. Hrdlička, 1934) ise varyasyon ve platimeri arasında bir bağ olmasa bile hipotrokanterik çukurun gelişmişlik düzeyinin daha az platimeri ile ilgili olduğunu söylemektedir. Olivier (1960/1969) ise, çukurun *lateral* kenarının gereğinden fazla gelişim göstermesinin *femur*u daha platimerik yaptığını söylemektedir.

Hipotrokanterik çukurun görülme sıklığı, çoğu varyasyonda olduğu gibi farklı zaman ve farklı toplumlara göre değişiklik göstermektedir. Hrdlička (1934, s. 15 ve buradaki atıflar)'nın geçmiş çalışmalar üzerinde yaptığı hesaplamalara bakıldığında %6,2'den %100'e kadar değişen oranlar olduğu görülmektedir. Ancak bu verilerde bölgelere göre incelenen *femur* sayıları arasında büyük farklılıklar olduğu da dikkate alınmalıdır. Diğer bir çalışmaya bakıldığında (Pearson ve Bell, 1919), Mısır'ın hanedanlık öncesi Nakada toplumu *femur*larında ortalama %27,62 oranında kendini gösteren varyasyon, Londralı *femur*larında ortalama %34 oranında görülmektedir. Neolitik'ten günümüze cinsiyet ve taraf farkı olmadan bir ortalama alan Hrdlička (1934), hipotrokanterik çukurun görülme sıklığını 1816 *femur* içinde %36,7 hesaplamıştır. Kendine ait çalışmasında ise hem yaş hem bölge hem de varyasyonun yapısına dair çok detaylı bir sınıflandırma yapmış olan Hrdlička (1934)'nın genel hipotrokanterik çukur oranlarını hesaplamak pek mümkün olmasa da varyasyonun çeşitli insan topluluklarındaki görülme sıklığı farklılıklarının anlamlı olmadığını söylemektedir. Daha güncel bir çalışmada ise (Ghosh vd., 2014) Yeni Delhi'deki bir anatomik koleksiyonda bu varyasyonun %40,1 oranında görülme sıklığı gösterdiği anlaşılmaktadır.

Hipotrokanterik çukurun sağ mı yoksa solda mı daha çok görüldüğüne dair tam bir fikir birliği bulunmamaktadır. Penteado ve ekibine (1986) göre böyle bir fark bulunmazken Ghosh ve ekibinin (2014) sonuçlarına göre sağ *femur*da anlamlı bir fazlalık bulunmaktadır. Erkek mi yoksa kadın *femur*larında mı daha sık görüldüğüne dair de kesin bir sonuç olmasa da von Török (1886'dan akt. Pearson ve Bell, 1919), Evangeli-Tramond (1894'ten akt. Pearson ve Bell, 1919) ve Pearson ve Bell (1919) bu varyasyonun erkeklerde daha sık görüldüğünü söylemektedir. Ghosh ve ekibi (2014) de istatistiksel olarak anlamlı olmasa da aynı sonuca varmıştır. Bu varyasyon için asıl önemli olan faktörün yaş olduğunu söyleyen, yani genç bireylerde daha sık rastlandığını belirten çalışmalar mevcuttur (örn. Evangeli-Tramond, 1894'ten akt. Hrdlička, 1934; Stirland, 1996). Hrdlička (1934) da genç bireylerde daha sık rastlanan hipotrokanterik çukurun yaşlılarda gitgide yok olarak yerini gelişmiş bir *gluteal* sırta bıraktığını gözlemlemiştir.

Bu bilgilerin ardından hipotrokanterik çukurun güncel antropoloji literatüründe sıklıkla kullanılmadığını söylemek gerekir. Ortaya çıkış sebebi konusunda, birçok varyasyonda olduğu gibi, kesin bir sebep bulunmasa da Finnegan (1978)'ın çalışmasından beri biyouzaklığa dayalı *postcranial* varyasyon çalışmalarında bu varyasyonun kullanıldığı görülebilir. Örneğin Nayak ve ekibi (2007) ile Velemínský ve ekibi (2008), bu varyasyonu çalışmalarında kullanmışlardır. Açıkkol ve Korkmaz (2009) da fenetik analiz çalışmalarında hipotrokanterik çukura yer vermiştir.

1. 5. 2. 5. Trokanterik çukurda ekzostoz

Büyük trokanterin tepesinin *posteromedial* kısmındaki dijital ya da trokanterik çukur, *obturator externus* kasının bağlandığı derin çukurdur (Gray, 1901/1977; Papadakis vd., 2005) ve trokanterik çukurda ekzostoz, yani kemik çıkıntısı, *femur*un bu trokanterik çukurunda oluşabilen kemiksi çıkıntı ya da tüberküldür (Finnegan, 1978). Kimi çalışmalarda (örn. Molleson ve Blondiaux, 1994; Anđelinović vd., 2015; Khudaverdyan vd., 2016, 2017; Mann vd., 2016; Berthon, 2019) bu yapıdan *bony spicule/bony spike* (kemiksi diken) olarak da bahsedilirken kimisinde (örn. Zejdlik vd., 2020) trokanterik çukurdaki osteofit, bazı diğer çalışmalarda ise (örn. Berthon vd., 2018; Berthon, 2019) *entheseal change* (entezyal değişiklik) terimleri de kullanılmaktadır.

İnsan dışı hayvanlarda trokanterik çukurda ekzostoz oluşumuna dair erişilebilen kaynak çok kısıtlı olmasına rağmen Dennis (2012)'e göre köpeklerde bu oluşum - patolojik bir durumu işaret etse de- gözlemlenmektedir. Homininler için bakıldığındaysa Spy 16 envanter numaralı Neanderthal *femur*u da dâhil toplamda 6 *femur*un trokanterik çukuru varken yalnızca La Ferrassie 1 ve Neandertal 1 *femur*larında bu çukurda ekzostoz gözlemlenmiştir (Voisin ve Condemi, 2014).

Trokanterik çukurda ekzostoz oluşumunun sebeplerine dair en baskın fikir yoğun fiziksel faaliyet sonucu bölgede oluşan kas stresinin entezyal değişim meydana getirmesidir. Bu değişimin özellikle at sürme pratiği ile bunun *femur* üzerindeki etkisine bağlanmaktadır; çünkü sürüş boyunca bireyin bacakları açık pozisyonda uzun süre oturmasının *femur*un birçok kasının sürekli faal kalmasına ve kemik üzerinde stres ve baskı oluşturmasına sebep olmaktadır (Molleson ve Blondiaux, 1994; Khudaverdyan vd.,

2016, 2017; Berthon vd., 2018; Berthon, 2019; Zejdlik vd., 2020; ayrıca bkz. Fornaciari vd., 2007). Diğer birkaç çalışma ise kano sürme pratiği ile bunun *femur* üzerindeki etkisine odaklanmaktadır (Hawkey ve Street, 1992; Hawkey ve Merbs, 1995; Capasso vd., 1998'den akt. Dutt, 2012). Örneğin Hawkey ve Street (1992) ile Hawkey ve Merbs (1995), Aleut insanları ve Thule Eskimoları arasında yaptıkları karşılaştırmalarda ilk toplumun *obturator externus* kasının stresine bağlı oluşan bölgesel *femur* değişiminin ikinci toplumda hiç bulunmadığını, bunun da Aleutların kano sürerken bacaklarının kalçadan açık ve dışa dönük olmasına bağlamaktadır. Thule toplumunda ise farklı bir kürek çekme yöntemi kullanıldığını ve bu insanların bacakları diz çökmüş biçimde kano sürdüklerini, dolayısıyla onların *femur*larında Aleutlardaki kas stresine bağlı kemik değişikliği gibi bir durumun görülmediğini söylemektedir (Street ve Hawkey, 1992'den akt. Hawkey ve Merbs, 1995). Capasso ve ekibine (1998'den akt. Dutt, 2012) göre de trokanterik çukurda ekzostoz, uzun süre bacaklar uzatılmış şekilde oturma ile ilişkilidir. Kısacası, trokanterik çukurda ekzostoz *femur*un uzun süre ekstensiyonda ve *lateral* rotasyonda kalması ile ilgilidir denilebilir.

Trokanterik çukurda ekzostozun görülme sıklığına dair çok fazla veri olmasa da daha önce bahsi geçen çalışmalarda yapıldığı gibi *obturator externus* kası ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Yine de Stirland (1996)'ın yaklaşık Orta Çağ'a tarihlendirilen iki topluma ve sadece erkeklere ait 224 *femur*u kapsayan çalışmasına göre varyasyonun iki toplum genelinde görülme oranı 220 kemikte 83 oluşum ile %37,2'dir.[25] Nayak ve ekibinin (2007) Dakshina Kannada toplumuna ait 408 *femur* üzerinde yaptığı çalışmada 229

[25] Stirland (1996)'ın çalışmasındaki bu oran tez yazarı tarafından hesaplanmıştır.

kemikte %56,1 oranında bir görülme oranı hesaplanmıştır. Akgün ve Coşkun (2009) ise sadece erkeklerden oluşan Bizans Dönemi'ne tarihli 100 *femur*un 22'sinde %22 oranında bu varyasyonu gözlemlemişlerdir.

Trokanterik çukurda ekzostozun görülme sıklığı *femur*un hangi taraftan olmasıyla ilgili değişiyor gibi görünmektedir; ancak bu sonuca da doğrudan varyasyonu inceleyen çalışmaların yanında bir de kas üzerine yapılmış çalışmalar ile ulaşılmaktadır. Stirland (1996)'a göre ileri yaştaki bireylerde daha genç bireylere göre her iki tarafta da daha fazla varyasyon görülmektedir. Nayak ve ekibine (2007) göre varyasyon sağ tarafta daha fazla görülmektedir. Akgün ve Coşkun (2009)'a göre ise -istatistiksel bir anlamlılıktan bahsedilmemiş olsa da- sol tarafta daha fazla varyasyon görülmektedir. Dutt (2012)'a göre bu varyasyonun oluşumunda sağ ve sol tarafın anlamlı bir etkisi yoktur. Delibaş (2016) ise çalışmasında kas tutunma izleri üzerinden bu varyasyonun oluşumu ile ilgili kasın gelişim sürecinde sağ ve sol tarafın anlamlı bir fark yaratmadığını söylemektedir.

Varyasyonun cinsiyetler arasında bir fark gösterip göstermediğine dair ise farklı sonuçlar bulunmaktadır; ancak bu çalışmalar doğrudan trokanterik çukurda ekzostozun oluşumuna odaklanmamaktadır. Örneğin Pearlstein ve ekibi (2007) Terry koleksiyonundaki *femur*larla yaptıkları çalışmalarında -doğrudan varyasyonun görülme sıklığı için olmasa da- ekzostozun boyutları bakımından cinsiyetler arasında bir farklılık görülmediğini söylemekteyken, Delibaş (2016) Körtik Tepe'nin Çanak Çömleksiz Neolitik A dönemine ait toplumda, bu varyasyonun oluşumuyla ilgili kasın kadınlarda

daha fazla gelişim gösterdiğini ileri sürmektedir. Dutt (2012) ise varyasyonun oluşumunda cinsiyetler arasında anlamlı bir fark görülmediğini bildirmektedir.

Trokanterik çukurda ekzostoz oluşumunun bireyin yaşı ile ilişkisine bakıldığındaysa tüm çalışmalar ileri yaşın varyasyonun oluşumunda ve gelişiminde anlamlı bir etki yarattığı sonucuna varmaktadır (örn. Stirland, 1996; Pearlstein vd., 2007; Dutt, 2012). Henderson (2009) ise doğrudan bu varyasyon için olmasa da kemikte oluşabilen kas baskısı izlerinin sadece baskı ile değil, yaşlanma ile ilgilisi olabileceğini söylemektedir.

Hawkey and Street (1992) trokanterik çukurda ekzostozun faaliyet ile oluşan bir özellik olduğunu ve bir varyasyon sayılmaması gerektiğini söylemektedir. Bahsi geçen neredeyse tüm çalışmalar da bu varyasyonun at sürme, dolayısıyla fiziksel faaliyete dayalı bir özellik olarak oluşup geliştiğini belirtmektedir. Yine de uzun yıllardır antropolojik *postcranial* varyasyon çalışmalarında yer alan bir özellik olması ve toplumlar arasında genetik olarak olmasa da yaşam biçimi ile ilgili bağlantılar kurulmasına yardımcı olabileceği gerekçesiyle trokanterik çukurda ekzostoz, antropoloji literatüründe çalışılması ve biyoarkeolojik olarak ele alınması gereken bir özellik sayılabilir.

1. 5. 2. 6. Üçüncü trokanter

Üçüncü trokanter, *femur* diyafizinin *proximal* kısmında *gluteal* sırt üzerinde uzun, yuvarlak, koni veya bunların karışımı biçiminde oluşabilen ve bazen ayrı ayrı *trochanter tertius* veya *gluteal tuberosity* (*gluteal* tüberosite) isimleriyle, bazen de birbirlerinin yerine kullanılarak da anılan bir kemik yapısıdır (Holtby, 1914; Robinson, 1918; Hrdlička, 1937;

Olivier, 1960/1969; Gray, 1901/1977; Lozanoff vd., 1985; Aiello ve Dean, 1990; Bolanowski vd., 2005; White vd., 2011). Farklı araştırmacıların bu varyasyonu tanımlama biçimleri benzese de yapısal tanımına dair çeşitli fikirler mevcuttur. Örneğin Treves (1887) bu yapıyı üçüncü trokanter veya *gluteal* trokanter olarak isimlendirmiştir. Dwight (1889), üçüncü trokanterin *gluteal* sırtın ucundaki bir pürüz şeklinde değil, oradan ayrı bir şekilde yuvarlak veya uzunlamasına bir şekilde oluşması gerektiğini söylerken, Hrdlička (1934, 1937)'ya göre *gluteal* sırtta oluşmasının da üçüncü trokanter sayılabileceğini ve üçüncü trokanter isimlendirmesinin yanlış olduğunu, bunun yerine *gluteal* tüberosite isminin kullanılması gerektiğini söylemektedir (Hrdlička, 1937). Olivier (1960/1969)'e göre *gluteal* sırt ile birleşebilen üçüncü trokanter, Aiello ve Dean (1990)'e göre ise *gluteal* sırtın varlığından azade olarak kendi başına oluşabilmektedir. Bu özellik aynı zamanda, *femur*daki diğer bir varyasyon olan ve önceden bahsi geçen hipotrokanterik çukur ile oluşum açısından yakın ilişkilidir (Finnegan, 1978).

Üçüncü trokanter sadece insanlara özgü bir yapı değildir (Bertaux, 1891). Hatta insanlarda bir varyasyon olarak ele alınırken diğer hayvanlarda normal olarak görülen bir osteolojik yapıdır. Örneğin dinozor (Dollo, 1883'ten akt. Hrdlička, 1937), böcekçiller, kemirgenler, tek toynaklılar (Waldeyer, 1880; Stewart ve Reid, 1899; Pearson ve Bell, 1919; Hrdlička, 1937 ve buradaki atıflar), yine tek toynaklılardan tapir (Dixon, 1896), *Dasypus* (Hrdlička, 1937), fosil bir erken balina (Gingerich vd., 2001), tavşanlar (Gratz vd., 2001), sıçanlar (Meyer vd., 2001), armadillo gibi Xenarthra'lar (Milne ve O'Higgings, 2012) ve köpekler (Pinna vd., 2015) gibi daha birçok diğer hayvanda da bulunmaktadır. Primatlara bakıldığında ise lemurlarda ve uluyan maymunlarda üçüncü trokanter görülürken,

kuyruksuz maymunlar içinde yalnızca şempanzede bu varyasyona rastlanmıştır (Hrdlička, 1937). Costa (1890'dan akt. Pearson ve Bell, 1919) da tüm lemurlarda, bir gibonda ve bir şempanzede bu varyasyona rastladığını belirtmiştir.

Hindistan Gujarat'ta bulunarak Erken Eosen'e tarihlendirilen ve büyük olasılıkla Asiadapinae alt ailesine ait olduğu düşünülen GU 715 ve GU 756 envanter numaralı fosil *femur*larda üçüncü trokanter gözlemlenmiştir (Rose vd., 2009). Mısır Fayum'daki L-41 taş ocağında bulunan Anthropoidlerden DPC 7259 envanter numaralı *Proteopithecus sylviae* ve DPC 8256 envanter numaralı *Cathopithecus browni femur*larında da üçüncü trokanter belirgin şekilde gözlemlenmiştir (Gebo vd., 1994). Catarrhini'ler içinde yaklaşık 33 milyon yıl yaşındaki DPC 5262, DPC 8709 ve DPC 2480 envanter numaralı *Aegyptopithecus zeuxis femur*larında, hatta *Limnopithecus evansi* türünde de üçüncü trokanter mevcuttur (Ankel-Simmons vd., 1998). Nesli tükenmiş hominidlere bakıldığında 3,4 milyon yıl yaşındaki MAK-VP-1/1 envanter numaralı *Australopithecus afarensis* (Lovejoy vd., 2002) ve 4,4 milyon yıl yaşındaki ARA-VP-1/701 envanter numaralı *Ardipithecus ramidus femur*larında (Lovejoy vd., 2009) üçüncü trokanter mevcuttur. Ayrıca yaklaşık 11,8 milyon yaşındaki IPS41724 envanter numaralı *Dryopithecus fontani* (Moyà-Solà vd., 2009), yaklaşık 15 milyon yaşındaki KNM-BG 35250 envanter numaralı *Nacholapithecus kerioi* (Nakatsukasa ve Kinmatsu, 2009), yaklaşık 4,2 milyon yıl yaşındaki ASI-VP-5/154 envanter numaralı *Australopithecus anamensis* (White vd., 2006) ve yaklaşık 6 milyon yıl yaşındaki BAR-1002'00 envanter numaralı *Orrorin tugenensis femur*larında (Senut vd., 2001), yazarlar tarafından belirtilmemiş olmasına rağmen, Lovejoy ve ekibi (2009) tarafından üçüncü trokanter

homologu olan *gluteal* özellikler olduğu iddia edilmektedir. Yaklaşık 1,97 milyon yıl yaşında MH1 envanter numaralı *Australopithecus sediba femur*unda da üçüncü trokanter mevcuttur (DeSilva vd., 2013). Yaklaşık 236-335 bin yıl öncesine tarihlenen (Dirks vd., 2017) *Homo naledi femur*larının bir kısmında da üçüncü trokanter bulunmaktadır (Marchi vd., 2017). Bunların dışında Spy (Martin ve Saller, 1959), Krapina 213, Krapina 214 Neanderthl 1 (Mariotti ve Belcastro, 2011; Voisin ve Condemi, 2014) ve La Ferrassie 1 (Hrdlička, 1937 ve buradaki atıflar) veya La Ferrassie 6 gibi (Trinkaus, 1976) bazı Neanderthal *femur*larında da ortalama %14,3 oranında (Voisin ve Condemi, 2014) üçüncü trokantere rastlanmıştır.

Üçüncü trokanter, *femur* üzerinde *gluteus maximus* kasının tendonlarının tutunduğu *gluteal* sırtın üst kısmında oluşabildiği için, temel olarak adı geçen kas için bir tutunma bölgesi olduğu ileri sürülmektedir (Allen, 1884; Robinson, 1918; Hrdlička, 1937; Çiner, 1971; Lozanoff vd., 1985; Aiello ve Dean, 1990; Stirland, 1996; Bolanowski vd., 2005; Akgün ve Çoşkun, 2009; White vd., 2011); fakat Hrdlička (1937, s. 142-143 ve buradaki atıflar) birçok farklı araştırmacının varyasyonun etiyolojisine dair fikirlerini özetlediğinde temel olarak iki varsayım öne çıkmaktadır: (1) üçüncü trokanter insanda evrimsel süreç içerisinde miras kalan bir özelliktir, (2) üçüncü trokanter özellikle *gluteus maximus* kasının güçlü tutunması ile ilişkilidir. Von Török (1886'dan akt. Pearson ve Bell, 1919) kadın ve erkek arasında üçüncü trokanter açısından bir görülme farkı bulunmadığı için varyasyonun ortaya çıkmasının yalnızca kas gücü ile ilgili olmadığını belirtmektedir. Bu özelliğin yetişkin olmayan bireylerde de görülüyor olması, Dwight (1889)'a göre de durumun yalnızca kas ile alâkalı olmadığı anlamına gelmektedir, çünkü erken yaştaki

bireyler üçüncü trokanterin oluşmasına sebebiyet verecek bir kas stresine maruz kalmamış olmalıdırlar. Costa (1890'dan akt. Pearson ve Bell, 1919) da üçüncü trokanter ve hipotrokanterik çukurun atavistik kalıntılar olduklarını ve kas gelişiminden bağımsız ortaya çıktıklarını ileri sürer. Pearson ve Bell (1919), varyasyonun çocuk ve fetüslerde görülmesinin bu varyasyonun kasla ilişkili olmadığı varsayımı için güçlü bir kanıt olmadığını, bunun belki de yaklaşmakta olan bir kas gelişiminin işareti olabileceğini belirtmelerine rağmen neticede bu varyasyonun insanın evrimsel tarihinin bir kanıtı olduğu ve kas gelişiminin tek başına yeterli bir açıklama olmadığı fikrini savunurlar. Stirland (1996) ise üçüncü trokanterin vücutta işlevsel bir önemi olduğunu ve bir varyasyon olarak değerlendirilmemesi gerektiğini ileri sürer. Lozanoff ve ekibi (1985) ile Cunningham ve ekibi (2016) ise üçüncü trokanterin kas ile olan ilişkisini göz ardı etmezken, yapının yetişkin olmayan bireylerde bile bulunmasının genetik bir altyapı ile ilgili olabileceğini söylemektedir.

*Femur*un morfolojisi ve üçüncü trokanter arasındaki ilişkiye bakıldığında Hrdlička (1937)'ya göre düşük platimeri endisi gösteren *femur*larda üçüncü trokanter ile bir korelasyon mevcuttur ve *femur*un uzunluğunun durumla bir ilgisi yoktur. Lozanoff ve ekibi (1985) ise üçüncü trokanterin görülmesinin *femur*un boyu ve *proximal* diyafizin kütleviliği ile ilgili olduğunu öne sürmektedir. Bolanowski ve ekibine (2005) göreyse üçüncü trokanter düşük platimeri endisiyle ve daha yüksek boyutlu bir büyük trokanterle ilişkilidir. Mutlu (2014)'nun çalışmasına göre de üçüncü trokanter kısa ve platimerik *femur*la ilişkili çıkmış, ayrıca kollodiyafiz açısı daha küçük *femur*larda üçüncü trokanter

görülme sıklığı daha fazla çıkmıştır. Başka bir çalışma ise (Nikolova vd., 2018) üçüncü trokanter ile diğer iki trokanter arasında herhangi bir ilişki bulmamıştır.

Kısacası, üçüncü trokanterin etiyolojik olarak hem evrimsel hem de kalıtımsal bir tarafı olabileceği gibi, oluşum sebebinin hem *femur*un boyu ve *proximal* anatomisi ile ilgili hem de muhtemel bir kas stresiyle (*gluteus maximus*) ilgili olduğu söylenebilir.

Üçüncü trokanterin görülme sıklığı farklı zaman ve farklı toplumlara göre değişiklik göstermektedir. Bertaux (1891)'nun gözlemlerine göre Kuzey Fransalılarda %48, Kanarya Adalı Guançelerde %72, Fransa Ourroy toplumunda %48 ve siyahîlerde %20 oranında üçüncü trokanter bulunmaktadır. Pearson ve Bell (1919)'in aktardığı şekilde Fürst (1881'den akt. Pearson ve Bell, 1919)'ün çalışmasına göre Taş Devri (muhtemelen Paleolitik kastedilmekte) *femur*larında %32, Orta Çağ *femur*larında ise %31 oranında bu varyasyon görülmektedir. Houzé (1883'ten akt. Pearson ve Bell, 1919) bu oranları Kuvaterner Epok'ta %0, Cilalı Taş Devri'nde (muhtemelen Neolitik kastedilmekte) %62, Merovenj'lerde %40, Kanarya Adası sakinlerinde %56, siyahîlerde %18, Modern Belçikalılar'da %34 olarak vermiştir. Von Török'e (1886'dan akt. Pearson ve Bell, 1919) göre ise muhtemelen güncel *femur*lar üzerinde yapılmış çalışma sonucunda erkeklerde %37, kadınlarda ise %34 oranında üçüncü trokanter görülmüştür. Dwight (1889), bu oranı "Mound Builder" *femur*larında %8,1, Tennessee taş mezarlarında %51,4, Sioux'larda ise %54,2 olarak vermiştir.[26] Costa (1890'dan akt. Pearson ve Bell, 1919)'ya

[26] Dwight (1889) üçüncü trokanter oranlarını yüzdelik olarak değil, sayısal olarak vermiştir ve verisini anlamak zordur. Burada verilmiş olan oranlar tez yazarı tarafından kesin olarak üçüncü trokanter olarak algılanan sayılar temel alınarak hesaplanmıştır.

göre "ilkel ırk"ta[27] %47,4 olan üçüncü trokanter görülme sıklığı, modern Avrupalılar'da %30,4'tür. Zuccarelli (1905'ten akt. Pearson ve Bell, 1919)'nin çalışmasına göre %23,6 çıkan bu oran, Pearson ve Bell (1919)'in İngiliz *femur*larıyla yaptıkları kendi çalışmalarında %52,5 ve Nakada (Mısır) *femur*larıyla yaptıkları çalışmalarında da %37,4'tür. Yazarlara göre aktardıkları sayıların bir kısmının araştırma metodolojisi tutarsızlığı yüzünden güvenilir olmadığını söylediklerini belirtmek gerekir.

Hrdlička (1937) da tıpkı Pearson ve Bell (1919) gibi eski çalışmaları ve üçüncü trokanter görülme sıklığı oranlarını bildirmektedir; ancak kimi sayılar arasında farklılık olduğunu söylemek gerekir. Ancak Hrdlička (1937)'nın kendi verilerine bakıldığında XII. Hanedan Mısırlılar'da %31,5, muhtelif Amerikalı beyazlarda %30,3, Peruvian'larda %32,6, Kuzey Amerika Yerlileri'nde %43,4, Alaska Eskimo'larında %32,8, Kantonez Çinliler'de %11,5 ve Amerikalı siyahîlerde %12 oranında üçüncü trokantere rastlanıldığı görülmektedir. Martin ve Saller (1959)'in verilerine göre çeşitli Avrupa toplumlarında yapılan çalışmalar üçüncü trokanter görülme oranının %20 ve %48 arasında görüldüğünü ortaya koymaktadır. Schofield (1959) Maori *femur*larında %43,5 oranında üçüncü trokantere rastlamıştır.[28] Anderson (1963) ise Kanada'dadaki Fairty *femur*larında %6 oranında, Ontario Iroquois yerlilerinde ise -popülasyon büyüklüğü verilmeksizin ve bahsi geçen Fairty grubunun da dâhil edilmesi ile- 100 üçüncü trokanter gözlemlemiştir.

[27] "İlkel ırk" gibi köhne terimler günümüz antropoloji (ve temel bilim) terminolojisine çok uzak kalmış olmasına rağmen bahsi geçen kaynaklarda sıklıkla kullanılmaktadır. Okuyucular, Costa'nın ifadelerini aktaran Pearson ve Bell'in 1919 tarihli bu kapsamlı çalışmasında hem onun hem de dönemin diğer araştırmacılarının ilkellik, az gelişmişlik, suça eğilim gibi farklı varsayımlarına dair ayrıntılı bilgi ve çıkarımlar bulabilirler.

[28] Schofield (1959)'in oranı tez yazarı tarafından hesaplanmıştır.

Daha güncel çalışmalara bakıldığında, üçüncü trokanter görülme sıklığı %1 ve %55,8 arasında değişmektedir. Pietrusewsky ve Douglas (1989'dan akt. Pietrusewsky ve Ikehara-Quebral, 1996) Kualoa Hawaii *femur*larında %11,8, Pietrusewsky ve Douglas (1992) Auhaukea'e Hawaii *femur*larında %22,2, Sperduti (1997) Lucus Feroniae Roma popülasyonunda %50,7, Çimen ve Başaloğlu (2004) Aydın Adnan Menderes Üniversitesi'ndeki kemik koleksiyonunda %25,2, Bolanowski ve ekibi (2005) Polonya'daki Św. Duch, Tum ve Fara toplumlarında sırasıyla %6,2, %3,3 ve %8 (tümünde %6,2), Markowska (2007) Wrocław Polonya'da %1, Nayak ve ekibi (2007) Güney Hindistan'da %55,8, Akgün ve Coşkun (2009) tamamı erkek bir Bizans toplumunda %15, Miladinović-Radmilović (2012) Sırbistan'daki Sremska Mitrovica'da %13,8, Ghosh ve ekibi (2014) Yeni Delhi, Hindistan'da %6,6, Mutlu (2014) Almanya'daki farklı zamanlara ait beş farklı kemik koleksiyonunda ortalama %28, Muthukumaravel ve Manjunath (2015) Tamil Nadu Hindistan'da %13,72, Chhaparwal ve ekibi (2017) Orta Hindistan'da %14, Rajad ve ekibi (2017) Kerala Hindistan'da %13, Nikolova ve ekibi (2018) Bulgaristan'daki bir kemik koleksiyonunda %21,3 oranında ve son olarak Nayak ve ekibi (2020) Hindistan'daki bir koleksiyonda %21,7 oranında üçüncü trokantere rastlamıştır.[29]

Üçüncü trokanter von Török (1886'dan akt. Hrdlička, 1937)'e, Finnegan (1978)'a, Penteado ve ekibine (1986), Bolanowski ve ekibine (2005), Ghosh ve ekibine (2014), Mutlu (2014)'ya ve Nikolova ve ekibine (2018) göre taraf fark etmeksizin görülebilirken, Zuccarelli (1905'ten akt. Pearson ve Bell, 1919)'ye, Schofield (1959)'a, Nayak ve ekibine (2007), Hrdlička (1937)'ya, Akgün ve Coşkun (2009)'a ve Muthukumaravel ve Manjunath

[29] Sperduti (1997) ve Miladinović-Radmilović (2012)'in oranları tez yazarı tarafından hesaplanmıştır.

(2015)'a göre sağ *femur*da daha fazla görünmektedir. Pearson ve Bell (1919)'e, Chhaparwal ve ekibine (2017), Rajad ve ekibine (2017) ve Nayak ve ekibine (2020) göre sol *femur* bu varyasyonu daha fazla göstermektedir. Çimen ve Başaloğlu (2004) ise erkeklerde sol tarafın, kadınlarda sağ tarafın daha fazla üçüncü trokanter gösterdiğini söylemektedir.

Cinsiyet temelindeki dağılıma bakıldığında Hrdlička (1937) ve kendi gibi düşünen bazı araştırmacılara göre kadınlarda üçüncü trokanter daha sık görülmektedir; ancak herhangi bir cinsiyet bağlılığı olmadığı, ya da varyasyonun erkeklerde daha sık görüldüğünü söyleyen çalışmalar da mevcuttur (Hrdlička, 1937, s. 138-139 ve buradaki atıflar). Finnegan (1978)'a ve Mutlu (2014)'ya göre üçüncü trokanterin oluşmasında kadın veya erkek farkı önemsizdir. Çimen ve Başaloğlu (2004)'na göre bu varyasyon kadınlarda daha fazladır. Akgün ve Coşkun (2009) üçüncü trokanterin erkeklerde daha sık görüldüğünü öne sürmektedir; ancak çalışmalarının materyalini tamamen erkek *femur*ları oluşturduğu için bu çok da güvenilir bir sonuç olmamaktadır.

Yaşın üçüncü trokanterle olan ilişkisine bakıldığında tam bir sonuç çıkarmak mümkün olmasa da Dwight (1889), Lozanoff ve ekibi (1985), Mutlu (2014), Cunningham ve ekibi (2016) ve Göhring (2021), üçüncü trokanterin yetişkin olmayan bireylerde de gözlemlendiğinden bahsetmektedir. Dolayısıyla bu varyasyon sadece yetişkinlere özgü bir özellik olarak karşımıza çıkmamaktadır.

Bütün bunların ışığında, üçüncü trokanterin antropolojik önemi nedir? Her ne kadar etiyolojisi konusunda kesin bir fikir birliği bulunmasa da üçüncü trokanter bir varyasyon olarak Finnegan (1978)'ın çalışmasından beri *postcranial* biyouzaklık

çalışmalarına dâhil edilmektedir. Örneğin Pietrusewsky ve Douglas (1992)'ın çalışmasında yan yana gömülmüş iki bireyde bu varyasyon dâhil dört farklı varyasyon daha bulunmuştur ve yazarlara göre bu iki bireyin yakınlığına dair önemli bir göstergedir. Bu varyasyon Nayak ve ekibinin (2007) çalışması ile Velemínský ve ekibinin (2008) biyouzaklığa dair yaptığı çalışmada da yer bulmuştur. Ayrıca Açıkkol ve Korkmaz (2009)'ın da üçüncü trokanteri dâhil ettikleri bir fenetik analiz çalışması vardır. Ayrıca üçüncü trokanterin yetişkin olmayan bireylerde de görülüyor olması, varyasyonun kas ile olan ilgisi haricinde kalıtımsal bir yanının da bulunduğunu göstermesi açısından önemlidir. Kısacası, bu varyasyonun biyouzaklık çalışmalarında henüz tam olarak kesinleşmemiş bir bilgi kaynağı olarak kullanılmasının gerekliliği fikri, yetersiz çalışma sayısı ile haklı gösterilebilir.

2. KAPSAM, GEREÇ ve YÖNTEM

Tezin bu bölümü, çalışmanın kapsamını konu, amaç ve önemi bağlamında açıklamakta ve çalışmada kullanılan insan iskeleti örneklerine ve bu örneklerin elde edildiği arkeolojik alanlara dair bilgileri içermektedir. Bölümde Belentepe, Nif Başpınar ve Patara'nın genel özellikleri verilmiş ve bu alanlardan ele geçmiş iskeletlerin temel demografik bilgileri özetlenmiştir.

Ardından tezde kullanılan yöntemlere dair ayrıntılı bilgiler sunulmuştur. Öncelikle *humerus* ve *femur*daki metrik ölçüm standartları, ardından her iki kemikteki varyasyonların incelenme teknikleri anlatılmıştır.

Bölüm, aDNA eldesi için kemiklerin nasıl kullanıldığını ve bu süreçte kullanılan moleküler antropolojik yöntemleri açıklamasının ardından tez boyunca kullanılmış her türlü istatistiksel yöntemin ve bu yöntemlerin seçilmesinin altında yatan argümanları açıklayarak tamamlanmaktadır.

2. 1. KAPSAM

2. 1. 1. KONU

Bu tez, evrimsel olarak birbirinin seri homologu olan *humerus* ve *femur* kemiklerinin üzerindeki *postcranial* varyasyonları incelemektedir. Bu iki kemiğe dair antropoloji literatüründe standartlaşmış olan (Finnegan, 1978) toplam sekiz varyasyon bulunmaktadır. Bunlar *humerus*ta (1) septal açıklık ve (2) suprakondüler çıkıntıyken *femur*da (1) Allen çukuru, (2) Poirier yüzeyi, (3) plak, (4) hipotrokanterik çukur, (5) trokanterik çukurda ekzostoz ve (6) üçüncü trokanterdir.

Tez, bu sekiz varyasyonun ilgili kemikteki metrik ölçümlerle olan ilişkilerinin yanında ait olduğu bireyin cinsiyeti ve yaşı, ayrıca ait olduğu kemiğin hangi taraftan oluşu (sağ/sol) ve hangi topluluktan geldiği ile ilgili bir ilişkisi olup olmadığını konu edinmiştir.

Bu bağlamda Türkiye'de Bizans Dönemi'ne tarihlendirilen üç topluluğa ait *humerus* ve *femur*lar çalışılmıştır: Belentepe, Nif Başpınar ve Patara. Toplam sekiz varyasyonun bu üç topluluk arasında herhangi bir biyouzaklık tespiti için kullanılıp kullanılamayacağı da tezin bir diğer konusunu oluşturmaktadır. Üç topluluktan elde edilen varyasyon sıklığı verileri ayrıca eski Anadolu topluluklarında benzer ve uygun veri sunan diğer topluluklarınkiyle biyouzaklık tespiti bağlamında da incelenmiştir.

Son olarak Belentepe topluluğu içinden seçilen ayrı bir örneklem grubunun mitokondriyal DNA'ları kullanılarak bu örneklem içinde bir soy hattının olup olmadığı, şayet ortak bir soy hattı varsa bunun *humerus* ve *femur* varyasyonlarıyla tespit edilip edilemeyeceği de tezin konularından biridir.

2. 1. 2. AMAÇ

Bu tezin amaçlarını üç konu başlığında ele almak mümkündür: (1) Sekiz varyasyonun genel ve topluluklar içindeki görülme sıklıklarını tespit etmek, (2) bu varyasyonların metrik ölçümlerle ve birbirleriyle olan ilişkilerini tespit etmek ve (3) bu varyasyonların MMD yöntemiyle biyouzaklık hesaplamaları için kullanılabilirliğini test etmek.

Yine de tezin asıl amacının *humerus* ve *femur* varyasyonlarının topluluklar arasındaki biyouzaklık ilişkisinin tespit edilmesi için kullanılabilirliğini, buna ek olarak Belentepe topluluğu içinden seçilmiş bir örneklemde bu varyasyonlar kullanılarak görülebilecek bir soy ilişkisinin mtDNA ile hesaplanacak soy ilişkisiyle tutarlı olup olmadığını sınamak olduğu söylenebilir. Çünkü Türkiye'de *postcranial* varyasyonlar ve MMD yöntemi kullanılarak yapılmış hiçbir biyouzaklık çalışması yoktur.

2. 1. 3. ÖNEM

Bu tezi kendi alanında önemli kılan belli başlı sebepler vardır. En başta, Türkiye'de *humerus* ve *femur* varyasyonlarını antropoloji literatüründeki standart şekliyle el alan sayılı çalışma (diğerleri için bkz. A. Çırak, 2009, 2017; Çırak ve Çırak, 2011; Köroğlu, 2016; Köroğlu ve Gözlük Kırmızıoğlu, 2017) içinde yer alacak olmasıdır. Bu iki kemik kazılarda nispeten daha iyi korunarak ele geçebildiğinden önemli bir bilgi kaynağı teşkil etmektedirler.

Bahsi geçen sayılı çalışma, bu varyasyonların metrik ölçümlerle ilişkisini irdelememekte, yalnızca cinsiyet, yaş ve kemiğin tarafına göre dağılım verileri sunmaktadır. Bu tezde ise her varyasyonun ilgili kemikteki temel antropolojik ölçümlerle olan ilişkisi de sorgulanmaktadır.

Bu tez ayrıca her iki kemikteki varyasyonun kendi içlerinde birbirleriyle olan -ve yine diğer çalışmalarda görülmeyen- ilişkilerini de incelemekte; bunlar arasındaki korelasyonları da ortaya koymaktadır. Türkiye'de bilgimiz dâhilinde böyle bir antropolojik çalışma da henüz mevcut değildir.

Ancak bu tez en çok şu açıdan önemlidir: Bu tez hariç Türkiye'de *postcranial* varyasyonlar ile MMD yöntemiyle biyouzaklık hesaplaması yapan bir çalışma henüz yapılmamıştır. Bu tür çalışmalar dünya literatüründe de sınırlıdır (örn. Donlon, 2000; Ricaut vd., 2010; Movsesian ve Vagner-Sapukhina, 2021). Dolayısıyla bu tez, *humerus* ve *femur* varyasyonları ile biyouzaklığa dair varsayımlarıyla alana yeni bilgi ve bulgular sunmaktadır.

Tezin önemini artıran bir diğer etken ise, çalışmanın yalnızca varyasyonların oluşum sıklığını hesaplamakla kalmaması, Belentepe'ye ait bir örneklemle olsa bile, bu varyasyonların ait olduğu bazı bireylerin mtDNA bulguları ile varyasyon sıklıkları üzerinden bir biyolojik akrabalığın olup olmadığını sorgulamasıdır.

2. 2. GEREÇ

Çalışma kapsamında Muğla Belentepe, İzmir Nif Dağı Başpınar Mevkii ve Antalya Patara alanları Bizans Dönemi kazılarından ele geçen toplam 301 *humerus* ve 345 *femur* incelenmiştir; ancak çalışma kapsamında cinsiyet ve yaş ile ilgili analizlerde bu verileri belirsiz olan bireylere ait kemik sayıları farklılık göstermiştir. Bu farklılıklara dair bilgiler Yöntem başlığı altında da ele alınmıştır.

2. 2. 1. *Humerus*lar

Her üç topluluğa ait çalışılan toplam 301 *humerus*un 152'si (%50,5) sağ, 149'u (%49,5) soldur. *Humerus*ların topluluk, cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları sırasıyla Tablo 5, 6, 7 ve 8'de görülebilir. Topluluklara ait *humerus*larların metrik ölçümleri ve varyasyonlarına dair yapılan analizlerde bakılan ve gözlenen *humerus*ların sayısı, ölçümlerin ve varyasyonların bulunduğu kemik kısımlarının mevcudiyet ve sağlamlık durumuna göre değişiklik göstermektedir.

Tablo 5. Tüm humerusların topluluklara göre dağılımı

Topluluk	N	%
Belentepe	173	57,5
Nif Başpınar	36	11,9
Patara	92	30,6
TOPLAM	301	100

Tablo 6. *Tüm* humerus*ların cinsiyet dağılımı*

Cinsiyet	N	%
Kadın	87	28,9
Erkek	185	61,5
Belirsiz	29	9,6
TOPLAM	301	100

Tablo 7. *Tüm* humerus*ların yaş grubu dağılımı*

Yaş grubu	N	%
Genç Erişkin	44	14,6
Orta Erişkin	132	43,9
İleri Erişkin	84	27,9
Erişkin	9	3,0
Belirsiz	32	10,6
TOPLAM	301	100

Tablo 8. *Tüm* humerus*ların cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı*

Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam
	Sol	Sağ	
Kadın			
Genç Erişkin	7	7	14
Orta Erişkin	21	26	47
İleri Erişkin	11	11	22
Erişkin	2	2	4
Belirsiz	0	0	0
Erkek			
Genç Erişkin	14	16	30
Orta Erişkin	43	42	85
İleri Erişkin	32	30	62
Erişkin	2	3	5
Belirsiz	2	1	3
Belirsiz	15	14	29
TOPLAM	149	152	301

2. 2. 2. *Femur*lar

Her üç topluluğa ait çalışılan toplam 345 *femur*un 170'i (%49,3) sağ, 175'i (%50,7) soldur. *Femur*ların topluluk, cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları sırasıyla Tablo 9, 10, 11 ve 12'de görülebilir. Topluluklara ait *femur*ların metrik ölçümleri ve varyasyonlarına dair yapılan analizlerde bakılan ve gözlenen *femur*ların sayısı, ölçümlerin ve varyasyonların bulunduğu kemik kısımlarının mevcudiyet ve sağlamlık durumuna göre değişiklik göstermektedir.

Burada dikkat edilmesi gereken birkaç önemli nokta vardır: (1) Cinsiyetler arası *humerus* ve *femur* dağılımları orantılı değildir, (2) özellikle Nif Başpınar'da kadınların sayısı erkeklere göre çok azdır, (3) özellikle Patara'da ileri erişkin sayısı diğer yaş gruplarına göre daha

azdır ve (4) özellikle Nif Başpınar olmak üzere topluluklar arası *humerus* ve *femur* dağılımları orantılı değildir.

Tablo 9. *Tüm* femur*ların topluluklara göre dağılımı*

Topluluk	N	%
Belentepe	178	51,6
Nif Başpınar	39	11,3
Patara	128	37,1
TOPLAM	345	100

Tablo 10. *Tüm* femur*ların cinsiyet dağılımı*

Cinsiyet	N	%
Kadın	93	26,9
Erkek	220	63,8
Belirsiz	32	9,3
TOPLAM	345	100

Tablo 11. *Tüm* femur*ların yaş grubu dağılımı*

Yaş grubu	N	%
Genç Erişkin	66	19,1
Orta Erişkin	143	41,5
İleri Erişkin	90	26,1
Erişkin	21	6,1
Belirsiz	25	7,2
TOPLAM	345	100

Tablo 12. *Tüm* femur*ların cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı*

Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam
	Sol	Sağ	
Kadın			
Genç Erişkin	9	11	20
Orta Erişkin	20	22	42
İleri Erişkin	12	13	25
Erişkin	3	3	6
Belirsiz	0	0	0
Erkek			
Genç Erişkin	25	21	46
Orta Erişkin	47	52	99
İleri Erişkin	33	28	61
Erişkin	6	7	13
Belirsiz	0	1	1
Belirsiz			
Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	1	1	2
İleri Erişkin	2	2	4
Erişkin	1	1	2
Belirsiz	11	13	24
TOPLAM	175	170	345

2. 2. 3. **Belentepe, Muğla**

Belentepe, Muğla'nın Milas ilçesindeki Çakıralan Köyü'nün yaklaşık 1 km güneyinde bulunan ve 2007 yılında Prof. Dr. Ahmet Adil Tırpan yönetiminde Lagina kazı ekibi ile kurtarma kazısına başlanılan bir alandır (Tırpan, 2007/2008). Keramos antik kentinin yaklaşık 8 km kuzeyinde bulunan Belentepe, Türkiye Kömür İşletmeleri (TKİ), Güney Ege Linyit İşletmeleri (GELİ) ve Yeniköy Linyit İşletme Müdürlüğü'ne (YLİ) bağlı bir bölgenin içinde yer alır ve

alandaki ilk kazılar 2006 yılı sonunda, bu işletmelerin çalışmalar sırasında bölgede bir oda mezar ortaya çıkarmasının ardından başlatılmıştır (Gider, 2009, 2010; Özbey, 2013). Kazılar ileriki yıllarda YEAŞ-YLİ ve Milas Müze Müdürlüğü'nün (Özbey, 2015; Savran ve Ertürk, 2016) ve daha sonra da Yeniköy-Kemerköy Elektrik Üretim Tedarik Anonim Şirketi (YKEÜTAŞ) Kurtarma Kazıları adı altında yine Milas Müze Müdürlüğü'nün yetkisi altında devam etmiştir (Savran, 2017; Savran ve Kaçar, 2019). Günümüzde kazı faaliyetleri son bulmuş ve alan yok olmuştur (Resim 3, 4, 5, 6); ancak Muğla'nın Milas ilçesindeki Ören Arkeopark Alanı'na, kazıların her döneminden mezar, zeytinyağı işliği ve konut yapısı taşınmaktadır (KVMGM, 2017; Maden sahası, 2021; TRT Haber, 2021; Yıldız, 2021).

Zemini kireç taşından oluşan ve taş ocağı olarak da kullanılmış olan Belentepe, kuzeyi dağlarla çevrili, güneyi vadiye bakan tepeciklerle karakterize bir alandır. Kazıldığı dönemlerde yaklaşık 1 metreye kadar çıkan derinlikte zemin dolgusuna sahip olan bu antik yerleşimdeki arkeolojik kalıntılar, yaşama uygun ve verimli tarım arazilerini işaret etmektedir (Tırpan vd., 2010; Özbey, 2013). Çalışmalar kuzey ve güney tepeleri ile bunların arasındaki düzlük bölgede yapılmıştır (Savran, 2017). M.Ö. 4. yüzyıldan M.S. 1. yüzyıla kadar yerleşimin ve faal olarak süren yaşam faaliyetlerinin ardından Doğu Roma (Bizans) Dönemi'nde tekrar yaşanılan Belentepe'de barınma alanları ve en az bir yüzyıl kullanılan işliklerin yanında (Resim 7) (Tırpan vd., 2010), alanın güneydoğu yamacında bir nekropol de açığa çıkmıştır (Özbey, 2013). Buluntular bölge insanının kendinden önceki dönemlerdeki yapılara zarar vererek yeniden yapılaşmaya gittiğini gösterirken (Savran, 2017), nekropol alanlarının Geç Geometrik Dönem'den Bizans Dönemi'ne kadar iç içe inşa edilerek kesintisiz kullanıldığını da işaret etmektedir (Savran ve Ertürk, 2016). Tüm arkeolojik yapı buluntuları ışığında bölge insanının,

Belentepe'nin kireç taşından oluşan kolay işlenebilir özelliğinden yararlanarak mimarî yapılaşmaya gittiği söylenebilir (Aksakal Otay, 2019).

Bizans Dönemi için bakıldığında Belentepe'deki buluntuların M.S. 6-7. yüzyıl ile M.S. 11. yüzyılın ikinci yarısı arasına tarihlenen iki iskân dönemi görülebilir (Gider, 2010; Gider ve Büyüközer, 2013). Bu dönemlere ait buluntular özellikle güney tepede ele geçmiştir ve yüzlerce yıl boyunca yeniden kullanılagelmiş biçimde (Ürker, 2019) Helenistik dönem yapıları üzerine inşa edilmiş olduğu anlaşılmaktadır (Gider, 2010). Bizans yapılarının büyük çoğunluğu şarap işlikleri olduğu için (Gider ve Büyüközer, 2013) ve farklı dönemlere ait sikke ve farklı şehirlere ait *amphora* parçaları bulunduğu için (Tırpan vd., 2010) bölgede şarap üretimi ve ticaretinin yapıldığı söylenebilir (Gider, 2010; Korkmaz, 2011). Alanda Bizans Dönemi'ne ait olduğu düşünülse de tam olarak tarihlendirilmesi yapılamamış zeytinyağı işliklerine de rastlanmıştır (Gider, 2010'dan akt. Erdoğan ve Aytaçlar, 2012).

Bizans nekropolü, kurtarma kazılarının tamamlanmasını takiben bölgede devam eden maden faaliyetlerinin de etkisiyle yok olmuştur. Ancak bu tez çalışmasının temel gereçlerini oluşturan Belentepe Bizans iskeletleri, 2011-2013 seneleri arasında bu nekropolde (Resim 8, 9) yapılmış kazıda ele geçmiş 109 erişkin bireyin (Resim 10) *femur* ve *humerus* kemiklerinden oluşmaktadır.

Belentepe'ye ait çalışılan toplam 173 *humerus*un 88'i (%50,9) sağ, 85'i (%49,1) soldur. *Humerus*ların cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 13, 14 ve 15'te görülebilir. Belentepe'ye ait çalışılan toplam 178 *femur*un 89'u (%50) sağ, 89'u (%50) soldur. *Femur*ların cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları sırasıyla Tablo 16, 17 ve 18'de görülebilir.

Tablo 13. *Belentepe* humerus*larının cinsiyet dağılımı*

Cinsiyet	N	%
Kadın	66	38,2
Erkek	103	59,5
Belirsiz	4	2,3
TOPLAM	173	100

Tablo 14. *Belentepe* humerus*larının yaş grubu dağılımı*

Yaş grubu	N	%
Genç Erişkin	22	12,7
Orta Erişkin	70	40,5
İleri Erişkin	71	41,0
Erişkin	6	3,5
Belirsiz	4	2,3
TOPLAM	173	100

Tablo 15. *Belentepe* humerus*larının cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı*

	Taraf		
Cinsiyet ve Yaş	Sol	**Sağ**	Toplam
Kadın			
Genç Erişkin	6	6	12
Orta Erişkin	15	15	30
İleri Erişkin	10	10	20
Erişkin	2	2	4
Belirsiz	0	0	0
Erkek			
Genç Erişkin	5	5	10
Orta Erişkin	19	21	40
İleri Erişkin	25	26	51
Erişkin	1	1	2
Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	2	2	4
TOPLAM	85	88	173

Tablo 16. *Belentepe* femur*larının cinsiyet dağılımı*

Cinsiyet	N	%
Kadın	70	39,3
Erkek	105	59,0
Belirsiz	3	1,7
TOPLAM	178	100

Tablo 17. *Belentepe* femur*larının yaş grubu dağılımı*

Yaş grubu	N	%
Genç Erişkin	23	12,9
Orta Erişkin	77	43,3
İleri Erişkin	70	39,3
Erişkin	8	4,5
Belirsiz	0	0
TOPLAM	178	100

Tablo 18. *Belentepe* femur*larının cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı*

Cinsiyet ve **Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**	
Kadın			
Genç Erişkin	6	6	12
Orta Erişkin	15	16	31
İleri Erişkin	11	12	23
Erişkin	2	2	4
Belirsiz	0	0	0
Erkek			
Genç Erişkin	5	6	11
Orta Erişkin	23	22	45
İleri Erişkin	24	21	45
Erişkin	2	2	4
Belirsiz	0	0	0
Belirsiz			
Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	0	1	1
İleri Erişkin	1	1	2
Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0
TOPLAM	89	89	178

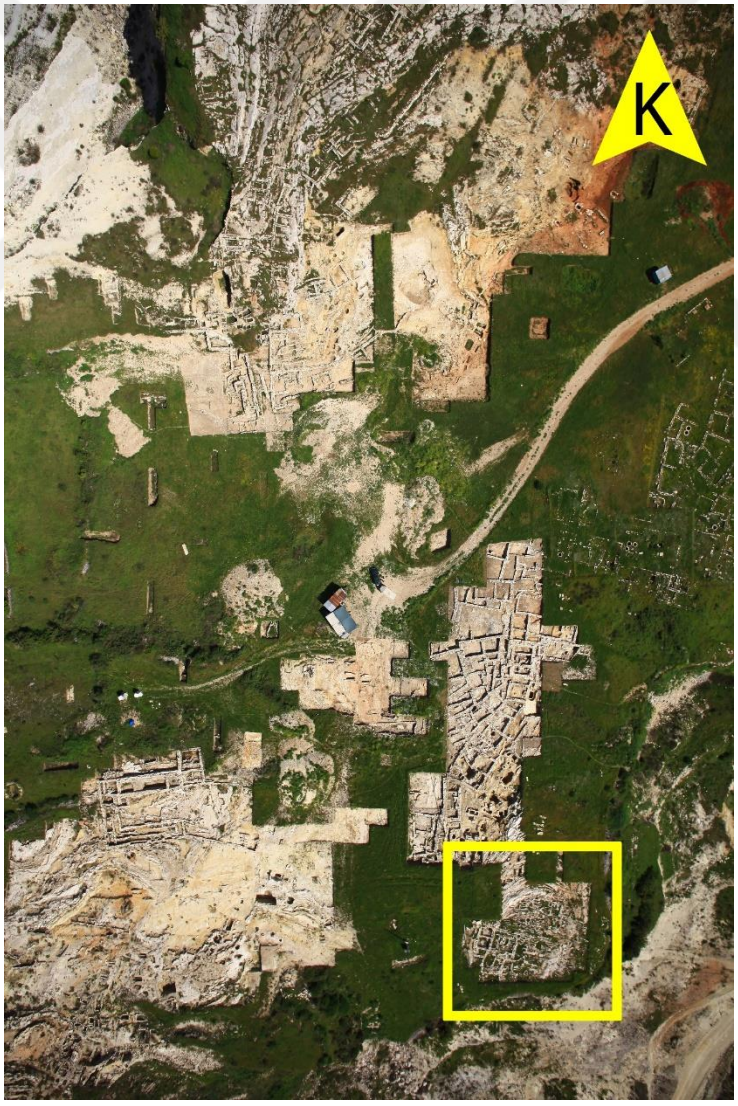
Resim 3. *Belentepe bölgesinin Haziran 2004 tarihli uydu görüntüsü*

Resim 4. *Belentepe bölgesinin Nisan 2013 tarihli uydu görüntüsü. Sarı renkli kare içinde Bizans nekropolü bulunmaktadır.*

Resim 5. *Belentepe bölgesinin Eylül 2016 tarihli uydu görüntüsü*

Resim 6. *Belentepe bölgesinin Mart 2021 tarihli uydu görüntüsü*

Resim 7. *Belentepe'deki işliklerden bir örnek (Tırpan vd., 2010)*



Resim 8. *Belentepe'nin kuş bakışı bir görüntüsü. Sarı kutu içinde Bizans nekropolü görülmektedir. K=Kuzey (Fotoğraf: Kaan Ürker ve Olcay Açar)*

Resim 9. *Bizans nekropolünün daha yakından bir kuş bakışı görüntüsü. K=Kuzey (Fotoğraf: Kaan Ürker ve Olcay Açar)*

Resim 10. *Belentepe Bizans nekropolünden üç farklı mezara ve içinde gömülü bireylere ait fotoğraflar (Fotoğraflar: Kaan Ürker ve Olcay Açar)*

2. 2. 4. Nif (Olympos) Dağı, İzmir

Nif (Olympos) Dağı, İzmir'in Torbalı, Buca, Bornova ve Kemalpaşa ilçelerinin ortasında bulunan, 1999-2001 yılları arasında yapılan ön araştırma gezilerinin ardından (Tulunay, 2006, 2012) 2004 ve 2005 yılındaki yüzey araştırmalarının, bunların devamı olarak ise (Tulunay, 2006, 2007) 2006 yılında Prof. Dr. Elif Tül Tulunay yönetimindeki bir ekiple kazılarına başlanan (Tulunay, 2008) arkeolojik bir alandır. Dağın doğusunda dört temel kazı alanını oluşturan Karamattepe, Ballıcaoluk, Dağkızılca ve Başpınar bölgeleri 2007 ve 2008 yıllarında Birinci Derece Arkeolojik Sit alanı olarak tescillenmiştir (Tulunay, 2012); bunun önemli sebeplerinden biri olarak dağın Kalkolitik Dönem gibi tarih öncesi bir çağdan Bizans Dönemi'ne, hatta Cumhuriyet'in ilk senelerine kadar uzanan çok geniş bir arkeolojik ve kültürel birikim yelpazesine sahip olması gösterilebilir.

Nif Dağı'nın bu tez çalışması için büyük önem taşıyan kısmını Bizans Dönemi oluşturmaktadır. Dağın bahsi geçen dört kazı alanından biri olan Başpınar (Resim 11), 2008 senesinden beri Doç. Dr. Daniş Baykan tarafından kazılan (Baykan 2016/2017) ve özellikle Bizans Dönemi'ni en iyi şekilde temsil eden alandır. Başpınar'da, Bizans Dönemi'nin Laskarisler devrine tarihlendirilen, üç kısımdan oluşan, *opus sectile*[30] döşemeli, yağmalanmış bir yapı grubunun (Resim 13, 13, 14, 15, 16) kazılarına ilk kez 2007 senesinde başlanmıştır (Tulunay, 2012, 2015). Bu yapı grubu, temelde üç evre ile temsil edilmekte ve MS 6. ve MS 13. yüzyıl arasına tarihlenmektedir (Resim 12); ancak Laskarisler devrinin ardından, yani MS 1261 tarihinden itibaren, Aydınoğlu Beyliği ve

[30] *Opus sectile,* özellikle Roma ve Bizans döneminde kullanımına sıklıkla rastlanan, mermer, cam veya sedefin kesilerek yere veya duvara eklenmesi ile oluşturulan mozaik bir döşeme türüdür.

ardından Osmanlı Devleti himayesinde kullanılmış, sonralarında alanın bir kireç ocağı işletmesine dönüştürülmesinden dolayı birçok yapının yok olması ve kaçak kazılar gibi tahribatların ardından günümüze kadar ulaşmıştır (Baykan, 2016/2017).

Karamattepe, Ballıcaoluk ve Başpınar alanlarından birer iskeleti içeren bir mitokondriyal DNA çalışmasına göre (Altınışık, 2015; Arıcan ve Altınışık, 2016) her üç alandan çalışılan birey de H üst haplogrubuna ait çıkmış; Karamattepe ve Ballıcaoluk bireyleri birbirleriyle daha ilişkiliyken Başpınar bireyi ikisinden daha farklı bir konumda yer almıştır. Bahsi geçen bu çalışmaya göre bu durumun Başpınar'ın diğer iki alana göre hem coğrafi hem de kronolojik olarak uzak olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Alan 2013 senesinden beri kazılmamakta; fakat temizlik ve düzenleme çalışmaları sürdürülmekle birlikte koruyucu bir çatı inşası da beklenmektedir (Baykan, 2016/2017). Nif Dağı Kazısı, Karamattepe, Ballıcaoluk ve Dağkızılca kazıları ile devam etmektedir (Tulunay vd., 2018; Tulunay vd., 2019, 2020).

Tezin Başpınar'a ait karşılaştırma malzemelerini 51 bireyin (bkz. Ankul, 2015) 33'üne ait insan iskeleti oluşturmaktadır. Bu iskeletler şu anda Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Antropoloji Bölümü Laboratuvarı'nda bulunmaktadır.

Nif'e ait çalışılan toplam 36 *humerus*un 17'si (%47,2) sağ, 19'u (%52,8) soldur. *Humerus*ların cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 19, 20 ve 21'de görülebilir. Nif'e ait çalışılan toplam 39 *femur*un 18'i (%46,2) sağ, 21'i (%53,8) soldur. *Femur*ların cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları sırasıyla Tablo 22, 23 ve 24'te görülebilir.

Tezde buradan itibaren geçecek olan tüm Nif isimleri, aksi belirtilmedikçe, Nif Başpınar Mevkii'ni niteleyecektir.

Tablo 19. *Nif* humerus*larının cinsiyet dağılımı*

Cinsiyet	N	%
Kadın	2	5,6
Erkek	32	88,9
Belirsiz	2	5,6
TOPLAM	36	100

Tablo 20. *Nif* humerus*larının yaş grubu dağılımı*

Yaş grubu	N	%
Genç Erişkin	6	16,7
Orta Erişkin	13	36,1
İleri Erişkin	12	33,3
Erişkin	-	-
Belirsiz	5	13,9
TOPLAM	36	100

Tablo 21. *Nif* humerus*larının cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı*

	Taraf		
Cinsiyet ve Yaş	Sol	**Sağ**	Toplam
Kadın			
Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	0	0	0
İleri Erişkin	1	1	2
Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0
Erkek			
Genç Erişkin	2	4	6
Orta Erişkin	7	6	13
İleri Erişkin	6	4	10
Erişkin	0	0	0
Belirsiz	2	1	3
Belirsiz	1	1	2
TOPLAM	19	17	36

Tablo 22. *Nif* femur*larının cinsiyet dağılımı*

Cinsiyet	N	%
Kadın	2	5,1
Erkek	33	84,6
Belirsiz	4	10,3
TOPLAM	39	100

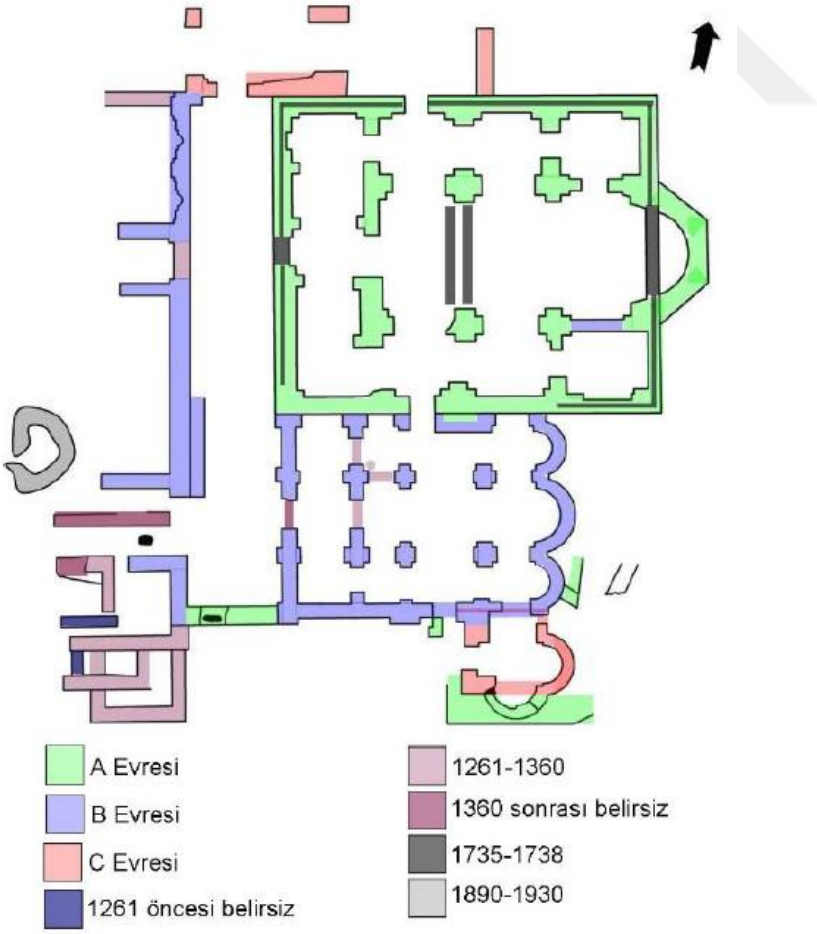
Tablo 23. *Nif* femur*larının yaş grubu dağılımı*

Yaş grubu	N	%
Genç Erişkin	6	15,4
Orta Erişkin	16	41,0
İleri Erişkin	16	41,0
Erişkin	1	2,6
Belirsiz	0	0
TOPLAM	39	100

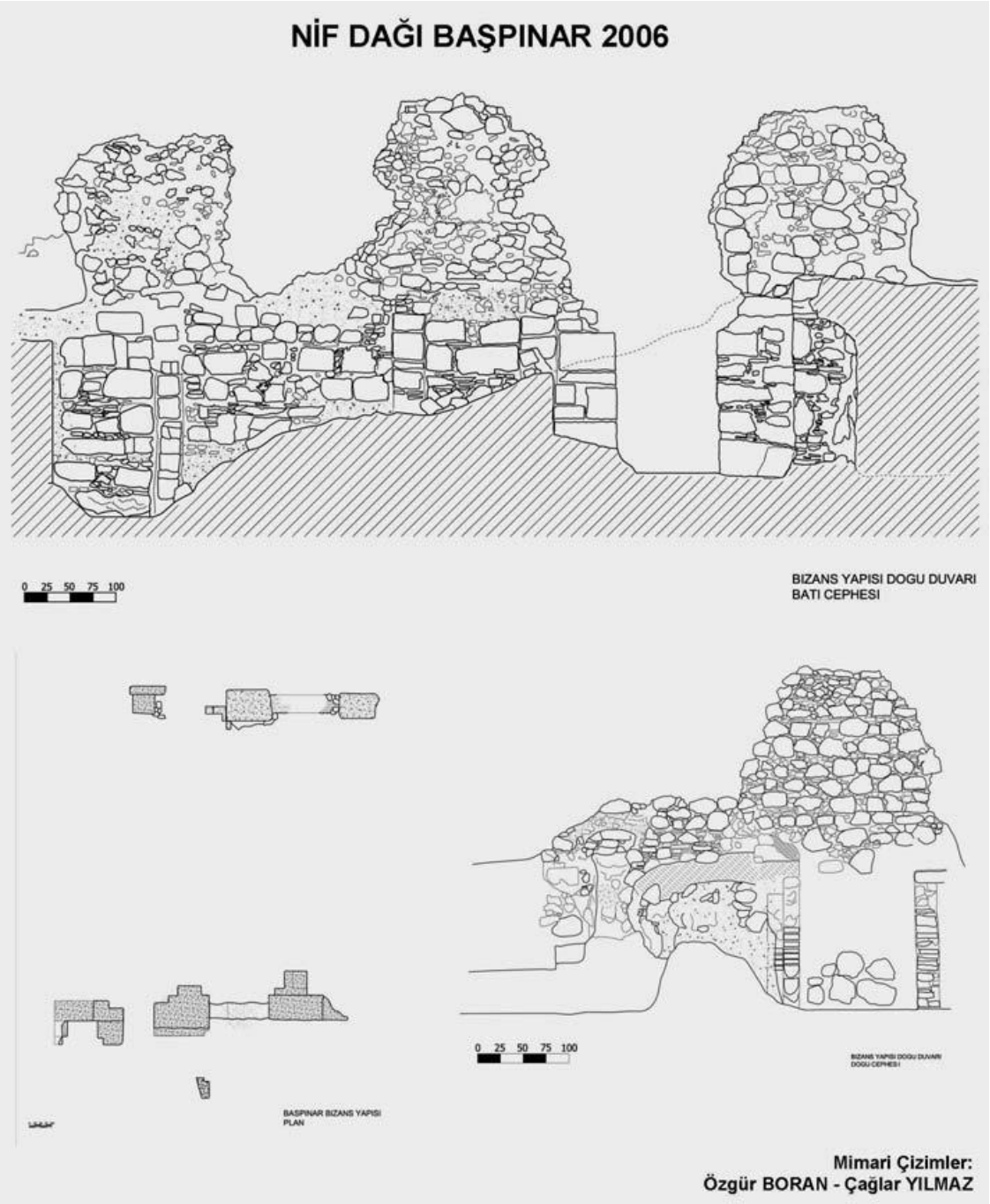
Tablo 24. *Nif* femur*larının cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı*

	Taraf		
Cinsiyet ve Yaş	Sol	**Sağ**	Toplam
Kadın			
Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	0	0	0
İleri Erişkin	1	1	2
Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0
Erkek			
Genç Erişkin	4	2	6
Orta Erişkin	6	9	15
İleri Erişkin	7	5	12
Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0
Belirsiz			
Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	1	0	1
İleri Erişkin	1	1	2
Erişkin	1	0	1
Belirsiz	0	0	0
TOPLAM	21	18	39

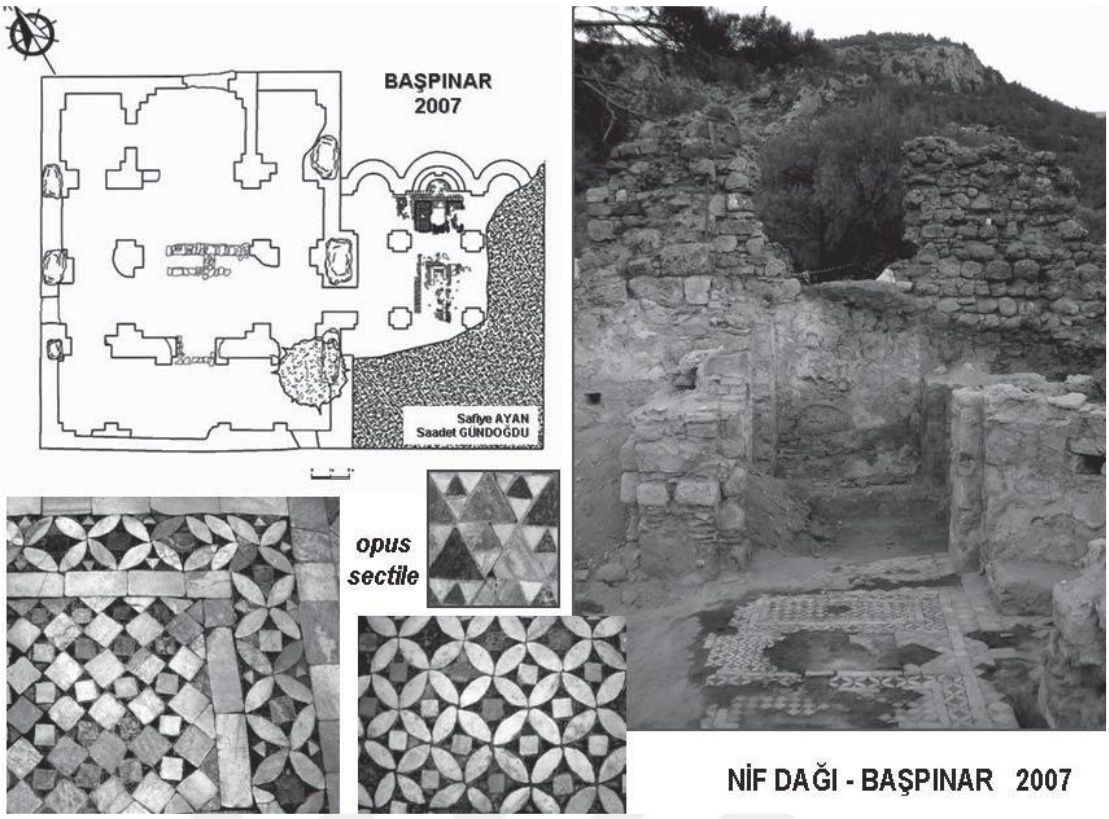
Resim 11. *Nif (Olympos) Dağı Kazısı'nın bölgeleri ve Başpınar'ın yeri (Baykan, 2016/2017)*



Resim 12. *Nif Başpınar yapı grubuna ait teklif edilen kronoloji (Baykan, 2016/2017)*



Resim 13. *Nif Başpınar 2006 kazısına ait Bizans yapısının planı ve rölövesi (Tulunay, 2008)*



Resim 14. *Nif Başpınar 2007 kazısına ait Bizans yapı grubunun planı, görünümü* ve opus sectile *döşemeleri (Tulunay, 2009)*

Resim 15. *Nif Başpınar Bizans Yapı Grubu'nun 2015 yılındaki hava fotoğrafı ve BM43 numaralı mezarın görüntüsü (Tulunay, 2017)*

Resim 16. *Nif Başpınar'daki Bizans (MS 13. yy) yapısına ait bir hava görüntüsü (Tulunay, 2012)*

2. 2. 5. Patara, Antalya

Antalya'nın Kaş sınırları içinde bulunan Patara, antik kentler Xanthos, Pınara, Olympos, Myra ve Tlos ile birlikte Lykia Birliği'nin altı büyük metropolünden biridir (Işık ve Yılmaz, 1990). 1800'lü yıllardan beri bilinmesine rağmen 1952'de ve 1972'deki çalışmaların devamının gelememesinin ardından 1988 senesinde, günümüzde Patara'nın adeta bir simgesi olan, Mettius Modestus Takı'nın önceliği ile Atatürk Üniversitesi Arkeoloji Bölümü bünyesindeki ekip ile kazılarına başlanmıştır (Işık ve Yılmaz, 1990; Işık, 1991; İşkan, 2015). Neredeyse tamamı genel olarak kumlarla kaplı olmasına rağmen birçok antik yapı bu kumun temizlenmesi ardından gün yüzüne çıkarılmıştır (Işık, 2006).

Patara'da 2008 senesinde çıkan büyük orman yangını sonucunda, varlığı kazının ilk yıllarından beri bilinen ve yakınındaki Kara Memet Pınarı'ndan dolayı adına Kaynak Kilise denen kilise (İşkan, 2015), üzeri kaplı bitki örtüsünün yanmasının ardından açığa çıkmıştır (Peschlow vd., 2011; Peschlow, 2015) (Resim 17). Temizleme çalışmalarının ardından 2009 senesinde ilk çalışmalara Prof. Dr. Fahri Işık ve Prof. Dr. Urs Peschlow tarafından başlanmış (İşkan, 2015) (Resim 18), 2010 ve 2012 arasında ise hem kilise hem de yanındaki mezarlıktaki kazı çalışmaları devam etmiştir (Peschlow, 2015).

İlk başlarda Kaynak Kilise'nin konumu ve su kaynağına yakınlığı gibi bazı özelliklerinden dolayı Patara'da hâlen bulunamamış Apollon Tapınağı ile ilgili olduğu düşünülse de (Işık, 2000'den akt. Peschlow vd., 2011), kilisedeki suyun kaynaktan değil de eski bir Roma kanalından geldiği ve temelinin antik bir temel ya da terasa dayanmaması gibi özelliklerinden dolayı bu ilişkinin yanlışlığı onaylanmıştır (Peschlow, 2015). Kilise kalıntıları, bu alanın 4. ve 6. yüzyıl arasında inşa edildiğini ve Patara psikoposu Eudemos'un lahdinin de burada olduğunu işaret etmektedir (Peschlow vd., 2011; Peschlow, 2015). Yapının altında eskiden kalma bir bazilika ve burada yatmış olması muhtemel bir azizin yanına gömülmek isteyenler için benzer tarihlerde yapılmış bir *atrium*un varlığı tespit edilmiştir. Muhtemelen bir depremde yıkılmasının ardından bazilikanın yerine 7. ve 9. yüzyıllar arasında kubbeli bir kilise yapılmış ve sonraki dönemlerde *atrium* terk edilerek ölü gömme yeri temenos/mezarlık[31] olarak değişmiştir

[31] Tezde bu alanın temenos mu yoksa mezarlık mı olduğuna dair şu anlayış benimsenmiştir: "Araştırmaların başlangıcında 'Temenos' olarak adlandırılan alanın kazı çalışmaları ilerledikçe bir mezarlık olduğu kesinlik kazanmıştır. Bu nedenle kazı heyeti, alanın nihai olarak bu sıfatla anılmasının doğru olduğu görüşündedir. Ancak [iskeletlere dair] kodlamalar Temenos sıfatıyla yapıldığı için, bu çalışmada değişikliğe gidilmeyecektir." (Sevim Erol ve Yavuz, 2015, s. 254, dn 5). Ayrıca bkz. Acar, 2012.

(Peschlow, 2015) (Resim 19). Orta Bizans Dönemi'nde tekrar yenileme çalışmasına gidilen kilisede (Peschlow, 2012) mezarların kilisenin altına yapılmaya başlanmasının ardından bir deprem sonucunda tekrar yıkılan kilisenin içi ya erozyon sonucu ya da bilinçli bir şekilde toprakla doldurulmuş ve yeni basit mezarlar bu dolgu toprağa yapılmıştır. Bu özelliklerinin ardından kilisenin kendisi ve çevresi bir mezarlığa dönmüş, daha sonrasında ise demir ve kireç gibi farklı maddelerin işlendiği bir çalışma alanına dönüşmüştür (Peschlow, 2012, 2014, 2015). Kısacası hem temenos alanının hem de kilisenin M.S. 4. yüzyıldan 12. ve 13. yüzyıla dek kullanılmasının (Şahin, 2013) ardından şehir 1211 yılında Selçukluların himayesine girmiş (Peschlow, 2017) ve 1340 yılında terk edilmiştir (Hellenkemper ve Hild, 2004'ten akt. Peschlow, 2017). En son yazılı kaynaklara göre 1478 senesinde II. Mehmed'in (Fatih) oğlu Cem Sultan burada Rodoslularla görüşmeye gelmiştir (AİKVTM, 2020; Kolukısa, 2020). 1481'deki deprem ve tsunaminin ardındansa Patara muhtemelen hiç kullanılmamıştır (AİKVTM, 2020). Alanda hem saygınların torpido (mekik) mezarları (Resim 20) hem lahitler hem de basit toprak mezarlar mevcuttur (Acar, 2012; Şahin, 2013, 2014; Peschlow, 2015)[32] (Resim 21).

Tezin Patara'ya ait karşılaştırma malzemesi bahsi geçen bu Kaynak Kilise ve Kaynak Kilise Temenosu'ndan ele geçen 155 bireyin (bkz. Sevim Erol ve Yavuz, 2015) 134'ünün iskeletinden oluşmaktadır. Bu iskeletler şu anda Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Antropoloji Bölümü Laboratuvarı'nda bulunmaktadır.

Patara'ya ait çalışılan toplam 92 *humerus*un 47'si (%54,1) sağ, 45'i (%48,9) soldur. *Humerus*ların cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 25, 26 ve 27'de görülebilir.

[32] Alana ait daha ayrıntılı fotoğraflar için bkz. Peschlow, 2015.

Patara'ya ait çalışılan toplam 128 *femur*un 68'i (%53,1) sağ, 60'ı (%46,9) soldur. *Femur*ların cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları sırasıyla Tablo 28, 29 ve 30'da görülebilir.

Tablo 25. *Patara* humerus*larının cinsiyet dağılımı*

Cinsiyet	N	%
Kadın	19	20,7
Erkek	50	54,3
Belirsiz	23	25
TOPLAM	92	100

Tablo 26. *Patara* humerus*larının yaş grubu dağılımı*

Yaş grubu	N	%
Genç Erişkin	16	17,4
Orta Erişkin	49	53,3
İleri Erişkin	1	1,1
Erişkin	3	3,3
Belirsiz	23	25,0
TOPLAM	92	100

Tablo 27. *Patara* humerus*larının cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı*

	Taraf		
Cinsiyet ve Yaş	Sol	**Sağ**	Toplam
Kadın			
Genç Erişkin	1	1	2
Orta Erişkin	6	11	17
İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0
Erkek			
Genç Erişkin	7	7	14
Orta Erişkin	17	15	32
İleri Erişkin	1	0	1
Erişkin	1	2	3
Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	12	11	23
TOPLAM	45	47	92

Tablo 28. *Patara* femur*larının cinsiyet dağılımı*

Cinsiyet	N	%
Kadın	21	16,4
Erkek	82	64,1
Belirsiz	25	19,5
TOPLAM	128	100

Tablo 29. *Patara* femur*larının yaş grubu dağılımı*

Yaş grubu	N	%
Genç Erişkin	37	28,9
Orta Erişkin	50	39,1
İleri Erişkin	4	3,1
Erişkin	12	9,4
Belirsiz	25	19,5
TOPLAM	128	100

Tablo 30. *Patara* femur*larının cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı*

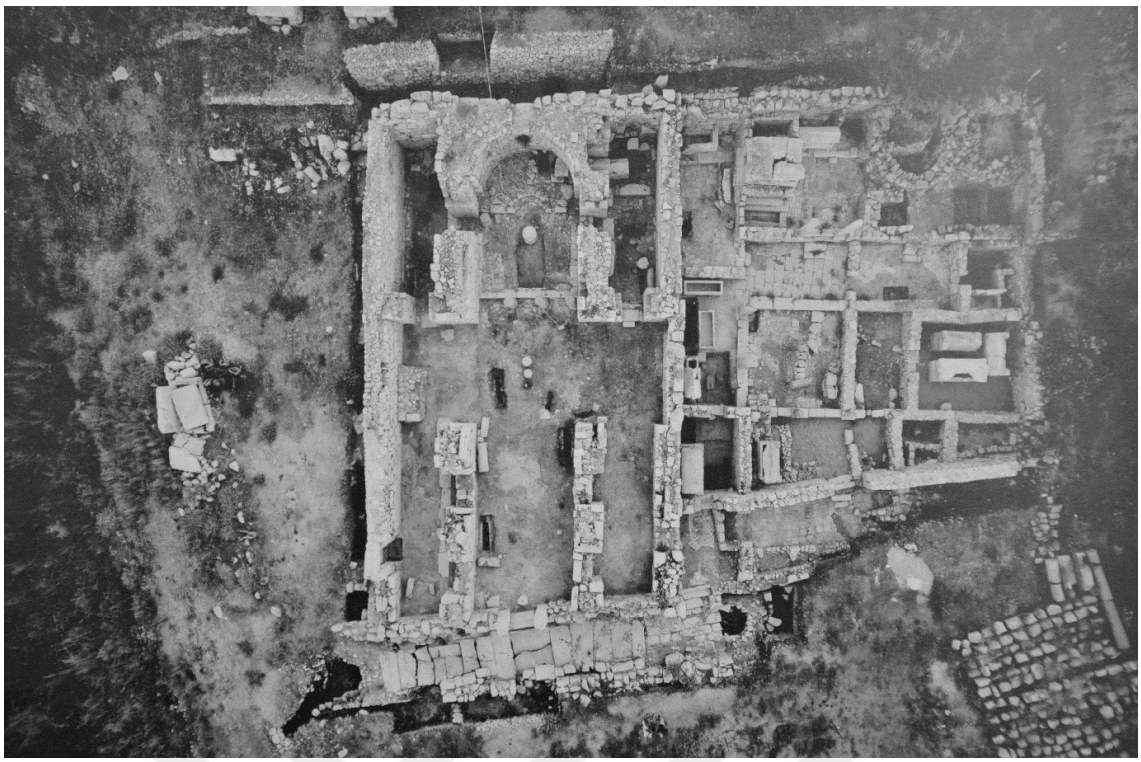
	Taraf		
Cinsiyet ve Yaş	Sol	**Sağ**	Toplam
Kadın			
Genç Erişkin	3	5	8
Orta Erişkin	5	6	11
İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	1	1	2
Belirsiz	0	0	0
Erkek			
Genç Erişkin	16	13	29
Orta Erişkin	18	21	39
İleri Erişkin	2	2	4
Erişkin	4	5	9
Belirsiz	0	1	1
Belirsiz			
Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	0	0	0
İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	0	1	1
Belirsiz	11	13	24
TOPLAM	60	68	128

Resim 17. *2008 yangını sonrası kilise bölgesi (Peschlow, 2015)*

Resim 18. *Yangın sonrası temizliğin ve ilk kazının ardından Kaynak Kilise'ye ait hava fotoğrafı (2009) (Peschlow vd., 2011)*

Resim 19. *Kaynak Kilise ve Kaynak Kilise Temenosu'na ait hava fotoğrafı (2010) (Acar, 2012)*

Resim 20. *Kaynak Kilise ve Kaynak Kilise Temenosu'na ait hava fotoğrafı (2010) (Acar, 2012)*



Resim 21. *Kilise ve mezarlığın hava fotoğrafı (Peschlow, 2015)*

2. 3. YÖNTEM

2. 3. **1. Örneklerin cinsiyet ve yaşlarının belirlenmesi**

2. 3. 1. 1. Belentepe örnekleri

Bizans Dönemi Belentepe iskeletlerinde cinsiyet belirlenirken kafa iskeletinde glabellanın çıkıklığı, frontal tüberositelerin şekil ve boyutu, zigomatik kemiğin özellikleri, orbital boşlukların yapısı, *mastoid* çıkıntının şekil ve boyutu, *nuchal* sırt yapısı ve *occipital* çıkıntı, *frontal* kemiğin eğimi, *supraorbital* arkın yapısı ve boyutu ile *mandibula*daki *mental* çıkıntı, *ramus* açısı ve *mandibular* ark yapısının özellikleri gibi farklı bölgeler incelenmiş; *pelviste* ise *preauricular* oluk, siyatik çentiğin ve pubik açının genişliği, *foramen obtratum*un şekil ve yapısı ile *pelvis*in genel boyutu ve şekli incelenmiştir (Workshop of

European Anthropologists [WEA], 1980; Brothwell, 1981; Ubelaker, 1991; Buikstra ve Ubelaker, 1994; Bass, 1995; White vd., 2011).

Buradan hareketle çalışmada kullanılan cinsiyet grupları şu şekildedir: kadın, muhtemel kadın, erkek, muhtemel erkek. Ayrıca, cinsiyete dair herhangi bir veri sunacak kemik buluntusu olmayan bireylerin cinsiyetleri belirsiz olarak sınıflandırılmıştır.

İskeletlerin yaş tahmini yapılırken ise kemiklerin korunma durumu da göz önünde tutularak simfizyal yüzeyin gelişim süreci (Todd, 1920, 1921; McKern ve Stewart, 1957; Acsádi ve Nemeskéri, 1970; Gilbert ve McKern, 1973; Brooks ve Suchey, 1990), *auricular* yüzey (Lovejoy vd., 1985), *clavicula*nın orta kesitinin *cortical* ve *trabecular* yapısı (Kaur ve Jit, 1990) , süt dişleri ve kalıcı dişlerin sürme yapıları (Brothwell, 1981) ile çeşitli kemiklerin epifizyal kaynaşma yapıları gibi diğer genel kıstaslar incelenmiştir (WEA, 1980; Brothwell, 1981; Ubelaker, 1991; Buikstra ve Ubelaker, 1994; Bass, 1995; White vd., 2011).

Buna bağlı olarak çalışmada kullanılan yaş grupları ise şu şekildedir: fetüs (doğum öncesi), bebek (0-2,49 yaş), çocuk (2,5-14,99 yaş), adölesan (15-17,99 yaş), genç erişkin (18-29,99 yaş), orta erişkin (30-44,99 yaş) ve ileri erişkin (45+ yaş). Bu yaş grupları yöntemsel çelişkiye düşmemek adına[33] Türkiye'deki biyolojik antropoloji literatüründe sıklıkla karşılaşılan (örn. Erdal, 2003; Sevim vd., 2007; Yiğit vd., 2008; Başoğlu, 2012; Sevim Erol ve Yavuz, 2015; Mutlu vd., 2020; Sarı ve Sağır, 2020) yaş gruplarıdır. Yaşı

[33] Yaş grupları antropolojik çalışmalarda çeşitlilik göstermektedir ve bu durum örneklemlerin hem ulusal hem de uluslararası karşılaştırmalarında sorun yaratabilmektedir. Konuyla ilgili önemli bir çalışma için bkz. Falys ve Lewis, 2011.

belirlenemeyen ama epifizleri kaynaşmış bireyler yalnızca erişkin olarak, yaş belirleyecek herhangi bir buluntuya sahip olmayan bireylerin yaşı ise belirsiz olarak sınıflandırılmıştır.

Mevcut bireyler arasında yetişkinliğe erişemeden ölmüş bebek, çocuk ve genç bireylere ait olanlar ile yetişkin bireylere ait fakat inceleme sürecini bozabilecek belirginlikte patoloji gösteren *humerus* ve *femur*lar çalışmanın veri setine dâhil edilmemiştir. Yetişkin olmayan bireylerin kemikleri epifizyal kaynaşmalarını tamamlamadıklarından, yetişkin bireylerin kemikleri ile morfolojik karşılaştırılmaya uygun değillerdir. Patolojik lezyon gösteren kemikler ise morfolojik ve morfometrik karşılaştırmaları olumsuz yönde etkileyeceğinden çalışmaya katılmamışlardır. Kısacası yalnızca yetişkin bireylerin sağlam ve ölçüm almaya uygun durumda bulunan mevcut *humerus* ve *femur*ları incelenmiştir.

2. 3. 1. 2. Nif Dağı örnekleri

Çalışmanın karşılaştırma malzemesi olarak kullanılan İzmir Nif Dağı Başpınar Mevkii Bizans Dönemi iskeletlerinin cinsiyetleri ve yaşları, Prof. Dr. Ayla Sevim Erol ile Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Antropoloji Bölümü'nden Dr. Alper Yener Yavuz ve aynı bölümün eski öğretim elemanlarından Dr. Serpil Özdemir tarafından, Belentepe örnekleri için kullanılmış olan standart antropolojik yöntemlerin aynıları kullanılarak belirlenmiştir.

Yine de Nif örneklerinin biyolojik profillendirme sürecinde Belentepe örneklerinde kullanılan genç erişkin (18-29,99 yaş) ve orta erişkin (30-44,99 yaş) yaş gruplarının kullanılmamış olduğu görülmüştür. Nif'te kullanılmış olan erişkin yaş

grupları genç erişkin (18-25), orta erişkin (25-45) ve ileri erişkindir (45+). Dolayısıyla, örneğin Belentepe'de 25-30 aralığına yaşlandırılıp genç erişkin sayılan bireyler varken Nif'te 25-35 aralığına yaşlandırılan orta erişkin bireyler vardır. Bu gibi durumlarda bahsi geçen yaşlandırma yöntemlerinden uygun olan seçilip, bireyler Nif'teki yaş grubundan Belentepe'deki yaş grubuna uyarlanmıştır. Bu, kemiklerin hangi yaş sınırına daha yakın olduğu gözetilerek yapılmıştır.

Belentepe örneklerinde olduğu gibi bu alan için de patolojik lezyon gösteren kemikler çalışmaya katılmamış ve yalnızca yetişkin bireylerin sağlam ve ölçüm almaya uygun durumda bulunan mevcut *humerus* ve *femur*ları incelenmiştir.

2. 3. 1. 3. Patara örnekleri

Çalışmanın karşılaştırma malzemesi olarak kullanılan Antalya Patara Bizans Dönemi iskeletlerinin cinsiyetleri ve yaşları, Prof. Dr. Ayla Sevim Erol ile Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Antropoloji Bölümü'nden Dr. Alper Yener Yavuz ve aynı bölümün eski öğretim elemanlarından Dr. Serpil Özdemir tarafından, Belentepe örnekleri için kullanılmış olan standart antropolojik yöntemlerin aynıları kullanılarak belirlenmiştir.

Ancak Nif'te olduğu gibi Patara örneklerinin biyolojik profillendirme sürecinde de Belentepe örneklerinde kullanılan genç erişkin (18-29,99 yaş) ve orta erişkin (30-44,99 yaş) yaş gruplarının kullanılmamış olduğu görülmüştür. Patara'da kullanılmış olan erişkin yaş grupları genç erişkin (18-25), orta erişkin (25-45) ve ileri erişkindir (45+). Dolayısıyla, örneğin Belentepe'de 25-30 aralığına yaşlandırılıp genç erişkin sayılan bireyler varken Patara'da 25-35 aralığına yaşlandırılan orta erişkin bireyler vardır. Bu gibi

durumlarda bahsi geçen yaşlandırma yöntemlerinden uygun olan seçilip, bireyler Patara'daki yaş grubundan Belentepe'deki yaş grubuna uyarlanmıştır. Bu, kemiklerin hangi yaş sınırına daha yakın olduğu gözetilerek yapılmıştır.

Belentepe örneklerinde olduğu gibi bu alan için de patolojik lezyon gösteren kemikler çalışmaya katılmamış ve yalnızca yetişkin bireylerin sağlam ve ölçüm almaya uygun durumda bulunan mevcut *humerus* ve *femur*ları incelenmiştir.

2. 3. 2. *Humerus* ve *femur*ların morfometrik ve morfolojik incelemeleri

Humerus ve *femur* üzerinde varyasyon incelemeleri yapabilmek ve bunların simetri durumunun, ait oldukları bireylerin cinsiyeti ve yaşının ve de kemik üzerinde ölçülebilen diğer özelliklerle olan ilişkilerini çalışabilmek için hem antropoloji literatüründe standartlaşmış ölçümler hem de bu kemikler üzerinde yapılmış kimi özelleşmiş yayınlar incelenmiştir. Her iki kemik için alınan morfometrik ölçümler ve morfolojik gözlemler, yararlanılan kaynaklardaki özgün ölçüm numaraları ile aşağıda verildiği şekilde yapılmıştır.

Ölçümler alınırken standart bir osteometri tahtası, Mitutoyo marka 0.02 mm/0.001 inç ölçekli çelik kılavuzlu kumpas, standart bir şerit metre ve PVC malzemeden standart bir tıbbî gonyometre kullanılmıştır. Fotoğraflar Canon EOS 100D model EF-S 18-55 mm *f*3,5-5,6 IS STM lensli makine veya Nikon D7100 model AF-S Nikkor 18-105 mm *f*3,5-5,6 G ED lensli makine ile çekilmiştir. Tez boyunca fotoğraflarda kullanılan tüm ölçekler Creative Commons BY-NC-SA lisansıyla kullanılmıştır (Elder, t.y.). Tüm

fotoğraflar ve ölçeklendirmeler Adobe Photoshop yazılımının 21.0.3 versiyonu (Adobe Inc., 2019) ile düzenlenmiştir.

Alınan ölçümler her arkeolojik alan için ayrı ayrı olacak şekilde, sağ-sol *humerus* ve sağ-sol *femur* için A3 boyutlu kâğıtlara işlenmiştir. Bu veriler daha sonra Microsoft® Excel® (Microsoft Corporation, 2021) programına işlenmiş ve sayısallaştırılmıştır.

Daha önceden Tablo 4'te verilen ve MMD yöntemi ile biyouzaklık karşılaştırmalarında *humerus* ve *femur* verileri kullanılacak olan çalışmaların bir kısmı, varyasyonların gözlenme sıklığını birey sayısı üzerinden hesaplarken bir diğer kısmı -sağ ve sol toplam olmak üzere- kemik üzerinden hesaplamıştır. Varyasyon sıklığının birey sayısıyla mı yoksa kemiğin tarafları üzerinden mi hesaplanması gerektiği literatürde de tartışılmıştır. Green ve ekibi (1979) ile Ossenberg (1981), varyasyon görülme sıklığını kemiğin tarafları üzerinden hesaplanması gerektiğini savunurken McGrath ve ekibi (1984) birey sayısı üzerinen hesaplanması ve sıklık oranının taraftan bağımsız olması gerektiğini ileri sürmektedir. Korey (1980) ise her iki yöntemin de kullanılabileceğini ancak hesaplama için bireyin temel alınmasının daha fazla tercih edilmesi gerektiğini söylemektedir.

Mevcut tez çalışmasında varyasyonların gözlem kaydı yapılırken Green ve ekibi (1979) ile Ossenberg (1981)'in kemiğin tarafını temel alan hesaplama yöntemi kullanılmıştır; çünkü birey sayısı üzerinden hesaplanan varyasyon sıklığı, varyasyonun sayısını tam olarak vermemektedir. Daha da önemlisi, Anadolu topluluklarının *humerus* ve *femur*larındaki varyasyonları içeren çalışmaların büyük çoğunluğu birey sayısını değil, toplam varyasyon sayısını vermektedir.

Belentepe, Nif Başpınar ve Patara'daki ilgili varyasyonları diğer topluluklarla karşılaştırabilmek için de tarafı temel alan hesaplama yöntemi seçilmiştir. Birey sayıları verilen çalışmalar ise karşılaştırmalarda kullanılamamıştır. Örneğin bir *femur* varyasyonu bireye ait her iki *femur*da gözlemlenebilirken yalnızca tek bir *femur*da da gözlenebilir. Eğer bu kayıt birey üzerinden verilirse her iki durumda da varyasyon sıklığı 1 olarak ele alınacaktır. Bilakis, hesaplama bireyden bağımsız olarak kemik üzerinden yapılırsa her iki *femur*unda da varyasyon olan bir bireyin varyasyon sıklığı 2 olacağından veri kaybı yaşanmamış olur. Dolayısıyla hem bu sebepten hem de MMD analizinde tutarlı hesaplama yöntemi kullanabilmek için bu tez çalışmasında da bireyden ve kemiğin tarafından bağımsız olarak gözlenen varyasyon sıklığı kullanılmıştır.

2. 3. 2. 1. Humerus

*Humerus*ta (Resim 22) antropolojik anlamda temel olarak incelenen iki adet varyasyon bulunmaktadır (Finnegan, 1978).

2. 3. 2. 1. 1. Septal açıklık

*Humerus*un *olecranon* ve *coronoid* çukurunu birbirinden ayıran kemik zarı üzerinde kimi zaman yer alan açıklık ya da deliktir. Arkeolojik materyallerde bu açıklık ölüm sonrası da oluşabileceğinden yapısına dikkat edilmelidir (Olivier, 1960/1969; Finnegan, 1978; Mays, 2008; Ndou vd. 2013). Kayıt kategorileri değişmekle birlikte bu tezde şu şekilde kullanılmıştır: (0) Yok; (1) İğne Deliği (Resim 23, 24 ve 25); (2) Küçük (Resim 26); (3) Orta (Resim 27 ve 28); (4) Büyük (Resim 29); ayrıca birden fazla delik varsa belirtilmelidir (Hrdlička, 1920).

Resim 22. *BLT'11 M34 numaralı bireye ait bir sağ* humerus *örneği.* Anterior *yüzey.*

Resim 23. *İğne deliği biçimli septal açıklık örneği. Sol üstte* humerus *distalinin* posterior *görüntüsünde ve sağ üstte aynı kısmın* anterior *görüntüsü üzerindeki halkalarda varyasyonlar gösterilmektedir. Altta varyasyonlu BLT'11 M115 numaralı bireye ait sol* humerus*un genel* anterior *görüntüsü. Üstteki fotoğraflar ölçeksizdir.*

Resim 24. *Çoklu iğne deliği biçimli septal açıklık örneği. Üstte* humerus distal*inin* anterior *görüntüleri üzerindeki halkalarda varyasyonlar gösterilmektedir. Altta varyasyonlu BLT'11 M141 numaralı bireye ait sağ* humerus*un genel* anterior *görüntüsü. Üstteki fotoğraflar ölçeksizdir.*

Resim 25. *Çoklu iğne deliği biçimli bir diğer septal açıklık örneği. Üstte* humerus distal*inin* anterior *görüntüsü üzerindeki halkada varyasyon gösterilmektedir. Altta varyasyonlu BLT'11 M48 numaralı bireye ait sol* humerus*un genel* anterior *görüntüsü. Üstteki fotoğraf ölçeksizdir.*

Resim 26. *Küçük septal açıklık örneği. Üstte* humerus distal*inin* anterior *görüntüsü üzerindeki halkada varyasyon gösterilmektedir. Altta varyasyonlu BLT'11 M61/1 numaralı bireye ait sağ* humerus*un genel* anterior *görüntüsü. Üstteki fotoğraf ölçeksizdir.*

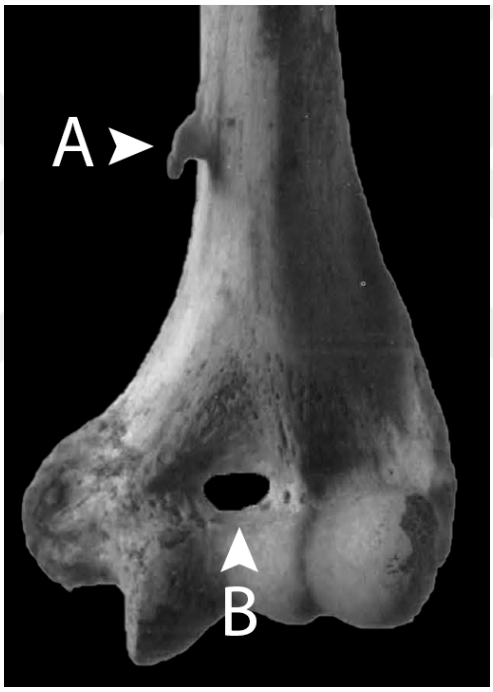
Resim 27. *Orta septal açıklık örneği. Üstte* humerus distal*inin* anterior *görüntüsü üzerindeki halkada varyasyon gösterilmektedir. Altta varyasyonlu BLT'11 M74/1 numaralı bireye ait sağ* humerus*un genel* anterior *görüntüsü. Üstteki fotoğraf ölçeksizdir.* Humerus*taki kopukluk DNA örneği için alınan kemik parçasından dolayı bulunmaktadır ve ölçümler alındıktan sonra kesilmiştir.*

Resim 28. *Başka bir orta septal açıklık örneği. Üstte* humerus distal*inin* anterior *görüntüsü üzerindeki beyaz halkada varyasyon gösterilmektedir. Altta varyasyonlu BLT'11 M95/1 numaralı bireye ait sağ* humerus*un genel* anterior *görüntüsü. Üstteki fotoğraf ölçeksizdir.*

Resim 29. *Büyük septal açıklık örneği. Üstte* humerus distal*inin* anterior *görüntüsü üzerindeki beyaz halkada varyasyon gösterilmektedir. Altta varyasyonlu BLT'12 M38 numaralı bireye ait sağ* humerus*un genel* anterior *görüntüsü. Üstteki fotoğraf ölçeksizdir.*

2. 3. 2. 1. 2. Suprakondüler çıkıntı

*Humerus*un *medial* epikondülünün üstünde yer alan suprakondüler sırt üzerinde görülebilen bir kemik çıkıntısıdır. Var ise genelde *distal*e bakar ve *anteromedial* tarafa eğimlidir (Olivier, 1960/1969; Finnegan, 1978; Case ve Burnett, 2000; Natsis, 2008). Kayıt kategorileri değişmekle birlikte bu tezde şu şekilde kullanılmıştır: (0) Yok; (1) Sırt; (2) Çıkıntı (Mevcut) (Hrdlička, 1920) (Resim 30).



Resim 30. Humerus*taki varyasyonlar. A. Supra*kondüler çıkıntı, *B. Septal açıklık (Case ve Burnett, 2000'den uyarlanmıştır)*

2. 3. 2. 2. Humerus*un morfometrik ölçümleri*

*Humerus*tan alınan metrik ölçümler şu şekildedir (yararlanılan ölçüm standartlarının alındığı kaynaklardaki özgün ölçüm numaraları ile verilmiştir):

40. Maksimum uzunluk: *Humerus*un başının en üst noktası ile *trochlea*nın en alt noktası arasındaki doğrudan uzaklıktır. *Humerus*un gövdesi, osteometri tahtasının uzun eksenine paralel olarak yerleştirilmelidir (Buikstra ve Ubelaker, 1994).

41. Epikondüler g**enişlik:** *Lateral* epikondülün en dışındaki çıkıntılı nokta ile *medial* epikondülün buna karşılık gelen çıkıntısı arasındaki uzaklıktır. Kemik, *posterior* yüzeyi osteometrik tahtanın üstüne gelecek şekilde yerleştirilmelidir. *Medial* epikondül tahtanın dikey kısmına yaslanmalı ve tahtanın hareketli kısmı *lateral* epikondüle gelecek şekilde ayarlanmalıdır (Buikstra ve Ubelaker, 1994).

42. Kafanın vertikal **çapı**: Kafanın eklem yüzeyi sınırının en üst ve en alt noktaları arasındaki mesafedir (Buikstra ve Ubelaker, 1994).

43. Gövde o**rtasının** maksimum **çapı:** Gövde ortasındaki en büyük çaptır. Diyafizin orta noktasına osteometrik tahta ve kalem yardımı ile karar verilebilir. Ölçülen en büyük çap kaydedilir (Buikstra ve Ubelaker, 1994).

44. Gövde o**rtasının** minimum **çapı:** Gövde ortasındaki en küçük çaptır. Diyafizin orta noktasına osteometrik tahta ve kalem yardımı ile karar verilebilir. Ölçülen en küçük çap kaydedilir (Buikstra ve Ubelaker, 1994).

5. Gövdenin en küçük çevresi: *Deltoid* tüberositenin altından, *humerus*un yaklaşık ikinci üçte birlik bölümünden alınır. Genellikle *foramen nutricium*un 1 cm altında bulunur (Bass, 1995).

11. *Trochlea* g**enişliği:** Trokleanın *medial* ve *lateral* kenarlarının orta noktaları arasındaki genişliktir. Ölçüm, *trochlea*nın ekseni doğrultusunda alınır (Martin ve Saller, 1957).

12. *Capitulum* g**enişliği:** *Capitulum*un *medial* ve *lateral* kenarlarının orta noktaları arasındaki genişliktir (Martin ve Saller, 1957).

14. *Fossa olecrani* g**enişliği:** *Fossa olecrani*nin en çıkıntılı noktaları arasındaki düz mesafedir (Martin ve Saller, 1957).

17. Kafa-diyafiz a**çısı:** Kafanın epifiz ekseni ile diyafiz ekseni arasında oluşan açıdır (Martin ve Saller, 1957).

18. *Humeral* torsiyon a**çısı:** Kafa ekseni ile *trochlear* eksenin arasında ölçülen açıdır (Martin ve Saller, 1957; Olivier, 1960/1969).

Bu ölçümler haricinde *humerus* için iki farklı endis de hesaplanmıştır:

*Humerus*un diyafizyal endisi: 100 X [Minimum çap (44. ölçü) / Maksimum çap (43. ölçü)] (Olivier, 1960/1969).

*Humerus*un kütlevilik (robustisite) endisi: 100 X [Gövdenin en küçük çevresi (5. ölçü) / Maksimum h*umerus* uzunluğu (40. ölçü)] (Bass, 1995).

2. 3. 2. 3. Femur

*Femur*da (Resim 31) antropolojik anlamda temel olarak incelenen altı adet varyasyon bulunmaktadır (Finnegan, 1978).

Resim 31. *BLT'11 M115 numaralı bireye ait bir sağ* femur *örneği. Anterior yüzey.*

2. 3. 2. 3. 1. Allen çukuru

*Femur*un boynunun anterosuperior sınırında bulunabilen, *femur* kafasına yakın çukur ya da çöküntüdür. Mevcut ise kortikal kemik, altındaki trabeküler yapıyı açığı çıkaracak şekilde yok olmuştur ve çukurun etrafında bir sırt ya da kalınlaşma oluşabilir. Diğer karakterlerden en büyük farkı, trabeküler kemik yapısının görünür olmasıdır (Finnegan, 1978). Kayıt kategorileri: (0) Yok; (1) Delikli (Resim 32); (2) Çöküntü (Resim 33 ve 34; ayrıca bkz. Resim 41); (3) Her ikisi (Resim 35) (Finnegan ve Faust, 1974; Finnegan, 1978; Radi vd., 2013).

Resim 32. *Delikli Allen çukuru örneği. Üstte varyasyonlu BLT'11 M34 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* antero-inferior *görüntüsü üzerindeki beyaz halkada varyasyon gösterilmektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

Resim 33. *Çöküntü biçimli Allen çukuru örneği. Üstte varyasyonlu BLT'11 M74/3 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* antero-inferior *görüntüsü üzerindeki beyaz halkada varyasyon gösterilmektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

Resim 34. *Çöküntü biçimli bir diğer Allen çukuru örneği. Üstte varyasyonlu BLT'11 M95/1 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* antero-inferior *görüntüsü üzerindeki beyaz halkada varyasyon gösterilmektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

Resim 35. *Hem çöküntü biçimli hem delikli Allen çukuru örneği. Üstte varyasyonlu BLT'13 M90 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* antero-medial *görüntüsü üzerindeki beyaz halkada varyasyon gösterilmektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

2. 3. 2. 3. 2. Poirier yüzeyi

*Femur*un kafasının, boynun ön kısmına doğru gelen tarafında oluşabilen ufak, ancak belirgin bir kabartı ya da şişliktir. Yüzeyin yapısı genelde pürüzsüzdür (Finnegan, 1978). Kayıt kategorileri: (0) Yok; (1) Mevcut (Radi vd., 2013) (Resim 36, 37 ve 38).

Resim 36. *Poirier yüzeyi ve sırtsı biçimli plak örnekleri. Üstte varyasyonlu BLT'11 M34 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* supero-lateral *görüntüsü üzerindeki beyaz halkada Poirier yüzeyi, beyaz oklar arasındaysa sırt biçimli plak gösterilmektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

Resim 37. *Poirier yüzeyi ve yapısal biçimli plak örnekleri. Üstte varyasyonlu BLT'11 M73 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* anterior *görüntüsü üzerindeki beyaz ok Poirier yüzeyini, beyaz halka ise yapısal biçimli plak oluşumunu göstermektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

Resim 38. *Poirier yüzeyi ve yapısal biçimli bir diğer plak örnekleri. Üstte varyasyonlu BLT'11 M120/1 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* supero-lateral *görüntüsü üzerindeki beyaz halka Poirier yüzeyini, sarı halka ise yapısal biçimli plak oluşumunu göstermektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

2. 3. 2. 3. 3. Plak

Allen çukuru ve Poirier yüzeyi ile aynı yerde oluşabilir. Plak yapısını bu diğer iki yapıdan ayıran özelliği, *femur* kafasından boynuna doğru genişleyen ya da uzayan düzensiz bir kemik yapısını barındırmasıdır. Nâdiren olsa da Allen çukuru, Poirier yüzeyi ve plak aynı *femur*da oluşabilir (Finnegan ve Faust, 1974; Finnegan, 1978). Kayıt kategorileri: (0) Yok; (1) Yapısal; (2) Sırtsı; (3) Her ikisi (Radi vd., 2013) (Resim 39, 40 ve 41).

Resim 39. *Hem yapısal hem de sırtsı biçimli plak örneği. Üstte varyasyonlu BLT'11 M98 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* anterior *görüntüsü üzerindeki beyaz halka yapısal plak oluşumunu, beyaz oklar ise sırtsı plak oluşumunu göstermektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

Resim 40. *Hem yapısal hem de sırtsı biçimli plak örneği. Üstte* femur proximal*inin* anterior *görüntüsü üzerindeki beyaz halka yapısal plak oluşumunu, beyaz oklar ise sırtsı plak oluşumunu göstermektedir. Altta varyasyonlu BLT'11 M99 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Üstteki fotoğraf ölçeksizdir.*

Resim 41. *Hem yapısal biçimli plak hem de çöküntü biçimli Allen çukuru örneği. Üstte varyasyonlu BLT'13 M106 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* anterior *görüntüsü üzerindeki beyaz halka yapısal plak oluşumunu, beyaz ok ise çöküntü biçimli Allen çukuru oluşumunu göstermektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

2. 3. 2. 3. 4. Hipotrokanterik çukur

*Femur*un diyafizinin *superioposterior* kısmında, *gluteal* sırt ile *lateral* kenar arasında bulunur. Bu karakter *gluteal* sırt ve üçüncü trokanter ile ilişkili bulunmasına rağmen aralarında kesin bir bağlantı bulunmamaktadır (Olivier, 1960/1969; Finnegan, 1978). Kayıt kategorileri: (0) Yok; (1) Mevcut (Resim 42, 43 ve 44) (Finnegan ve Faust, 1974; Finnegan, 1978).

Resim 42. *Hipotrokanterik çukur örneği. Üstte varyasyonlu BLT'11 M74/3 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* posterior *görüntüsü üzerindeki beyaz oklar arasında varyasyon gösterilmektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

Resim 43. *Bir diğer hipotrokanterik çukur örneği. Üstte varyasyonlu BLT'11 M98 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* posterior *görüntüsü üzerindeki beyaz oklar arasında varyasyon gösterilmektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

Resim 44. *Hem hipotrokanterik çukur hem üçüncü trokanter örneği. Üstte varyasyonlu BLT'11 M115 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* postero-lateral *görüntüsü üzerindeki beyaz oklar arasında hipotrokanterik çukur, beyaz halka içinde ise üçüncü trokanter oluşumu gösterilmektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

2. 3. 2. 3. 5. Trokanterik çukurda ekzostoz

Nâdiren trokanterik çukurda bir tüberkül bulunabilse de çoğunlukla dikensi kemik yapılar veya pürüzsüz çukurun içinde ekzostoz mevcut olabilir. Tüberkül uzun olabilir ve bir molar dişinkine benzer çıkıntıları bulunabilir (Hrdlička, 1937; Finnegan, 1978). Kayıt kategorileri: (0) Yok (Resim 45); (1) Tüberkül (Resim 46); (2) Ekzostoz (Resim 47 ve 48) (Finnegan ve Faust, 1974; Finnegan, 1978).

Resim 45. *Trokanterik çukurda ekzostoz olmayan örnek. Üstte BLT'12 M33/2 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* supero-medial *görüntüsü üzerindeki beyaz halka içinde bölgenin varyasyonsuz durumu gösterilmektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

Resim 46. *Trokanterik çukurda tüberkül biçimli ekzostoz örneği. Üstte BLT'13 M90 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* supero-medial *görüntüsü üzerindeki beyaz halka içinde varyasyon gösterilmektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

Resim 47. *Trokanterik çukurda ekzostoz biçimli ekzostoz örneği. Üstte BLT'11 M99 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* supero-medial *görüntüsü üzerindeki beyaz halka içinde varyasyon gösterilmektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

Resim 48. *Trokanterik çukurda ekzostoz biçimli ekzostoz örneği. Üstte BLT'13 M106 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* postero-medial *görüntüsü üzerindeki beyaz ok varyasyonu göstermektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

2. 3. 2. 3. 6. Üçüncü trokanter

Gluteal sırtın *proximal* ucunda küçük trokantere benzeyen uzun, yuvarlak ya da konik bir kemik çıkıntısı bulunabilir. Bu sırtın yerine ya da üstünde oluşabilir. Bu açıdan bakıldığında üçüncü trokanter ile *gluteal* sırt arasındaki fark, gelişim derecesinden ziyade şekilsel sayılmaktadır (Hrdlička, 1937; Olivier, 1960/1969; Finnegan, 1978; Lozanoff vd., 1985; Bolanowski vd., 2005; Radi vd., 2013; Mutlu, 2014). Kayıt kategorileri: (0) Yok; (1) Mevcut (Finnegan ve Faust, 1974; Finnegan, 1978; Mutlu, 2014) (Resim 49 ve 50; ayrıca bkz. Resim 44).

Resim 49. *Üçüncü trokanter örneği. Üstte BLT'11 M34 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* lateral *görüntüsü üzerindeki beyaz oklar arasında varyasyon gösterilmektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

Resim 50. *Üçüncü trokanter örneği. Üstte BLT'11 M144 numaralı bireye ait sağ* femur*un genel* anterior *görüntüsü. Altta* femur proximal*inin* posterior *görüntüsü üzerindeki beyaz oklar arasında varyasyon gösterilmektedir. Alttaki fotoğraf ölçeksizdir.*

2. 3. 2. 4. Femur*un morfometrik ölçümleri*

*Femur*dan alınan metrik ölçümler şu şekildedir (yararlanılan ölçüm standartlarının alındığı kaynaklardaki özgün ölçüm numaraları ile verilmiştir):

60. Maksimum uzunluk: *Femur*un başının başının en üst noktası ile *distal* kondülün en alt noktası arasındaki doğrudan uzaklıktır. *Medial* kondül tahtanın dikey kısmına yaslanmalı ve tahtanın hareketli kısmı *femur*un başına gelecek şekilde ayarlanmalıdır (Buikstra ve Ubelaker, 1994).

61. Bikondülar uzunluk: Başın en üst noktası ile *distal* kondüllerin *inferior* yüzeyleri boyunca çizilmiş bir düzlem arasındaki mesafedir. Her iki *distal* kondül tahtanın dikey kısmına yaslanmalı ve tahtanın hareketli kısmı *femur*un başına gelecek şekilde ayarlanmalıdır (Buikstra ve Ubelaker, 1994).

62. Epikondüler g**enişlik:** Epikondüllerin en dışarı bakan çıkıntı noktalarının arasındaki mesafedir (Buikstra ve Ubelaker, 1994).

63. Maksimum kafa ç**apı:** *Femur*un başının, her nerede ölçülüyorsa oradaki en geniş çapıdır (Buikstra ve Ubelaker, 1994).

64. *Anterior-posterior* (*sagittal*) subtrokanterik çap: Diyafizin *proximal* ucundaki *anterior* ve *posterior* yüzeylerin arasında, *medial-lateral* çapa dikey olarak ölçülen uzaklıktır. İki subtrokanterik çap ölçümünün birbirine dikey ölçüldüğünden emin olunmalıdır. *Gluteal* çizgiler ve/veya tüberositelerden kaçınılmalıdır (Buikstra ve Ubelaker, 1994).

65. *Medial-lateral* (*transverse*) subtrokanterik çap: Diyafizin *proximal* ucundaki *medial* ve *lateral* yüzeylerin arasında, küçük trokanterin altında kalan en geniş *lateral* genişliğin olduğu noktalarda ölçülen uzaklıktır. İki subtrokanterik çap ölçümünün birbirine dikey ölçüldüğünden emin olunmalıdır (Buikstra ve Ubelaker, 1994).

66. *Anterior-posterior* (*sagittal*) gövde **ortası çapı:** Diyafizin yaklaşık olarak orta noktasında, *linea aspera*nın en yüksek olduğu noktada, *anterior* ve *posterior* yüzeyler arasında ölçülen uzaklıktır. *Sagittal* çap, kemiğin *anterior* yüzeyine dikey biçimde ölçülmelidir (Buikstra ve Ubelaker, 1994).

67. *Medial-lateral* (*transverse*) gövde **ortası çapı:** Gövde ortasında, *medial* ve *lateral* yüzeyler arasında, *anterior-posterior* çapa dikey olarak ölçülen uzaklıktır (Buikstra ve Ubelaker, 1994).

68. Gövde **ortası** çevresi: Gövde ortası çapların seviyesinde ölçülen çevre ölçüsüdür. Eğer *linea aspera*, diyafizin geniş ebadı boyunca eşit dağılım göstermeyen güçlü bir çıkıntı yapıyorsa, bu ölçü gövde ortasının yaklaşık 10 mm üstünden alınır (Buikstra ve Ubelaker, 1994).

15. Boynun vertikal **çapı:** *Femur*un boynunun en üst ve en alt kenarları arasındaki en kısa mesafedir ve kemiğin ön yüzeyinin eksenine dik açıyla alınır (Martin ve Saller, 1957).

16. Boynun horizontal **çapı:** Boynun vertikal çapı ile dik açı yapan ve ön yüzey ile arka yüzey arasındaki uzaklıktır (Martin ve Saller, 1957).

28. *Femoral* torsyion a**çısı:** Boyun ekseni ile kondül ekseni arasında ölçülen açıdır (Martin ve Saller, 1957).

29. Boyun-gövde (kollodiyafiz) a**çısı:** Boyun ekseni ile gövde ekseni arasında ölçülen açıdır (Martin ve Saller, 1957).

Bu ölçümler haricinde *femur* için üç farklı endis de hesaplanmıştır:

Humero-femoral endis: 100 X [Maksimum h*umerus* uzunluğu (40. ölçü) / Maksimum *femur* uzunluğu (60. ölçü)] (Olivier, 1960/1969).

Platimerik endis: 100 X [Subtrokanterik s*agittal* çap (64. ölçü) / Subtrokanterik *transvers* çap (65. ölçü)] (Bass, 1995).

*Femur*un kütlevilik (robustisite) endisi: 100 X [*Sagittal* gövde ortası çapı (66. Ölçü) + *Transverse* gövde ortası çapı (67. ölçü)] / Bikondüler uzunluk (61. ölçü) (Bass, 1995).

2. 3. 3. Antik DNA yöntemleri ve Mitokondriyal DNA

2. 3. 3. 1. Örnek seçimi

Antik DNA çalışmalarında en uygun miktarda hacim sağlayan kemikler *femur*, *tibia*, *humerus*, *ulna*, kafa iskeleti, *vertebra*, *costa* gibi çeşitlilik göstermektedir (örn. Lassen vd., 1994; Yang vd., 1998; Kemp ve Smith, 2005; Boberova vd., 2012); ancak genel olarak kafa iskeletinden *pars petrosa* (örn. Pinhasi vd., 2015; Hansen vd., 2017; Sirak vd., 2017), uzun

kemikler (örn. Alberti vd., 2018) ve dişlerden (örn. Hofreiter vd., 2001; Pääbo, vd., 2004; Adler vd., 2011) uygun miktarda aDNA elde edildiği gösterilmiştir. Bu tez çalışmasında da aynı bireylerden geldiği bilinen iskeletlerin sadece *humerus* ve *femur*undan değil, korunma durumu iyi olan diğer kemiklerinden de aDNA eldesi amacıyla kemik örnekleri kesilerek kesit örnekleri alınmış, süreç kesim öncesi ve sonrası fotoğraflanmıştır (Resim 51 ve 52).

Resim 51. *BLT'13 M89 numaralı bireye ait sağ* humerus*un aDNA ekstraksiyonu amacıyla kesit alınmadan önceki ve sonraki durumu. Kemiğe ait ölçümler kesim öncesi alınmıştır.* Humerus*un* anterior *yüzeyi gösterilmektedir.*

Resim 52. *BLT'11 M115 numaralı bireye ait sağ* femur*un aDNA ekstraksiyonu amacıyla kesit alınmadan önceki ve sonraki durumu. Kemiğe ait ölçümler kesim öncesi alınmıştır.* Femur*un* posterior *yüzeyi gösterilmektedir.*

2. 3. 3. 2. Dekontaminasyon ve kesim

Projede kullanılan insan iskeletlerinin dış kaynaklı kontaminantlardan arındırılabilmesi için kuru fırça ile temizlenmesinin ardından örnekler arkalı-önlü en az 10'ar dk boyunca UV ışıkta bekletilmiştir. UV ışığa maruz bırakılan kemikler Dremel® marka kesme

makinası ile kesilmiş (Resim 53 ve 54); her kesimin ardından kesim uçları %10 oranda seyreltilmiş sodyum hipoklorit (NaClO - çamaşır suyu) çözeltisinde 10 dakika bekletilerek ve tekrar UV ışına maruz bırakılarak dekontamine edilmiştir. Kesim alanı aynı özellikteki çözelti ile silinerek ve 10 dk boyunca UV ışığa maruz bırakılarak her kesim sonrası tekrar temizlenmiş ve dekontamine edilmiştir. Tüm kesimlerde tek kullanımlık eldivenler ve maskeler kullanılmış, siperlikler çözelti ile her defasında silinerek temizlenmiştir (bkz. Yang ve Watt, 2005).

Resim 53. *Kemiklerden kesit örneği alınma süreci*

Resim 54. *Kesit örneği alınmasının ardından bir* femur

2. 3. 3. 3. Öğütme ve tozlaştırma

Kemiklerden alınan kesitler NaClO çözeltisi ve UV ışınla sterilize edilmiş pirinç havanda sıvı azot yardımı ile tozlaştırılmıştır ve 50 ml'lik vidalı kapaklı tüplere aktarılmıştır (Resim 55).

Resim 55. *BLT'13 M69 numaralı bireye ait tozlaştırılmış ve tüpe alınmış kemik örneği (Fotoğraf: Kenan Can Tok)*

2. 3. 3. 4. Dekalsifikasyon

Kalsiyumun DNA eldesi için gerekli izolasyon sürecini etkilemesinden dolayı örnekler *Etilendiamintetraasetikasit* (EDTA) içinde 4°C'de sallamalı ortamda inkübe edilmiştir. Daha sonra EDTA'nın uzaklaştırılması için steril distile su ile her örnek iki kere durulanmıştır.

2. 3. 3. 5. DNA ekstraksiyonu

Örneklerde DNA ekstraksiyonu için temel olarak Hummel (2003) ve Rohland ve Hofreiter (2007)'ın yöntemleri izlenerek fenol-kloroform yöntemi ile DNA ekstraksiyonu tercih edilmiştir.

aDNA örneklerinden elde edilen miktar ve kalite için NanoDrop® ND-1000 spektrofotometre cihazı kullanılmıştır. DNA yoğunluğu 260 nm'deki absorbans değerinde ng/µl cinsinden gösterilmiştir ve 260/280 nm'de ve 260/230 nm'deki absorbans oranları DNA'ların saflık seviyelerini belirtmektedir. Uygun şartlarda DNA örneklerinin oranlara göre sırasıyla 1,8 ve 1,8-2,2 aralığında değerler vermesi beklenilmektedir (Doğan Alakoç, 2007).

2. 3. 3. 6. mtDNA amplifikasyonu

HVRI bölgesi için Yaka (2015) ve Yaka ve ekibinin (2018) yöntemi takip edilmiş ve PCR yöntemi ile amplifikasyon yapılmıştır. Olası bir kontaminasyon durumunun kontrolü için negatif kontrol kullanılmıştır. Mitokondriyal DNA kontrol bölgesi olan HVRI fragmentini incelemek için primerler tasarlanmıştır (Tablo 31). Bu primerler ile uygun koşullar altında PCR reaksiyonu gerçekleştirilmiştir. PCR ürünleri %2'lik agaroz jelde (2 gr agaroz, 100 ml %0,05'lik TBE, 54,5 gr Tris, 27,8 gr Borik asit, 2,9 gr EDTA) yürütülmüştür. DNA örneği 5 µl boya ile jele eklenmiştir. 50 bç merdiven kullanılarak jele ve ürünlere akım uygulanmasının ardından PCR ürünleri 1 saat yürütülmüştür.

Tablo 31. *HVRI bölgesi için kullanılan primer dizileri*

Primer	Uzunluk	Primer dizisi
16002F	162 bç	F: 5′- TCTAATTTAAACTATTCTCTGTTC -3′
16164R		R: 5′- TTTATGTACTACAGGTGGTCAA -3′

Not: F=ileri primer, R=geri primer

2. 3. 3. 7. DNA sekans analizi

HVRI gen bölgesinin DNA dizi analizi yöntemiyle doğrulaması yapılmıştır. Sekans cihazı olarak Applied Biosystems® Sanger Sequencing 3500 Series Genetic Analyzer kullanılmıştır. Analiz sonucunda örneklere ait başarılı ekstraksiyonların sekans histogramları oluşturulmuştur.

2. 3. **4. İstatistiksel** yöntemler

Tez kapsamında alınan metrik ölçüm ve bunlara bağlı hesaplanan endisler sürekli değişkenlerdir (*continuous variables*). Varyasyonlar ise gözlem sırasında politomik/multinomiyal -yani çok gruplu- olarak kaydedilen, analizlerde ise dikotomik/binomiyal -yani iki gruplu- olarak incelenmiş kategorik (nominal) değişkenlerdir (*nominal variables*). Varyasyonların analizi için dikotomik kayıtların kullanılması, çalışmanın bulgularının değerlendirilmesinin ve bilhassa yorumlanmasının ve literatürle kıyaslanmasının kolaylığı için tercih edilmiştir. Örneğin *humerus*un septal açıklığı için veri toplanırken (0) Yok; (1) İğne Deliği; (2) Küçük; (3) Orta ve (4) Büyük gibi beş kategori kaydedilmişken, istatistiksel analiz içerisinde (0) Yok ve (1) Mevcut şeklinde bir sınıflandırmaya gidilmiştir. Bu durum hem varyasyon sıklıklarının gruplara

bölünerek küçülmesini ve buna bağlı olarak istatistiksel analizin gücünü düşürmesini engellemiş; ayrıca çıkan bulguların yorumlanmasını ve literatürle karşılaştırılmasını kolaylaştırmıştır. Bulgular kısmında multinomiyal sıklık verileri yine de ayrıca belirtilmiştir.

Microsoft® Excel® (Microsoft Corporation, 2021) ile sayısallaştırılmış ölçüm ve gözlem verileri SPSS yazılımının 25. versiyonuna aktarılarak veri setlerine dönüştürülmüş, ancak daha sonra R kodlama dili (R Core Team, 2021) ile çalışan jamovi (The jamovi project, 2021) yazılımının, verilerin incelendiği tarihteki en güncel sürümü ile test edilmiştir. jamovi'nin SPSS'nin yanında kullanılmasının en önemli sebebi bu yazılımın tamamen açık kaynaklı ve ücretsiz olmasının yanısıra, SPSS'nin .sav uzantılı setlerini açabilmesi, verileri SPSS'nin aksine eş zamanlı olarak çok daha hızlı analiz edebilmesi, kullanım kolaylığı ve testlerin etki boyutlarını da kolaylıkla hesaplayabilmesidir. Tezde kullanılmış her test için örnek veri setleri her iki yazılımda da test edilerek bulgularda tutarsızlık olup olmadığı yine de kontrol edilmiş ve böyle bir tutarsızlıkla karşılaşılmamıştır. Kullanılan tetrakorik korelasyon testi için ise PAST yazılımının (Hammer vd., 2001, 2021) 4.08 versiyonu kullanılmıştır.

Bahsedilecek olan tüm testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak yorumlanmıştır. İstatistiksel anlamlılıklar yorumlanırken $p<0,01$ ve $p<0,001$ değeri gösteren bulgular ayrıca belirtilmiştir.

İstatistiksel olarak incelenecek veri setlerinde varyasyonlarına bakılmış birey sayıları her test için değişiklik göstermektedir. Seçim kriterleri şu şekilde yapılmıştır: (1) Varyasyonların metrik ölçümlerle ilişkileri ölçülürken cinsiyeti ve yaşı belli olmayan

bireyler de analize dâhil edilmiştir, (2) varyasyonların cinsiyetle ilişkisi ölçülürken cinsiyeti belli olmayan bireyler hariç tutulmuştur, (3) varyasyonların yaşla ilişkisi ölçülürken yaşı belli olmayan bireyler hariç tutulmuştur, (4) varyasyonların taraf ile ilişkisi ölçülürken cinsiyeti ve yaşı belli olmayan bireyler de analize dâhil edilmiştir, (5) varyasyonların varyasyonlarla ilişkisi incelenirken cinsiyeti ve yaşı belli olmayan bireyler de analize dâhil edilmiştir.

Buna bağlı olarak genel bulgularda demografi ve varyasyon sıklıklarına dair sunulan niceliksel bilgiler ile her bir test çıktısında görülen sayılar değişiklik göstermektedir. Bu uygulama her bir istatistiksel analizde, çalışmaya dâhil edilen birey sayısını en yüksekte tutabilmek için yapılmıştır.

2. 3. 4. 1. Bağımsız örneklem t-*testi, Levene'nin varyans eşitliği ve Welch'in* t-*testi*

Çalışma kapsamında sürekli değişkenler ile kategorik değikenler karşılaştırılırken bağımsız örneklem *t*-testi -ya da diğer adıyla Student'ın *t*-testi- kullanılmıştır. Bu test sıklıkla, karşılaştırılacak toplumların/örneklemlerin değişkenleri arasındaki ortalamaların farklılıklarıyla ilgili hipotezleri test etmek için kullanılmaktadır (Madrigal, 2012; Zedeck, 2014; Obertová vd., 2020). *t*-testinin uygulanması için bazı varsayımların karşılanması gerekmektedir. Bunlar örneklem verilerinin normal dağılması, eşli olmaması ve varyanslarının eşit olmasıdır (Obertová vd., 2020). Normal dağılıma ileride değinilecektir.

Tez örneklemlerindeki veriler eşli değildir ve testin varsayımlarına uymaktadır. Varyansların eşit olup olmadığının sınanması için ise Levene'nin varyans eşitliği testi

uygulanmış, eşit olmadığı durumlarda Welch'in *t* ve anlamlılık değerleri dikkate alınmıştır (Zedeck, 2014; Obertová vd., 2020). Tez boyunca aksi belirtilmediği sürece kullanılan *t* ve anlamlılık değerleri testin standart değerleridir.

Test ile aşağıdaki hipotezler test edilmiştir:

H_0: X varyasyonu olan ve olmayan *humerus*ların/*femur*ların metrik ölçüm ortalamaları arasında fark yoktur. (örn. $\mu_1 - \mu_2 = 0$)

H_1: X varyasyonu olan ve olmayan *humerus*ların/*femur*ların metrik ölçüm ortalamaları farklıdır. (örn. $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$)

2. 3. 4. 2. χ^2 (Ki-kare) bağımsızlık/ilişki testi ve Fisher'ın kesinlik testi

Çalışma kapsamında kategorik değişkenler ile kategorik değişkenler karşılaştırılırken χ^2 (Ki-kare) bağımsızlık/ilişki testi kullanılmıştır. Bu test sıklıkla, karşılaştırılacak toplumların/örneklemlerin değişkenleri arasındaki ilişkiyle ilgili hipotezleri test etmek için kullanılmakta ve bir kontenjans/olasılık (*contingency*) tablosunda değişkenlerin bağımsız olma durumuna göre gözlenen ve beklenen değerleri karşılaştırmaktadır kullanılır (Madrigal, 2012; Zedeck, 2014; Obertová vd., 2020).

Bu test için hazırlanan olasılık tablosu kategorik verilerin içerdiği grup sayısına göre oluşturulmaktadır. Örneğin Allen çukuru ile cinsiyet karşılaştırılırken Allen çukuru için (0) Yok ve (1) Mevcut verileri ile cinsiyet için (1) Kadın ve (2) Erkek verileri tablolaştırılmıştır; bu 2x2 bir tablodur. Yine Allen çukuru ile topuluk karşılaştırılırken

topluluk için (1) Belentepe, (2) Nif Başpınar ve (3) Patara verileri tablolaştırılmıştır; bu ise 2x3 bir tablodur.

χ^2 testinin uygulanması için beklenen değerlerle ilgili varsayımın karşılanması gerekmektedir. Oluşturulan 2x2 tabloların herhangi bir hücresinde beklenen değer 5'ten küçükse, daha büyük tablolarda ise herhangi bir hücredeki beklenen değer 1'den küçükse ve hücrelerin %20'sinden fazlasındaki beklenen değer 5'ten küçükse Fisher'ın kesinlik testi tercih edilebilir (Pallant, 2016; Field, 2018; Obertová vd., 2020). Bu test χ^2 testinin aksine kesin bir *p* değeri sunmaktadır. Tez boyunca aksi belirtilmediği sürece kullanılan χ^2 ve anlamlılık değerleri testin standart değerleridir.

Test ile aşağıdaki hipotezler test edilmiştir:

H_0: X varyasyonu ve Y kategorisi (cinsiyet, yaş, taraf, topuluk veya Z varyasyonu) arasında bir ilişki yoktur.

H_1: X varyasyonu ve Y kategorisi (cinsiyet, yaş, taraf, topluluk veya Z varyasyonu) arasında bir bağıntı vardır.

*2. 3. 4. 3. Logaritmik **doğrusal** (*Loglinear*) analiz*

Logaritmik doğrusal analiz üç ve daha fazla kategorik değişkenin Pearson χ^2 testi ile bir kontenjans tablosunda incelenmesi olarak tanımlanabilir (Cramer ve Howitt, 2004). Bu analizin hedefi, eldeki veriye en uygun modeli kurgulamak ve bunu χ^2 veya olabilirlik oranı (*likelihood ratio*) ile test ederek değişkenler ve bunların ikili, üçlü, dörtlü veya daha

çoklu kombinasyonları arasındaki ilişkiyi tespit etmektir (Cramer ve Howitt, 2004; Laerd Statistics, 2016; Tabachnick ve Fidell, 2018).

Bahsi geçen diğer testlerin aksine bu analizde anlamlılık değerinin düşük çıkmaması beklenir; çünkü bu durumda modelin verilerden beklenen sonuçlara uyumlu olmadığı ortaya çıkar. Anlamlılık değerleri yüksek çıkarsa (p>0,05) çaprazlanmış temel etkiler ile bunların kendi aralarındaki kombinasyonların toplam etkisinin değişken verilerinden beklenen görülme sıklıklarına uyumlu olduğu anlaşılır (Cramer ve Howitt, 2004).

Bu analizde farklı parametreler incelenir. Tüm görülme sıklıklarını içeren bir sabit parametre, değişkenlerin ikili şekilde birbirleriyle olan ilişkilerini içeren parametre ve daha yüksek (üçlü, dörtlü vs.) sıralı ilişkileri içeren parametreler bulunmaktadır. Logaritmik modelleme yapılırken öncelikle tüm bileşenleri içeren doygun (*saturated*) bir model üretilir; ardından temel etkilerin ve bunların kendi aralarındaki düşük sıralı kombinasyonların çıkarılmasının modele etki edip etmediğini ve nihayetinde en uygun modeli oluşturup oluşturmadığını anlamak için bileşenler hiyerarşik şekilde hariç tutulur (Cramer ve Howitt, 2004; Vermunt, 2005; Laerd Statistics, 2016).

2. 3. 4. 4. Tetrakorik korelasyon

Hiyerarşik modelin haricinde dikotomik varyasyon değişkenlerinin arasındaki ilişkiyi ayrıca irdelemek için tetrakorik korelasyona testi yapılmıştır. Tetrakorik korelasyon (r_t) (veya genel adıyla polikorik korelasyon) normal dağılımlı devamlı değişkenden geldiği varsayılan; fakat dikotomik kategorik verilere dönüştürülmüş X ve Y değişkenleri

arasındaki korelasyonu ölçmek için kullanılmaktadır (Hershberger, 2005; Rodriguez, 2006; Sheskin, 2011; Zedeck, 2014).

Grüneberg (1952)'in ve Falconer (1965)'ın da bahsettiği, ancak temelini istatistikten alan (bkz. Neale, 2005) Yatkınlık Eşiği Modeli (L*iability Treshold Model*), varyasyonların da her ne kadar kategorik değişken sayılsa da altta yatan bir devamlı değişkenden geldiğini ileri sürdüğünden tetrakorik korelasyon bu projedeki yöntemlerden biri olarak seçilmiştir.

2. 3. 4. 5. Mean Measure of Divergence *analizi*

Mean Measure of Divergence (MMD), dikotomik değişkenlerle tanımlanmış bireyleri olan gruplar arasındaki biyolojik uzaklığı değerlendiren bir yöntemdir (Harris ve Sjøvold, 2004; Nikita, 2017; Santos, 2018). Dikotomik özelliklerin sıklıkları sayısal bir değere dönüştürülerek karşılaştırılır; değer ne kadar küçükse örnekler birbirine o kadar yakın demektir (Harris ve Sjøvold, 2004).

MMD'nin ilk kullanımı laboratuvar farelerin farklı nesilleri arasındaki varyasyonların biyolojik farklılıklarının hesaplanması için C. A. B. Smith'in istatistiksel önerileri ile Grewal (1962) tarafından olmuştur. Daha sonra ilk olarak Berry ve Berry'nin (1967) kafa varyasyonları üzerine yaptıkları çalışma ile antropoloji literatürüne girmiştir. Smith'in formülündeki bazı eksikliklerin göze batmasıyla ilk formül yıllar içinde gözden geçirilerek bugünkü hâlini almıştır (Green ve Suchey, 1976; Harris ve Sjøvold, 2004; Irish, 2010; Nikita, 2015, 2017). MMD yerine kullanılacak yeni ölçüm önerileri sunulmaya

devam etse de MMD değerlerinin de yeterince sağlam sonuç verdiği de söylenmektedir (Nikita ve Nikitas, 2021).

Yöntemin antropoloji alanındaki kullanımı için son yıllarda bir R kodu (Sołtysiak, 2011), bir Excel VBA makrosu (Nikita, 2015) ve bir GNU Octave fonksiyonu (Bertsatos ve Chovalopoulou, 2016) ve son olarak görsel arayüzü olan R tabanlı bir paket yazılmıştır Santos (2018). AnthropMMD isimli bu R paketi, başka bir gereksinim duymadan çalışabildiği ve çok az kodlama bilgisi gerektirdiğinden, ölçülemeyen karakterler ile biyouzaklık hesaplanmasında önemli bir yer tutmaktadır (Santos, 2018).

Türkiye'de de varyasyon analizleri için MMD yöntemi kullanılmaya başlandığından (örn. Eroğlu, 2005, 2011; Eroğlu ve Erdal, 2009; Cirak vd., 2014; Akbaba ve Özkan, 2019; Akbaba, 2020) bu proje kapsamında Belentepe, Nif ve Patara topluluklarını *femur* varyasyonu bilgileri bulunan diğer Anadolu toplumları ile karşılaştırmak amacıyla Santos (2018)'un R dili (R Core Team, 2021) üzerinde geliştirdiği bu AnthropMMD paketi kullanılmıştır.

Belentepe, Nif ve Patara'nın, ayrıca literatürde bakılan/gözlenen varyasyon verilerinin bulunduğu çalışmaların verileri uygun CSV dosyalarına dönüştürüldükten sonra AnthropMMD paketi ile yapılan analizlerin açısal dönüşümü için, Anscombe (1948)'a göre daha iyi sonuç verdiği düşünülen (Green ve Suchey, 1976; de Souza ve Houghton, 1977) Freeman ve Tukey (1950) formülü kullanılmış ve Fisher'ın kesinlik testi ile bir veri eleme yöntemi izlenmiştir. Farklı veri setleri ile yapılacak karşılaştırmalarda her bir varyasyon için yalnızca en az 10 bakılan kemiği olan toplulukların varyasyonları incelemelere dâhil edilmiştir.

Bu yöntem ile aşağıdaki hipotezler test edilmiştir:

H_0: Karşılaştırılan topluluklar arasında uzaklık farkı yoktur.

H_1: Karşılaştırılan topluluklar arasında uzaklık farkı yoktur.

AnthropMMD paketinin çalıştırılması ve verilerin yüklenmesinin ve MMD değerlerinin hesaplamasının ardından *Multidimensional Scaling* (MDS) grafiğinin elde edilmesi için *Scaling by Majorization of Complicated Function* (SMACOF) algoritmasının *ordinal (nonmetric)* seçeneği kullanılmıştır (Dzemyda vd., 2013; Santos, 2018). Burada Spearman'in ρ katsayısı MMD değerlerinin farklılıkları ile MDS çizgesinde gözlenen uzaklıklar arasındaki değeri gösterirken *stress* değeri son *stress-1* değerini göstermektedir. Spearman'in ρ katsayısı 1'e ne kadar yakınsa, *stress* değeri de 0'a ne kadar yakınsa MDS çizgesindeki MMD farklılıkları ve uzaklıklar o derece iyi bir uyumu işaret etmektedir (Kruskal, 1964; Dzemyda vd., 2013; Santos, 2018).

AnthropMMD paketi varyasyonların sağ mı yoksa sol kemikte mi olmasından ziyade, bakılan tüm kemiklerde gözlenen toplam varyasyon sıklığını dikkate almakta ve MMD formülünü Green ve ekibinin (1979) önerisine göre kullanmaktadır (Santos, 2018).

2. 3. 4. 6. Etki boyutları

İstatistiksel olarak incelenen iki değişkenin arasında bulunan ilişkinin ne boyutta farklı ya da benzer olduğunu, yani ilişkinin manidarlığını ölçen değere etki boyutu (*effect size*) ya da etkinin büyüklüğü (*magnitude of effect*) adı verilmektedir (Cramer ve Howitt, 2004;

Sawilowsky vd., 2011; Zedeck, 2014; Field, 2018). İstatistiksel bir çalşmanın sunduğu *p* değeri, bu değerin ortaya çıkmasına sebep olan etkinin niceliğini göstermediği için ilişkiyi yorumlamak adına etki boyutunun bilinmesi de bir o kadar önemlidir (Field, 2018).

Bu doğrultuda tez kapsamında farklı testlere uygun olarak Cohen's *d*, Phi (φ), ve Cramer's *V* (φ_c) etki boyutu değerleri hesaplanmıştır.

2. 3. 4. 6. 1. Cohen's *d*

Cohen's *d*, iki örneklemin ortalamaları ile tahmin edilen ortak toplulumun standart sapma verilerini içeren bir etki boyutu ölçüsüdür (Sawilowsky vd., 2011). Tezde kullanılan Cohen's *d* değerlerinin referans aralıkları Tablo 32'de verilmiştir.

Tablo 32. *Cohen's d etki boyutu için referans aralıkları (Cohen, 1988, s. 40; Sawilowsky, 2009, s. 599)*

Boyut	**Cohen's *d***
Çok küçük	0,1
Küçük	0,2
Orta	0,5
Büyük	0,8
Çok büyük	1,2
Devasa	2,0

2. 3. 4. 6. 2. Phi (φ) ve Cramer's *V* (φ_c)

Phi (φ), iki dikotomik değişken arasındaki ilişkiyi ölçen, Cramer's *V* (φ_c) ise ikiden fazla dikotomik değişken arasındaki ilişkiyi ölçen etki boyutu ölçüsüdür (Cramer ve Howitt,

2004; Zedeck, 2014; Pallant, 2016; Field, 2018). Tezde kullanılan φ değerlerinin referans aralıkları Tablo 33'te verilmiştir.

Tablo 33. *φ etki boyutu için referans aralıkları (Cohen, 1988, s. 222; Gravetter vd., 2021, s. 557)*

Boyut	Phi (φ)	Cramer's *V* (φ_c)				
		df=1	*df*=2	*df*=3	*df*=4	*df*=5
Küçük	0,1	0,1	0,07	0,06	0,05	0,045
Orta	0,3	0,3	0,21	0,17	0,15	0,13
Büyük	0,5	0,5	0,35	0,29	0,25	0,22

2. 3. 4. 7. Gözlemci hata payları

2. 3. 4. 7. 1. Cronbach's Alpha (α)

Cronbach'ın α katsayısı, sürekli veriler içeren ve aynı ölçüye ait iki grup ölçüm arasındaki ilişkinin kuvvetini ve tutarlılığını ölçmektedir (Cramer ve Howitt, 2004; Zedeck vd., 2014). Bu katsayı, jamovi'nin *Factor* modülünün *Reliability Analysis* testi ile hesaplanmıştır (Revelle, 2019; R Core Team, 2021; The jamovi Project, 2021). Bu katsayının referans değerleri ölçüm uzunluğuna göre değişmekle birlikte (bkz. Streiner, 2003) 0,60-0,70'ten itibaren hesaplanan değerler yeterli, 0,80-0,90 gibi değerler ise güvenilir sayılmaktadır (Clark ve Watson, 1995; Bland ve Altman, 1997) ve tezde de bu değerler dikkate alınmıştır.

2. 3. 4. 7. 2. Cohen's Kappa (κ)

Cohen'in κ katsayısı, kategorik veriler içeren bir bilgiyi sınıflandırmada gözlemcilerin arasındaki değerlendirmenin ne kadar uyumlu olup olmadığını tanımlamakta ve test ederek ölçmektedir (Cramer ve Howitt, 2004; Mun, 2005; Kraemer, 2006; Kraska-Miller, 2014; Zedeck vd., 2014). Bu katsayı, jamovi'nin indirilebilir modül kataloğundaki *meddecide* modülünün *Interrater Reliability* testi ile hesaplanmıştır (Gamer vd., 2019; R Core Team, 2021; The jamovi Project, 2021). Tezde kullanılan κ değerlerinin referans aralıkları Tablo 34'te verilmiştir.

Tablo 34. *Cohen's κ katsayısının uyumluluk seviyeleri (Kraska-Miller, 2014'ten uyarlanmıştır)*

Uyumluluk	**Cohen's κ**
Çok düşük / İhmâl edilebilir	≤0,20
Düşük	0,20 – 0,39
Orta	0,40 – 0,59
Yüksek	0,60 – 0,79
Çok büyük / Hemfikir	≥0,80

3. BULGULAR

Tezin bu bölümünde, çalışma kapsamında incelenen *humerus* ve *femur*lardaki varyasyonların topluluklara, cinsiyetlere, yaş gruplarına ve kemiğin tarafına bağlı nasıl bir dağılım çeşitliliği gösterdiği sunulmuştur.

Daha sonra her iki kemik için varyasyonların metrik ölçümlerle gösterdiği ilişkilerle birlikte cinsiyet, yaş ve kemiğin tarafı ile gösterdiği ilişkiler sunulmuş, ardından varyasyonların ilgili kemiklerdeki diğer varyasyonlarla olan ilişkisi irdelenmiştir.

Ardından *humerus* ve *femur* ölçümlerinde ve varyasyon gözlemlerinde gözlemci ve gözlemciler arası hata payı ölçümü bulgularına yer verilmiştir.

Daha sonra doğrudan çalışılan ve literatürde yeterli gözlem verisi bulunan topluluklara ait *humerus* ve *femur* varyasyonları ile biyouzaklık ilişkileri hesaplanmıştır.

Son olarak ise Belentepe örneklemi içinden seçilen belli sayıdaki kemik örneğinden elde edilen mitokondriyal DNA'lara dair bilgiler sunularak bölüm tamamlanmıştır.

3. 1. *HUMERUS*LARIN VARYASYON DAĞILIMLARI

3. 1. 1. Septal açıklık

Her üç topluluğa ait çalışılan toplam 301 *humerus*un 285'inde (16 kayıp) septal açıklık bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 35'te verilmiştir.

Tablo 35. *Tüm* humerus*ların politomik ve dikotomik septal açıklık dağılımı*

Septal açıklık şekli	N	%	**Septal açıklık** (Dikotomik)	N	%
Yok	240	84,2	Yok	240	84,2
İğne Deliği	9	3,2			
Küçük	5	1,7			
Orta	18	6,3	Mevcut	45	15,8
Büyük	13	4,6			
TOPLAM	285	100		285	100

Tüm *humerus*lardaki septal açıklığın topluluk, cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 36, 37, 38 ve 39'da verilmiştir.

Tablo 36. *Tüm* humerus*larda septal açıklığın topluluklara göre dağılımı*

Septal açıklık ve Topluluk	N	%
Yok		
Belentepe	141	49,5
Nif Başpınar	30	10,5
Patara	69	24,2
Mevcut		
Belentepe	26	9,1
Nif Başpınar	6	2,1
Patara	13	4,6
TOPLAM	285	100

Tablo 37. *Tüm* humerus*larda septal açıklığın cinsiyetlere göre dağılımı*

Septal **açıklık ve Cinsiyet**	N	%
Yok		
Kadın	64	22,5
Erkek	155	54,4
Belirsiz	21	7,4
Mevcut		
Kadın	19	6,7
Erkek	20	7,0
Belirsiz	6	2,0
TOPLAM	285	100

Tablo 38. *Tüm* humerus*larda septal açıklığın yaş gruplarına göre dağılımı*

Septal açıklık ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	33	11,6
Orta Erişkin	105	36,8
İleri Erişkin	70	24,6
Erişkin	9	3,1
Belirsiz	23	8,1
Mevcut		
Genç Erişkin	9	3,1
Orta Erişkin	18	6,3
İleri Erişkin	11	3,9
Erişkin	0	0
Belirsiz	7	2,5
TOPLAM	285	100

Tablo 39. *Tüm* humerus*larda septal açıklığın cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Septal açıklık yok				Septal açıklık mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam
	Sol	Sağ			Sol	Sağ	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	4	3	7	Genç Erişkin	3	4	7
Orta Erişkin	16	22	38	Orta Erişkin	3	2	5
İleri Erişkin	7	8	15	İleri Erişkin	4	3	7
Erişkin	2	2	4	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	13	13	26	Genç Erişkin	1	1	2
Orta Erişkin	34	33	67	Orta Erişkin	7	6	13
İleri Erişkin	26	29	55	İleri Erişkin	4	0	4
Erişkin	2	3	5	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	2	0	2	Belirsiz	0	1	1
Belirsiz	11	10	21	Belirsiz	4	2	6
TOPLAM	117	123	240	TOPLAM	26	19	45

3. 1. 1. 1. Belentepe'de septal açıklık

Belentepe'ye ait çalışılan 173 *humerus*un 167'sinde (6 kayıp) septal açıklık bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 40'ta verilmiştir.

Tablo 40. *Belentepe* humerus*larının politomik ve dikotomik septal açıklık dağılımı*

Septal açıklık şekli	N	%	Septal açıklık (Dikotomik)	N	%
Yok	141	84,4	Yok	141	84,4
İğne Deliği	3	1,8			
Küçük	4	2,4			
Orta	12	7,2	Mevcut	26	15,6
Büyük	7	4,2			
TOPLAM	167	100		167	100

Belentepe *humerus*larında septal açıklığın cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 41, 42 ve 43'te verilmiştir.

Tablo 41. *Belentepe* humerus*larında septal açıklığın cinsiyetlere göre dağılımı*

Septal açıklık ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	49	29,3
Erkek	88	52,7
Belirsiz	4	2,4
Mevcut		
Kadın	15	9,0
Erkek	11	6,6
Belirsiz	0	0
TOPLAM	167	100

Tablo 42. *Belentepe* humerus*larında septal açıklığın yaş gruplarına göre dağılımı*

Septal açıklık ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	16	9,6
Orta Erişkin	57	34,1
İleri Erişkin	58	34,7
Erişkin	6	3,6
Belirsiz	4	2,4
Mevcut		
Genç Erişkin	6	3,6
Orta Erişkin	10	6,0
İleri Erişkin	10	6,0
Erişkin	0	0
Belirsiz	0	0
TOPLAM	167	100

Tablo 43. Belentepe humerus*ların*da *septal açıklığın cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Septal açıklık yok				Septal açıklık mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam
	Sol	Sağ			Sol	Sağ	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	3	3	6	Genç Erişkin	3	3	6
Orta Erişkin	12	14	26	Orta Erişkin	2	0	2
İleri Erişkin	6	7	13	İleri Erişkin	4	3	7
Erişkin	2	2	4	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	5	5	10	Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	15	16	31	Orta Erişkin	4	4	8
İleri Erişkin	20	25	45	İleri Erişkin	3	0	3
Erişkin	1	1	2	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	2	2	4	Belirsiz	0	0	0
TOPLAM	66	75	141	TOPLAM	16	10	26

3. 1. 1. 2. Nif ***Başpınar'da septal açıklık***

Nif'e ait çalışılan 36 *humerus*un 36'sında da (0 kayıp) septal açıklık bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 44'te verilmiştir.

Tablo 44. *Nif* humerus*larının politomik ve dikotomik septal açıklık dağılımı*

Septal açıklık şekli	N	%	Septal açıklık (Dikotomik)	N	%
Yok	30	83,3	Yok	30	83,3
İğne Deliği	1	2,8			
Küçük	0	0			
Orta	3	8,3	Mevcut	6	16,7
Büyük	2	5,6			
TOPLAM	36	100		36	100

Nif *humerus*larında septal açıklığın cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 45, 46 ve 47'de verilmiştir.

Tablo 45. *Nif* humerus*larında septal açıklığın cinsiyetlere göre dağılımı*

Septal açıklık ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	2	5,55
Erkek	26	72,2
Belirsiz	2	5,55
Mevcut		
Kadın	0	0
Erkek	6	16,7
Belirsiz	0	0
TOPLAM	36	100

Tablo 46. *Nif* humerus*larında septal açıklığın yaş gruplarına göre dağılımı*

Septal açıklık ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	4	11,1
Orta Erişkin	11	30,55
İleri Erişkin	11	30,55
Erişkin	0	0
Belirsiz	4	11,1
Mevcut		
Genç Erişkin	2	5,55
Orta Erişkin	2	5,55
İleri Erişkin	1	2,8
Erişkin	0	0
Belirsiz	1	2,8
TOPLAM	36	100

Tablo 47. Nif humerus*larında septal açıklığın cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Septal açıklık yok				Septal açıklık mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam
	Sol	Sağ			Sol	Sağ	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	0	0	0	Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	0	0	0	Orta Erişkin	0	0	0
İleri Erişkin	1	1	2	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	1	3	4	Genç Erişkin	1	1	2
Orta Erişkin	5	6	11	Orta Erişkin	2	0	2
İleri Erişkin	5	4	9	İleri Erişkin	1	0	1
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	2	0	2	Belirsiz	0	1	1
Belirsiz	1	1	2	Belirsiz	0	0	0
TOPLAM	15	15	30	TOPLAM	4	2	6

3. 1. 1. 3. Patara'da septal açıklık

Patara'ya ait çalışılan 92 *humerus*un 82'sinde (10 kayıp) septal açıklık bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 48'de verilmiştir.

Tablo 48. *Patara* humerus*larının politomik ve dikotomik septal açıklık dağılımı*

Septal açıklık şekli	N	%	Septal açıklık (Dikotomik)	N	%
Yok	69	84,1	Yok	69	84,1
İğne Deliği	5	6,1			
Küçük	1	1,2			
Orta	3	3,7	Mevcut	13	15,9
Büyük	4	4,9			
TOPLAM	82	100		82	100

Patara *humerus*larında septal açıklığın cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 49, 50 ve 51'de verilmiştir.

Tablo 49. *Patara* humerus*larında septal açıklığın cinsiyetlere göre dağılımı*

Septal açıklık ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	13	15,9
Erkek	41	50,0
Belirsiz	15	18,3
Mevcut		
Kadın	4	4,9
Erkek	3	3,6
Belirsiz	6	7,3
TOPLAM	82	100

Tablo 50. *Patara* humerus*larında septal açıklığın yaş gruplarına göre dağılımı*

Septal açıklık ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	13	15,9
Orta Erişkin	37	45,1
İleri Erişkin	1	1,2
Erişkin	3	3,7
Belirsiz	15	18,3
Mevcut		
Genç Erişkin	1	1,2
Orta Erişkin	6	7,3
İleri Erişkin	0	0
Erişkin	0	0
Belirsiz	6	7,3
TOPLAM	82	100

Tablo 51. Patara humerus*larında septal açıklığın cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Septal açıklık yok				Septal açıklık mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam
	Sol	Sağ			Sol	Sağ	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	1	0	1	Genç Erişkin	0	1	1
Orta Erişkin	4	8	12	Orta Erişkin	1	2	3
İleri Erişkin	0	0	0	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	7	5	12	Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	14	11	25	Orta Erişkin	1	2	3
İleri Erişkin	1	0	1	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	1	2	3	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	8	7	15	Belirsiz	4	2	6
TOPLAM	36	33	69	TOPLAM	6	7	13

3. 1. 2. Suprakondüler çıkıntı

Her üç topluluğa ait çalışılan toplam 301 *humerus*un 296'sında (5 kayıp) suprakondüler çıkıntı bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 52'de verilmiştir. Çalışılan hiçbir toplulukta, dolayısıyla hiçbir *humerus*ta suprakondüler çıkıntıya rastlanmamıştır.

Tablo 52. *Tüm* humerus*ların suprakondüler çıkıntı dağılımı*

Suprakondüler çıkıntı	N	%
Yok	296	100
Mevcut	0	0
TOPLAM	296	100

3. 2. *HUMERUS*A DAİR İSTATİSTİKSEL BULGULAR

3. 2. 1. *Humerus*ta varyasyonlar ve metrik ölçümlerin ilişkisi

3. 2. 1. 1. Septal açıklık ve metrik ölçümler

Üç topluluğun tüm *humerus*larının metrik ölçümleri, septal açıklığın mevcut olup olmaması nezdinde bağımsız örneklem *t*-testi ile karşılaştırılmıştır. Her bir metrik ölçüm için şu hipotezler test edilmiştir:

H_0: Septal açıklığı olan ve olmayan *humerus*ların metrik ölçüm ortalamaları arasında fark yoktur.

H_1: Septal açıklığı olan ve olmayan *humerus*ların metrik ölçüm ortalamaları farklıdır.

Buna göre farklı metrik ölçümler için, Tablo 53'te de görülebileceği gibi, sırasıyla şu şekilde farklı sonuçlar elde edilmiştir:

Septal açıklığın bulunmadığı *humerus*lar (*Ort.*=311,98 mm, *SS*=18,28), bulunduğu *humerus*lara göre (*Ort.*=303 mm, *SS*=18,60) 8,98 mm (%95GA, [2,11-15,85]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha uzundurlar [t(203)=2,58, p=0,011, d=0,49]. Septal açıklığın bulunmadığı *humerus*ların epikondüler genişliği ise (*Ort.*=60,44 mm, *SS*=4,88), bulunduğu *humerus*larınkine göre (*Ort.*=56,64 mm, *SS*=5,57) 3,80 mm (%95GA [1,80-5,80]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır [Levene's *F*(1, 228)=5,88, p=0,016; t_{Welch}(45,51)=3,83, p<0,001, d=0,73].

Septal açıklığın bulunmadığı *humerus*ların vertikal kafa çapları (*Ort.*=44,24 mm, 3,67), bulunduğu *humerus*larınkilere göre (*Ort.*=41,58 mm, *SS*=3,61) 2,67 mm (%95GA [1,29-4,04]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [*t*(196)=3,82, *p*<0,001, *d*=0,73].

Septal açıklığın bulunmadığı *humerus*ların maksimum gövde ortası çapları (*Ort.*=22,27 mm, *SS*=2,08), bulunduğu *humerus*larınkine göre (*Ort.*=20,86 mm, *SS*=2,11) 1,41 mm (%95GA [0,72-2,10]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [*t*(248)=4,03, *p*<0,001, *d*=0,68]. Septal açıklığın bulunmadığı *humerus*ların minimum gövde ortası çapları ise (*Ort.*=17,55 mm, *SS*=1,88), bulunduğu *humerus*larınkine göre (*Ort.*=16 mm, *SS*=1,77) 1,55 mm (%95GA [0,93-2,16]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [*t*(248)=4,96, *p*<0,001, *d*=0,83]. Gövde ortası çevresine bakıldığındaysa septal açıklığı olmayan *humerus*ların minimum çevresinin (*Ort.*=63,05 mm, *SS*=5,26), olan *humerus*ların çevresinden (*Ort.*=59,47, *SS*=5,66) 3,58 mm (%95GA [1,88-5,28]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniş olduğu görülmektedir [*t*(282)=4,14, *p*<0,001, *d*=0,67].

Septal açıklığın bulunmadığı *humerus*ların trokleaları (*Ort.*=25,03 mm, *SS*=2,34), bulunduğu *humerus*larınkine göre (*Ort.*=23 mm, *SS*=2,84) 2,03 mm (%95GA [1,21-2,84]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [*t*(250)=4,90, *p*<0,001, *d*=0,84]. Septal açıklığın bulunmadığı *humerus*ların kapitulumları da (*Ort.*=17,06 mm, *SS*=1,62), bulunduğu *humerus*larınkine göre (*Ort.*=16,03 mm, *SS*=1,42) 1,03 mm (%95GA [0,48-1,57]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [*t*(236)=3,75, *p*<0,001, *d*=0,65]. Ancak varyasyonun bulunmadığı *humerus*lardaki *olecranon*lar aksi

*humerus*lardaki *olecranon*lara göre her ne kadar 0,17 mm daha dar olsalar da bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*p*=0,631, *d*=0,08).

Septal açıklığın hem mevcut olduğu hem de olmadığı *humerus*ların kafa-diyafiz açıları arasındaki fark ortalaması (0,38°) ile *humeral* torsiyon açıları arasındaki fark ortalaması (2,47°) istatistiksel olarak anlamlı görünmemektedir (sırasıyla *p*=0,612, *d*=0,10 ve *p*=0,149, *d*=0,28).

Humeral endislere bakıldığında ise septal açıklık bulunmayan *humerus*lardaki diyafizyal endis (*Ort.*=78,96, *SS*=6,56) bulunan *humerus*lardakine göre (*Ort.*=76,83, *SS*=5,68) 2,13 (%95 GA [0,01-4,25]) değerinde bir farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha büyük çıkmıştır [*t*(248)=1,98, *p*=0,049, *d*=0,33]; fakat bu anlamlılığın hem güven aralığı hem de *p* değerinden de anlaşılabileceği gibi sınır değerlerde olduğu belirtilmelidir. Kütlevilik endisi de septal açıklığı olmayan *humerus*larda (*Ort.*=20,13, *SS*=1,44) olan *humerus*lardakine göre (*Ort.*=19,37, *SS*=1,31) 0,76 (%95GA [0,24-1,28]) daha büyüktür ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı görünmektedir [*t*(203)=2,86, *p*=0,005, *d*=0,54].

Buna bağlı olarak üç topluluğun tüm *humerus*ları bağlamında *olecranon* genişliği, kafa-diyafiz açısı ve *humeral* torsiyon açısı hariç tutulduğunda, sıfır hipotezleri reddedilerek septal açıklığı olan ve olmayan *humerus*ların metrik ölçümleri arasında anlamlı bir ortalama farkının olduğu kabul edilmiştir.

3. 2. 1. 1. 1. Belentepe'de septal açıklık ve metrik ölçümler

Septal açıklığı olan ve olmayan *humerus*ların metrik ölçümleri arasındaki ortalamaların farklı olup olmadığı hipotezleri Belentepe'nin *humerus*larında da aynı şekilde incelenmiştir. Buna göre şöyle bulgulara rastlanmıştır (Tablo 53):

Septal açıklığın bulunmadığı *humerus*lar (*Ort.*=311,86 mm, *SS*=18,39), bulunduğu *humerus*lara göre (*Ort.*=302,10 mm, *SS*=16,17) 9,77 mm (%95GA [1,32-18,21]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha uzundurlar [$t(142)=2,29$, $p=0,024$, $d=0,54$]. Septal açıklığın bulunmadığı *humerus*ların epikondüler genişliği ise (*Ort.*=60,62 mm, S=4,91), bulunduğu *humerus*larınkine göre (*Ort.*=56,40 mm, *SS*=5,56) 4,22 mm (%95GA [1,85-6,60]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır [$t(145)=3,51$, $p<0,001$, $d=0,84$].

Septal açıklığın bulunmadığı *humerus*ların vertikal kafa çapları (*Ort.*=44,03 mm, *SS*=3,56), bulunduğu *humerus*larınkilere göre (*Ort.*=41,05, *SS*=3,37) 2,99 mm (%95GA [1,33-4,64]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [$t(140)=3,57$, $p<0,001$, $d=0,84$].

Septal açıklığın bulunmadığı *humerus*ların maksimum gövde ortası çapları (*Ort.*=22,39 mm, *SS*=2,03), bulunduğu *humerus*larınkine göre (*Ort.*=20,62, *SS*=2,21) 1,78 mm (%95GA [0,91-2,65]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [$t(162)=4,03$, $p<0,001$, $d=0,86$]. Septal açıklığın bulunmadığı *humerus*ların minimum gövde ortası çapları ise (*Ort.*=17,57 mm, *SS*=1,93), bulunduğu *humerus*larınkine göre (*Ort.*=15,81 mm, *SS*=1,74) 1,77 mm (%95GA [0,96-2,57]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [$t(162)=4,35$, $p<0,001$, $d=0,93$]. Gövde ortası çevresine

bakıldığındaysa septal açıklığı olmayan *humerus*ların minimum çevresinin (*Ort.*=63,07 mm, *SS*=5,01), olan *humerus*ların çevresinden (*Ort.*=58,08 mm, *SS*=5,53) 5 mm (%95GA [2,85-7,14]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniş olduğu görülmektedir [*t*(164)=4,60, *p*<0,001, *d*=0,98].

Septal açıklığın bulunmadığı *humerus*ların troklealarının (*Ort.*=25,32 mm, *SS*=2,33), bulunduğu *humerus*larınkine göre (*Ort.*=22,48 mm, *SS*=2,56) 2,8 mm (%95GA [1,79-3,89]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [*t*(156)=5,32, *p*<0,001, *d*=1,20]. Septal açıklığın bulunmadığı *humerus*ların kapitulumları da (*Ort.*=17,18 mm, *SS*=1,55), bulunduğu *humerus*larınkine göre (*Ort.*=16,17 mm, *SS*=1,40) 1,01 mm (%95GA [0,32-1,69]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [*t*(148)=2,91, *p*=0,004, *d*=0,66]. Varyasyonun bulunmadığı *humerus*lardaki *olecranon*lar ise aksi *humerus*lardaki *olecranon*lara göre her ne kadar 0,29 mm daha dar olsalar da bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*p*=0,515, *d*=0,14).

Septal açıklığın olmadığı *humerus*ların kafa-diyafiz açısı ortalamaları, septal açıklığı olan *humerus*lara göre 0,42° daha geniştir fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı görünmemektedir (*p*=0,669, *d*=0,10). Öte yandan septal açıklığı olan *humerus*ların torsiyon açıları (*Ort.*=35,02°, *SS*=7,80) olmayanlarınkine göre (*Ort.*=30,11°, *SS*=8,40) 4,91° (%95GA [1,06-8,76]) daha geniştir ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur [*t*(136)=2,52, *p*=0,013, *d*=0,62].

Humeral endislerden diyafizyal endisin septal açıklığın varlığından bağımsız şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermediği anlaşılmaktadır (Δ=1,76, *p*=0,23, *d*=0,26). Ancak kütlevilik endisi septal açıklığı olmayan *humerus*larda (*Ort.*=20,24,

SS=1,46) olan *humerus*lardakine göre (*Ort.*=19,15, *SS*=1,18) 1,13 (%95GA [0,42-1,75]) daha büyüktür ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı görünmektedir [$t(142)=3,21$, $p=0,002$, $d=0,76$].

Buna bağlı olarak Belentepe *humerus*larında *olecranon* genişliği, kafa-diyafiz açısı ve diyafizyal endis hariç olmak üzere sıfır hipotezleri reddedilmiş ve septal açıklığı olan ve olmayan *humerus*ların metrik ölçümleri arasında anlamlı bir ortalama farkının olduğu kabul edilmiştir.

3. 2. 1. 1. 2. Nif Başpınar'da septal açıklık ve metrik ölçümler

Septal açıklıklar söz konusuyken *humerus*ların metrik ölçümleri arasındaki ortalamaların farklı olup olmadığı hipotezleri Nif Başpınar Mevkii'nin *humerus*larında da aynı şekilde sınanmıştır. Fakat burada septal açıklığı olan ve olmayan *humerus*ların metrik ölçüm ortalamalarının hiçbiri birbirinden istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir (Tablo 53). Dolayısıyla Nif *humerus*ları için bu temelde yapılmış bağımsız örneklem *t*-testlerinin hiçbirinde sıfır hipotezleri reddedilememiştir.

3. 2. 1. 1. 3. Patara'da septal açıklık ve metrik ölçümler

Septal açıklığı olan ve olmayan *humerus*ların metrik ölçümleri arasındaki ortalamaların farklı olup olmadığına dair hipotezler Patara *humerus*larında da test edilmiştir. Üç ölçüm hariç hiçbir ölçümde varyasyona bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir (Tablo 53).

Septal açıklığın bulunmadığı *humerus*ların epikondüler genişliği (*Ort.*=59,98 mm, *SS*=4,89), bulunduğu *humerus*larınkine göre (*Ort.*=55,08 mm, *SS*=5,42) 4,89 mm (%95GA [1,64-8,15]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır [*t*(55)=3,01, *p*<0,004, *d*=0,98]. Bu varyasyonu barındırmayan *humerus*ların minimum gövde ortası çapları (*Ort.*=17,38 mm, *SS*=1,88) barındıran *humerus*larınkine göre (*Ort.*=15,92 mm, *SS*=1,94) 1,45 mm (%95GA [0,28-2,62]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [*t*(64)=2,48, *p*<0,016, *d*=0,77). Septal açıklık göstermeyen *humerus*ların kapitulum genişliği ortalaması (*Ort.*=16,40 mm, *SS*=1,56) ile gösteren *humerus*larınkinin (*Ort.*=15,33 mm, *SS*=1,16) arasındaki 1,07 mm'lik (%95GA [0,11-2,03]) fark da istatistiksel olarak anlamlı derecede bulunmuştur [*t*(57)=2,23, *p*=0,030, *d*=0,72].

Dolayısıyla Patara *humerus*larında yalnızca bahsi geçen bu üç ölçüm, yani epikondüler genişlik, gövde ortası minimum çap ve kapitulum genişliği için sıfır hipotezleri reddedilirken, bunların haricinde kalan tüm ölçümler için sıfır hipotezleri kabul edilmiş ve septal açıklığı olan ve olmayan *humerus*ların ölçüm ortalamalarının farklı olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 53. *Humerusların metrik ölçümleri ile septal açıklığın durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem t-testi bulguları (1/3)*

Ölçüm	Top.	Septal **Açıklık**	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	***Cohen's d***
*Humerus*un maksimum uzunluğu (mm)	Tümü	Yok	172	311,98	18,28	8,98	[2,11 – 15,85]	2,58	203	0,011*	0,49
		Mevcut	33	303,00	18,60						
	BLT	Yok	123	311,86	18,39	9,77	[1,32 – 18,21]	2,29	142	0,024*	0,54
		Mevcut	21	302,10	16,17						
	NİFBM	Yok	14	315,07	13,01	-4,93	[-21,90 – 12,04]	-0,62	15	0,545	0,39
		Mevcut	3	320,00	8,66						
	PTR	Yok	35	311,14	19,97	11,70	[-4,02 – 27,42]	1,50	42	0,141	0,56
		Mevcut	9	299,44	24,21						
Epikondüler genişlik (mm)	Tümü	Yok	194	60,44	4,88	3,80	[1,8 – 5,8]	3,83[a]	45,51	<0,001***	0,73
		Mevcut	36	56,64	5,57						
	BLT	Yok	127	60,62	4,91	4,22	[1,85 – 6,60]	3,51	145	<0,001***	0,84
		Mevcut	20	56,40	5,56						
	NİFBM	Yok	22	60,32	4,85	-2,18	[-7,32 – 2,96]	-0,88	24	0,39	0,48
		Mevcut	4	62,50	1,73						
	PTR	Yok	45	59,98	4,89	4,89	[16,64 – 8,15]	3,01	55	0,004**	0,98
		Mevcut	12	55,08	5,42						
Kafanın vertikal çapı (mm)	Tümü	Yok	165	44,24	3,67	2,67	[1,29 – 4,04]	3,82	196	<0,001***	0,73
		Mevcut	33	41,58	3,61						
	BLT	Yok	121	44,03	3,56	2,99	[1,33 – 4,64]	3,57	140	<0,001***	0,84
		Mevcut	21	41,05	3,37						
	NİFBM	Yok	14	45,50	2,47	-0,5	[-3,96 – 2,96]	-0,31	15	0,762	0,20
		Mevcut	3	46,00	3,00						
	PTR	Yok	30	44,50	4,56	3,17	[-0,14 – 6,48]	1,94	37	0,06	0,74
		Mevcut	9	41,33	3,67						
Gövde ortası maksimum çap (mm)	Tümü	Yok	207	22,27	2,08	1,41	[0,72 – 2,10]	4,03	248	<0,001***	0,68
		Mevcut	43	20,86	2,11						
	BLT	Yok	138	22,39	2,03	1,78	[0,91 – 2,65]	4,03	162	<0,001***	0,86
		Mevcut	26	20,62	2,21						
	NİFBM	Yok	16	22,13	1,78	-0,13	[-2,21 – 1,96]	-0,13	18	0,901	0,07
		Mevcut	4	22,25	1,71						
	PTR	Yok	53	17,38	1,88	1,08	[-0,31 – 2,46]	4,55	64	0,125	0,48
		Mevcut	13	15,92	1,94						
Gövde ortası minimum çap (mm)	Tümü	Yok	207	17,55	1,88	1,55	[0,93 – 2,16]	4,96	248	<0,001***	0,83
		Mevcut	43	16,00	1,77						
	BLT	Yok	138	17,57	1,93	1,77	[0,96 – 2,57]	4,35	162	<0,001***	0,93
		Mevcut	26	15,81	1,74						
	NİFBM	Yok	16	17,88	1,41	0,38	[-1,16 – 1,91]	0,51	18	0,614	0,29
		Mevcut	4	17,50	0,58						
	PTR	Yok	53	17,38	1,88	1,45	[0,28 – 2,62]	2,48	64	0,016*	0,77
		Mevcut	13	15,92	1,94						

Tablo 53. Humerus*ların metrik ölçümleri ile septal açıklığın durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t-*testi bulguları (devamı) (2/3)*

Ölçüm	Top.	Septal **Açıklık**	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	***Cohen's d***
Gövde ortası minimum çevre (mm)	Tümü	Yok	239	63,05	5,26	3,58	[1,88 – 5,28]	4,14	282	<0,001***	0,67
		Mevcut	45	59,47	5,66						
	BLT	Yok	140	63,07	5,01	5,00	[2,85 – 7,14]	4,60	164	<0,001***	0,98
		Mevcut	26	58,08	5,53						
	NİFBM	Yok	30	64,57	4,89	0,23	[-4,06 – 4,53]	0,11	34	0,913	0,05
		Mevcut	6	64,33	3,62						
	PTR	Yok	69	62,33	5,82	2,33	[-1,15 – 5,82]	1,33	80	0,186	0,40
		Mevcut	13	60,00	5,66						
Trochlea genişliği (mm)	Tümü	Yok	211	25,03	2,34	2,03	[1,21 – 2,84]	4,9	250	<0,001***	0,84
		Mevcut	41	23,00	2,84						
	BLT	Yok	135	25,32	2,33	2,80	[1,79 – 3,89]	5,32	156	<0,001***	1,20
		Mevcut	23	22,48	2,56						
	NİFBM	Yok	26	24,88	1,99	-0,62	[-2,47 – 1,24]	-0,68	30	0,502	0,31
		Mevcut	6	25,50	2,07						
	PTR	Yok	50	24,32	2,4	1,57	[-0,08 – 3,22]	1,90	60	0,062	0,61
		Mevcut	12	22,75	3,19						
Capitulum genişliği (mm)	Tümü	Yok	198	17,06	1,62	1,03	[0,48 – 1,57]	3,75	236	<0,001***	0,65
		Mevcut	40	16,03	1,42						
	BLT	Yok	127	17,18	1,55	1,01	[0,32 – 1,69]	2,91	148	0,004**	0,66
		Mevcut	23	16,17	1,40						
	NİFBM	Yok	24	17,67	1,74	-0,67	[-1,06 – 2,40]	0,79	27	0,436	0,39
		Mevcut	5	17,00	1,58						
	PTR	Yok	47	16,40	1,56	1,07	[0,11 – 2,03]	2,23	57	0,030*	0,72
		Mevcut	12	15,33	1,16						
Olecranon genişliği (mm)	Tümü	Yok	236	22,86	2,15	-0,17	[-0,85 – 0,51]	-0,48	279	0,631	0,08
		Mevcut	45	23,02	1,97						
	BLT	Yok	160	23,01	2,13	-0,29	[-1,18 – 0,59]	-0,65	164	0,515	0,14
		Mevcut	26	23,31	1,96						
	NİFBM	Yok	28	22,11	2,28	-1,23	[-3,25 – 0,80]	-1,23	32	0,226	0,56
		Mevcut	6	23,33	1,75						
	PTR	Yok	68	22,84	2,11	0,53	[-0,734 – 1,80]	0,84	79	0,406	0,25
		Mevcut	13	22,31	2,06						
Kafa-diyafiz açısı (°)	Tümü	Yok	179	131,91	3,92	0,38	[-1,08 – 1,83]	0,51	211	0,612	0,10
		Mevcut	34	131,53	4,13						
	BLT	Yok	127	131,99	4,18	0,42	[-2,34 – 1,50]	-0,43	147	0,669	0,10
		Mevcut	22	132,41	4,40						
	NİFBM	Yok	16	131,50	3,83	2,50	[-2,43 – 7,43]	1,07	17	0,299	0,67
		Mevcut	3	129,00	2,65						
	PTR	Yok	36	131,78	3,00	1,56	[-0,75 – 3,86]	1,36	43	0,18	0,51
		Mevcut	9	130,22	3,35						

Tablo 53. Humerus*ların metrik ölçümleri ile septal açıklığın durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t-*testi bulguları (devamı) (3/3)*

Ölçüm	Top.	Septal Açıklık	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	*Cohen's d*
Humeral torsiyon açısı (°)	Tümü	Yok	165	34,38	8,46	2,47	[-0,89 – 5,83]	1,45	194	0,149	0,28
		Mevcut	31	31,9	9,95						
	BLT	Yok	119	35,02	7,80	4,91	[1,06 – 8,76]	2,52	136	0,013*	0,62
		Mevcut	19	30,11	8,40						
	NİFBM	Yok	12	37,17	6,79	-4,83	[-17,61 – 7,95]	-0,82	13	0,429	0,53
		Mevcut	3	42,00	17,09						
	PTR	Yok	34	31,15	10,38	-1,19	[-8,95 – 6,57]	-0,31	41	0,759	0,12
		Mevcut	9	32,33	9,67						
*Humerus*un diyafizyal endisi	Tümü	Yok	207	78,96	6,56	2,13	[0,01 – 4,25]	1,98	248	0,049*	0,33
		Mevcut	43	76,83	5,68						
	BLT	Yok	138	78,65	6,92	1,76	[-1,12 – 4,63]	1,20	162	0,23	0,26
		Mevcut	26	76,89	6,15						
	NİFBM	Yok	16	80,90	4,26	1,96	[-3,27 – 7,20]	0,79	18	0,441	0,44
		Mevcut	4	78,93	5,35						
	PTR	Yok	53	79,17	6,15	3,13	[-0,55 – 6,80]	1,70	64	0,094	0,53
		Mevcut	13	76,05	4,99						
Humerus kütlevilik endisi	Tümü	Yok	172	20,13	1,44	0,76	[0,24 – 1,28]	2,86	203	0,005**	0,54
		Mevcut	33	19,37	1,13						
	BLT	Yok	123	20,24	1,46	1,13	[0,42 – 1,75]	3,21	142	0,002**	0,76
		Mevcut	21	19,15	1,18						
	NİFBM	Yok	14	20,44	1,15	0,86	[-0,68 – 2,41]	1,20	15	0,251	0,76
		Mevcut	3	19,57	1,02						
	PTR	Yok	35	19,61	1,38	-0,18	[-1,17 – 0,81]	-0,37	42	0,716	0,14
		Var	9	19,79	1,01						

Not: GA = Güven aralığı; Δ = Ortalamalar arasındaki fark

[a] Welch'in *t* değeri | *p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

3. 2. 1. 2. Suprakondüler çıkıntı ve metrik ölçümler

Üç topluluğun tüm *humerus*larının metrik ölçümleri, suprakondüler çıkıntının mevcut olup olmamasına göre bağımsız örneklem *t*-testi ile karşılaştırılmak istenmiştir; ancak çalışılan toplulukların hiçbir *humerus*unda suprakondüler çıkıntıya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu bölümde suprakondüler çıkıntıya dair herhangi bir istatistiksel veri sunulamamıştır.

3. 2. 2. *Humerus*ta varyasyonlar ve kategorilerin ilişkisi

3. 2. 2. 1. Septal açıklık ve cinsiyet ilişkisi

Üç topluluğun tüm *humerus*larındaki septal açıklığın görülme sıklığının bireylerin cinsiyetleri ile ilgili olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Septal açıklık ile bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Septal açıklık ile bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki vardır.

Buna göre üç topluluğun tüm *humerus*ları test edildiğinde varyasyonun kadınlarda (%22,9) erkeklere göre (%11,4) daha sık ortaya çıktığı saptanmış, dolayısıyla septal açıklığın görülüp görülmemesi ile bireyin cinsiyeti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür [$\chi^2(1)=5,77$, $p=0,016$], dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilmiştir. Her ne kadar bir ilişki mevcut olsa da bu ilişkinin etki boyutu küçüktür ($\varphi=0,15$) (Tablo 54).

Tablo 54. *Tüm topluluklarda septal açıklık ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Septal açıklık		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	64	19	83	5,77	1	0,016*	0,15
		Beklenen	70,5	12,5	83,0				
		(%)	(77,1)	(22,9)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	155	20	175				
		Beklenen	148,5	26,5	175,0				
		(%)	(88,6)	(11,4)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	219	39	258				
		Beklenen	219,0	39,0	258,0				
		(%)	(84,9)	(15,1)	(100,0)				

*$p<0,05$

3. 2. 2. 1. 1. Belentepe'de septal açıklık ve cinsiyet ilişkisi

Septal açıklığı olan ve olmayan *humerus*ların bireyin cinsiyeti ile ilgili olup olmadığı üzerine kurulu hipotezler Belentepe'nin *humerus*larında da aynı şekilde sınanmıştır ve bulgular şu şekildedir:

Belentepe topluluğunda septal açıklık kadınlarda (%23,4) erkeklere göre (%11,1) daha sık görüldüğü saptanmış, dolayısıyla topluluk temelinde de septal açıklığın görülüp görülmemesi ile bireyin cinsiyeti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu anlaşılmıştır [$\chi^2(1)=4,41$, $p=0,036$], dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilmiştir. Her ne kadar bir ilişki mevcut olsa da bu ilişkinin etki boyutu küçüktür ($\varphi=0,16$) (Tablo 55).

Tablo 55. *Belentepe'de septal açıklık ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Septal açıklık		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	49	15	64	4,41	1	0,036*	0,16
		Beklenen	53,8	10,2	64,0				
		(%)	(76,6)	(23,4)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	88	11	99				
		Beklenen	83,2	15,8	99,0				
		(%)	(88,9)	(11,1)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	137	26	163				
		Beklenen	137,0	26,0	163,0				
		(%)	(84)	(16)	(100,0)				

*$p<0,05$

3. 2. 2. 1. 2. Nif Başpınar'da septal açıklık ve cinsiyet ilişkisi

Septal açıklık ile cinsiyet arasındaki bir ilişki olup olmadığı hipotezi Nif *humerus*larında da sınanmıştır ve bu toplulukta septal açıklığın erkeklerde %18,8 oranında görülürken kadınlarda hiç görülmediği anlaşılmıştır. Cinsiyetler arasındaki bu fark istatistiksel olarak

anlamlı değildir (Fisher kesinlik testi p=1,0) (Tablo 56), dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 56. *Nif'te septal açıklık ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Septal açıklık		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	2	0	2	-	-	1,0[a]	0,12
		Beklenen	1,6	0,4	2,0				
		(%)	(100,0)	(0,0)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	26	6	32				
		Beklenen	26,4	5,6	32,0				
		(%)	(81,3)	(18,8)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	28	6	34				
		Beklenen	28,0	6,0	34,0				
		(%)	(82,4)	(17,6)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%50) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 2. 2. 1. 3. Patara'da septal açıklık ve cinsiyet ilişkisi

Patara *humerus*larındaki septal açıklık varlığı ile bireylerin cinsiyetleri arasında bir ilişki olup olmadığını anlamak için kurulan varsayımlar sınanmıştır. Buna göre bulgular şu şekildedir (Tablo 57):

Patara'da septal açıklık kadınlarda (%23,5) erkeklere göre (%6,8) daha sık görülmüş olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Fisher kesinlik testi p=0,87), dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 57. *Patara'da septal açıklık ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Septal açıklık		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	13	4	17	-	-	0,87[a]	0,24
		Beklenen	15,0	2,0	17,0				
		(%)	(76,5)	(23,5)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	41	3	44				
		Beklenen	39,0	5,0	44,0				
		(%)	(93,2)	(6,8)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	54	7	61				
		Beklenen	54,0	7,0	61,0				
		(%)	(88,5)	(11,5)	(100,0)				

Not: Bir hücrede (%25) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 2. 2. 2. Septal açıklık ve yaş ilişkisi

Üç topluluğun tüm *humerus*larındaki septal açıklığın görülme durumu ile bireylerin yaş grupları arasında bir ilişki olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Septal açıklık ile bireyin dâhil olduğu yaş grubu arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Septal açıklık ile bireyin dâhil olduğu yaş grubu arasında bir ilişki vardır.

Buna göre üç topluluğun tüm *humerus*ları test edildiğinde septal açıklık genç erişkinlerden ileri erişkinlere doğru azalan bir görülme dağılımı izlemektedir (sırasıyla genç erişkinlerde %21,4, orta erişkinlerde %14,6 ve ileri erişkinlerde %13,6). Ancak bu oransal farklılıklar arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunmamaktadır (p=0,489) (Tablo 58). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 58. *Tüm topluluklarda septal açıklık ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Septal açıklık		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	33	9	42	1,43	2	0,489	0,08
		Beklenen	35,5	6,5	42,0				
		(%)	(78,6)	(21,4)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	105	18	123				
		Beklenen	104,0	19,0	123,0				
		(%)	(85,4)	(14,6)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	70	11	81				
		Beklenen	68,5	12,5	81,0				
		(%)	(86,4)	(13,6)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	208	38	246				
		Beklenen	208,0	38,0	246,0				
		(%)	(84,6)	(15,4)	(100,0)				

3. 2. 2. 2. 1. Belentepe'de septal açıklık ve yaş ilişkisi

Septal açıklığı olan ve olmayan *humerus*ların bireyin dâhil olduğu yaş grubu ile ilişkisi olup olmadığı üzerine kurulu varsayımlar Belentepe'nin *humerus*larında da aynı şekilde sınanmıştır ve bulgular şu şekildedir:

Buna göre Belentepe'nin tüm *humerus*ları test edildiğinde septal açıklık genç erişkinlerden ileri erişkinlere doğru azalan bir görülme dağılımı izlemektedir (sırasıyla genç erişkinlerde %27,3, orta erişkinlerde %14,9 ve ileri erişkinlerde %14,7). Ancak bu oransal farklılıklar arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunmamaktadır (*p*=0,345) (Tablo 59). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 59. *Belentepe'de septal açıklık ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Septal açıklık		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	16	6	22	2,13	2	0,345	0,12
		Beklenen	18,4	3,6	22,0				
		(%)	(72,7)	(27,3)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	57	10	67				
		Beklenen	55,9	11,1	67,0				
		(%)	(85,1)	(14,9)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	58	10	68				
		Beklenen	56,7	11,3	68,0				
		(%)	(85,3)	(14,7)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	131	26	157				
		Beklenen	131,0	26,0	157,0				
		(%)	(83,4)	(16,6)	(100)				

Not: Bir hücrede (%16,7) 5'ten küçük beklenen değer var.

3. 2. 2. 2. 2. Nif Başpınar'da septal açıklık ve yaş ilişkisi

Septal açıklık ile bireylerin dâhil olduğu yaş grubunun ilişkisine dair varsayımlar Nif'in *humerus*larında da sınanmış ve şu bulgulara erişilmiştir:

Toplulukta gözlenen septal açıklık genç erişkinlerden ileri erişkinlere doğru azalan bir görülme dağılımı izlemektedir (sırasıyla genç erişkinlerde %33,3, orta erişkinlerde %15,4 ve ileri erişkinlerde %8,3); fakat bu oranlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (Fisher kesinlik testi *p*=0,384) (Tablo 60). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 60. *Nif'te septal açıklık ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Septal açıklık		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	4	2	6	-	-	0,384[a]	0,25
		Beklenen	5,0	1,0	6,0				
		(%)	(66,7)	(33,3)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	11	2	13				
		Beklenen	10,9	2,1	13,0				
		(%)	(84,6)	(15,4)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	11	1	12				
		Beklenen	10,1	1,9	12,0				
		(%)	(91,7)	(8,3)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	26	5	31				
		Beklenen	26,0	5,0	31,0				
		(%)	(83,9)	(16,1)	(100,0)				

Not: Üç hücrede (%50) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 2. 2. 2. 3. Patara'da septal açıklık ve yaş ilişkisi

Patara'nın *humerus*larında gözlenen septal açıklığın bireyin dâhil olduğu yaş grubuyla ilişkili olup olmadığı varsayımları da sınanmış ve bulgular şu şekildedir:

Patara *humerus*larında septal açıklık genç erişkinlerde %7,1 oranında görülürken orta erişkinlerde bu oran %14'tür. Topluluğun bu veri setindeki tek ileri erişkininde ise varyasyona rastlanmamıştır (%0). Bu oranlar arasında ilişki istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur (p=0,740) (Tablo 61). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 61. *Patara'da septal açıklık ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Septal açıklık		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	13	1	14	0,60	2	0,740	0,10
		Beklenen	12,3	1,7	14,0				
		(%)	(92,9)	(7,1)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	37	6	43				
		Beklenen	37,8	5,2	43,0				
		(%)	(86,0)	(14,0)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	1	0	1				
		Beklenen	0,9	0,1	1,0				
		(%)	(100)	(0)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	51	7	58				
		Beklenen	51,0	7,0	58,0				
		(%)	(87,9)	(12,1)	(100,0)				

Not: Bir hücrede (%16,7) 5'ten küçük beklenen değer var.

3. 2. 2. 3. Septal açıklık ve taraf ilişkisi

Üç topluluğun tüm *humerus*larındaki septal açıklığın görülme durumu ile *humerus*ların vücudun hangi yanından olduğu arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını anlayabilmek için χ^2bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Septal açıklık ile *humerus*un tarafı arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Septal açıklık ile *humerus*un tarafı arasında bir ilişki vardır.

Buna göre üç topluluğun tüm *humerus*ları test edildiğinde septal açıklık sağ *humerus*larda %13,4 oranında görülürken sol *humerus*larda %18,2 oranında görülmüş; ancak bu oransal farklılıklar arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunmamıştır (*p*=0,266) (Tablo 62). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 62. *Tüm topluluklarda septal açıklık ile humerusun tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Septal açıklık		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	123	19	142	1,24	1	0,266	0,07
		Beklenen	119,6	22,4	142,0				
		(%)	(86,6)	(13,4)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	117	26	143				
		Beklenen	120,4	22,6	143,0				
		(%)	(81,8)	(18,2)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	240	45	285				
		Beklenen	240,0	45,0	285,0				
		(%)	(84,2)	(15,8)	(100,0)				

3. 2. 2. 3. 1. Belentepe'de septal açıklık ve taraf ilişkisi

Septal açıklığı olan ve olmayan *humerus*ların vücudun hangi tarafından olup olmadığı arasındaki ilişki üzerine kurulu varsayımlar Belentepe'nin *humerus*larında da test edilmiştir ve şu bulgulara erişilmiştir:

Belentepe *humerus*larında septal açıklık sağ *humerus*ta sola göre daha az oranda bulunmuştur (sırasıyla %11,8 ve %19,5). Ancak bu oranların farkları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*p*=0,167) (Tablo 63). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 63. *Belentepe'de septal açıklık ile humerusun tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Septal açıklık		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	75	10	85	1,91	1	0,167	0,11
		Beklenen	71,8	13,2	85,0				
		(%)	(88,2)	(11,8)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	66	16	82				
		Beklenen	69,2	12,8	82,0				
		(%)	(80,5)	(19,5)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	141	26	167				
		Beklenen	141,0	26,0	167,0				
		(%)	(84,4)	(15,6)	(100,0)				

3. 2. 2. 3. 2. Nif Başpınar'da septal açıklık ve taraf ilişkisi

Septal açıklığı olan ve olmayan *humerus*ların vücudun hangi tarafından olup olmadığı arasındaki ilişki üzerine kurulu varsayımlar Nif'in *humerus*larında da test edilmiştir. Elde edilen bulgular şöyledir:

Nif *humerus*larında da septal açıklık sağ *humerus*ta sola göre daha az oranda bulunmuştur (sırasıyla %11,8 ve %21,1); fakat bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir (Fisher kesinlik testi p=0,662) (Tablo 64). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 64. *Nif'te septal açıklık ile humerusun tarafının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Septal Açıklık		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	15	2	17	-	-	0,662[a]	0,12
		Beklenen	14,2	2,8	17,0				
		(%)	(88,2)	(11,8)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	15	4	19				
		Beklenen	15,8	3,2	19,0				
		(%)	(78,9)	(21,1)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	30	6	36				
		Beklenen	30,0	6,0	36,0				
		(%)	(83,3)	(16,7)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%50) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 2. 2. 3. 3. Patara'da septal açıklık ve taraf ilişkisi

Septal açıklığı olan ve olmayan *humerus*ların vücudun hangi tarafından olup olmadığı arasındaki ilişki üzerine kurulu varsayımlar Patara *humerus*larında da sınanmış ve şu bulgular edinilmiştir:

Diğer iki topluluğun aksine Patara *humerus*larında da septal açıklık sağ *humerus*ta sola göre daha yüksek oranda bulunmuştur (sırasıyla %17,5 ve %14,3). Yine de diğer topluluklarda olduğu gibi bu farklılık da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*p*=0,768) (Tablo 65). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 65. *Patara'da septal açıklık ile humerusun tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Septal açıklık		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	33	7	40	0,16	1	0,768	0,04
		Beklenen	33,7	6,3	40,0				
		(%)	(82,5)	(17,5)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	36	6	42				
		Beklenen	35,3	6,7	42,0				
		(%)	(85,7)	(14,3)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	69	13	82				
		Beklenen	69,0	13,0	82,0				
		(%)	(83,3)	(16,7)	(100,0)				

3. 2. 2. 4. Septal açıklık ve topluluk ilişkisi

Tüm *humerus*lardaki septal açıklığın görülme sıklığının bireylerin ait olduğu topluluklar ile ilgili olup olmadığını anlayabilmek için de χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Septal açıklık ile bireyin geldiği topluluğun arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Septal açıklık ile bireyin geldiği topluluğun arasında bir ilişki vardır.

Buna göre üç topluluğun tüm *humerus*ları test edildiğinde septal açıklık oransal olarak en çok Nif'te, ardından Patara'da ve en son Belentepe'de görülmektedir (sırasıyla

%16,7, %15,9 ve %15,6). Oranlardan da anlaşılabileceği gibi bu farklılıklar arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunmamaktadır (p=0,986) (Tablo 66). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 66. *Tüm topluluklarda septal açıklık ile bireylerin geldiği toplulukların ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Septal açıklık		Toplam	χ^2	*df*	*p*	*Cramer's V*
			Yok	Mevcut					
Top.	Belentepe	Gözlenen	141	26	167	0,03	2	0,986	0,01
		Beklenen	140,6	26,4	167,0				
		(%)	(84,4)	(15,6)	(100,0)				
	Nif Başpınar	Gözlenen	30	6	36				
		Beklenen	30,3	5,7	36,0				
		(%)	(83,3)	(16,7)	(100,0)				
	Patara	Gözlenen	69	13	82				
		Beklenen	69,1	12,9	82,0				
		(%)	(84,1)	(15,9)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	240	45	285				
		Beklenen	240,0	45,0	285,0				
		(%)	(84,2)	(15,8)	(100,0)				

*3. 2. 2. 5. **Suprakondüler çıkıntı ve cinsiyet ilişkisi***

Suprakondüler çıkıntı ile bireylerin cinsiyetleri arasında bir ilişki olup olmadığı χ^2 bağımsızlık testi ile karşılaştırılmak istenmiştir; ancak çalışılan toplulukların hiçbir *humerus*unda suprakondüler çıkıntıya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu bölümde suprakondüler çıkıntıya dair herhangi bir istatistiksel veri sunulamamıştır.

*3. 2. 2. 6. **Suprakondüler çıkıntı ve yaş ilişkisi***

Suprakondüler çıkıntı ile bireylerin yaşları arasında bir ilişki olup olmadığı χ^2 bağımsızlık testi ile karşılaştırılmak istenmiştir; ancak çalışılan toplulukların hiçbir *humerus*unda

suprakondüler çıkıntıya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu bölümde suprakondüler çıkıntıya dair herhangi bir istatistiksel veri sunulamamıştır.

3. 2. 2. 7. Suprakondüler çıkıntı ve taraf ilişkisi

Suprakondüler çıkıntı ile kemiklerin sağ veya sol tarafa ait olması arasında bir ilişki olup olmadığı χ^2 bağımsızlık testi ile karşılaştırılmak istenmiştir; ancak çalışılan toplulukların hiçbir *humerus*unda suprakondüler çıkıntıya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu bölümde suprakondüler çıkıntıya dair herhangi bir istatistiksel veri sunulamamıştır.

3. 2. 2. 8. Suprakondüler çıkıntı ve topluluk ilişkisi

Suprakondüler çıkıntı ile bireylerin geldiği topluluk arasında bir ilişki olup olmadığı χ^2 bağımsızlık testi ile karşılaştırılmak istenmiştir; ancak çalışılan toplulukların hiçbir *humerus*unda suprakondüler çıkıntıya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu bölümde suprakondüler çıkıntıya dair herhangi bir istatistiksel veri sunulamamıştır.

3. 2. 3. *Humerus* varyasyonlarının birbirleriyle ilişkisi

Tüm toplulukların *humerus*ları ve her topluluğun kendi *humerus*ları içinde septal açıklık ve suprakondüler çıkıntı arasında bir ilişki bulunup bulunmadığı test edilmek istenmiştir; ancak daha önce de bahsi geçtiği gibi hiçbir toplulukta suprakondüler çıkıntıya rastlanmadığından *humerus*un bu iki varyasyonu karşılaştırılamamış, dolayısıyla herhangi bir istatistiksel veri sunulamamıştır.

3. 3. *FEMUR*LARIN VARYASYON DAĞILIMLARI

3. 3. 1. Allen çukuru

Her üç topluluğa ait çalışılan toplam 345 *femur*un 276'sında (69 kayıp) Allen çukuru bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 67'de verilmiştir.

Tablo 67. *Tüm* femur*larda politomik ve dikotomik Allen çukuru dağılımı*

Allen çukuru	N	%	Allen çukuru (Dikotomik)	N	%
Yok	177	64,1	Yok	177	64,1
Delikli	52	18,8			
Çöküntü	28	10,1	Mevcut	99	35,9
Her ikisi	19	6,9			
TOPLAM	276	100		276	100

Tüm *femur*lardaki Allen çukurunun topluluk, cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 68, 69, 70 ve 71'de verilmiştir.

Tablo 68.*Tüm* femur*larda Allen çukurunun topluluklara göre dağılımı*

Allen çukuru ve Topluluk	N	%
Yok		
Belentepe	101	36,6
Nif Başpınar	21	7,6
Patara	55	19,9
Mevcut		
Belentepe	54	19,6
Nif Başpınar	7	2,5
Patara	38	13,8
TOPLAM	276	100

Tablo 69. *Tüm* femur*larda Allen çukurunun cinsiyetlere göre dağılımı*

Allen çukuru ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	47	17,0
Erkek	116	42,0
Belirsiz	14	5,15
Mevcut		
Kadın	26	9,4
Erkek	63	22,8
Belirsiz	10	3,65
TOPLAM	276	100

Tablo 70. *Tüm* femur*larda Allen çukurunun yaş gruplarına göre dağılımı*

Allen çukuru ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	40	14,5
Orta Erişkin	77	27,9
İleri Erişkin	43	15,6
Erişkin	7	2,5
Belirsiz	10	3,6
Mevcut		
Genç Erişkin	21	7,6
Orta Erişkin	38	13,8
İleri Erişkin	27	9,8
Erişkin	5	1,8
Belirsiz	8	2,9
TOPLAM	276	100

Tablo 71. *Tüm* femur*larda Allen çukurunun cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı*

Allen çukuru yok				Allen çukuru mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	**Cinsiyet ve Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**			Sol	**Sağ**	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	6	6	12	Genç Erişkin	2	5	7
Orta Erişkin	11	12	23	Orta Erişkin	5	6	11
İleri Erişkin	5	6	11	İleri Erişkin	3	5	8
Erişkin	1	0	1	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	13	15	28	Genç Erişkin	9	5	14
Orta Erişkin	23	30	53	Orta Erişkin	16	11	27
İleri Erişkin	16	14	30	İleri Erişkin	9	9	18
Erişkin	2	3	5	Erişkin	2	2	4
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	9	5	14	Belirsiz	5	5	10
TOPLAM	86	91	177	TOPLAM	51	48	99

3. 3. 1. 1. Belentepe'de Allen çukuru

Belentepe'ye ait çalışılan 178 *femur*un 155'inde (23 kayıp) Allen çukuru bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 72'de verilmiştir.

Tablo 72. *Belentepe* femur*larının politomik ve dikotomik Allen çukuru dağılımı*

Allen çukuru	N	%	Allen çukuru (Dikotomik)	N	%
Yok	101	65,2	Yok	101	65,2
Delikli	27	17,4			
Çöküntü	15	9,7	Mevcut	54	34,8
Her ikisi	12	7,7			
TOPLAM	155	100		155	100

Belentepe *femur*larında Allen çukurunun cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 73, 74, ve 75'te verilmiştir.

Tablo 73. *Belentepe* femur*larınındaki Allen çukurunun cinsiyetlere göre dağılımı*

Allen çukuru ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	38	24,5
Erkek	61	39,4
Belirsiz	2	1,3
Mevcut		
Kadın	20	12,9
Erkek	33	21,3
Belirsiz	1	0,6
TOPLAM	155	100

Tablo 74. *Belentepe* femur*larınındaki Allen çukurunun yaş gruplarına göre dağılımı*

Allen çukuru ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	17	11,0
Orta Erişkin	47	30,3
İleri Erişkin	34	21,9
Erişkin	3	1,9
Belirsiz	0	0
Mevcut		
Genç Erişkin	5	3,2
Orta Erişkin	24	15,5
İleri Erişkin	23	14,9
Erişkin	2	1,3
Belirsiz	0	0
TOPLAM	155	100

Tablo 75. *Belentepe* femur*larında Allen çukurunun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Allen çukuru yok				Allen çukuru mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	**Cinsiyet ve Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**			Sol	**Sağ**	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	4	3	7	Genç Erişkin	2	3	5
Orta Erişkin	10	10	20	Orta Erişkin	3	4	7
İleri Erişkin	5	5	10	İleri Erişkin	3	5	8
Erişkin	1	0	1	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	5	5	10	Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	12	14	26	Orta Erişkin	9	8	17
İleri Erişkin	12	11	23	İleri Erişkin	8	6	14
Erişkin	1	1	2	Erişkin	1	1	2
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	0	2	2	Belirsiz	1	0	1
TOPLAM	50	51	101	TOPLAM	27	27	54

3. 3. 1. 2. Nif Başpınar'da Allen çukuru

Nif'e ait çalışılan 39 *femur*un 28'inde (11 kayıp) Allen çukuru bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 76'da verilmiştir.

Tablo 76. *Belentepe* femur*larının politomik ve dikotomik Allen çukuru dağılımı*

Allen çukuru	N	%	Allen çukuru (Dikotomik)	N	%
Yok	21	75,0	Yok	21	75,0
Delikli	6	21,4			
Çöküntü	1	3,6	Mevcut	7	25,0
Her ikisi	0	0			
TOPLAM	28	100		28	100

Nif *femur*larında Allen çukurunun cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 77, 78 ve 79'da verilmiştir.

Tablo 77. *Nif* femur*larında Allen çukurunun cinsiyetlere göre dağılımı*

Allen çukuru ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	1	3,6
Erkek	19	67,8
Belirsiz	1	3,6
Mevcut		
Kadın	0	0
Erkek	6	21,4
Belirsiz	1	3,6
TOPLAM	28	100

Tablo 78. *Nif* femur*larında Allen çukurunun yaş gruplarına göre dağılımı*

Allen çukuru ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	2	7,15
Orta Erişkin	10	35,7
İleri Erişkin	9	32,1
Erişkin	0	0
Belirsiz	0	0
Mevcut		
Genç Erişkin	3	10,7
Orta Erişkin	1	3,6
İleri Erişkin	2	7,15
Erişkin	1	3,6
Belirsiz	0	0
TOPLAM	28	100

Tablo 79. *Nif* femur*larında Allen çukurunun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Allen çukuru yok				Allen çukuru mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	**Cinsiyet ve Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**			Sol	**Sağ**	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	0	0	0	Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	0	0	0	Orta Erişkin	0	0	0
İleri Erişkin	0	1	1	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	1	1	2	Genç Erişkin	2	1	3
Orta Erişkin	4	6	10	Orta Erişkin	1	0	1
İleri Erişkin	4	3	7	İleri Erişkin	0	2	2
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	0	1	1	Belirsiz	1	0	1
TOPLAM	9	12	21	TOPLAM	4	3	7

3. 3. 1. 3. Patara'da Allen çukuru

Patara'ya ait çalışılan 128 *femur*un 93'ünde (35 kayıp) Allen çukuru bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 80'de verilmiştir.

Tablo 80. *Patara* femur*larının politomik ve dikotomik septal açıklık dağılımı*

Allen çukuru	N	%	Allen çukuru (Dikotomik)	N	%
Yok	55	59,1	Yok	55	59,1
Delikli	19	20,5			
Çöküntü	12	12,9	Mevcut	38	40,9
Her ikisi	7	7,5			
TOPLAM	93	100		93	100

Patara *femur*larında Allen çukurunun cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 81, 82 ve 83'te verilmiştir.

Tablo 81. *Patara* femur*larında Allen çukurunun cinsiyetlere göre dağılımı*

Allen çukuru ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	8	8,6
Erkek	36	38,7
Belirsiz	11	11,8
Mevcut		
Kadın	6	6,5
Erkek	24	25,8
Belirsiz	8	8,6
TOPLAM	93	100

Tablo 82. *Patara* femur*larında Allen çukurunun yaş gruplarına göre dağılımı*

Allen çukuru ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	21	22,6
Orta Erişkin	20	21,5
İleri Erişkin	0	0
Erişkin	4	4,3
Belirsiz	10	10,8
Mevcut		
Genç Erişkin	13	14,0
Orta Erişkin	13	14,0
İleri Erişkin	2	2,1
Erişkin	2	2,1
Belirsiz	8	8,6
TOPLAM	93	100

Tablo 83. *Patara* femur*larında Allen çukurunun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Allen çukuru yok				Allen çukuru mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	**Cinsiyet ve Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**			Sol	**Sağ**	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	2	3	5	Genç Erişkin	0	2	2
Orta Erişkin	1	2	3	Orta Erişkin	2	2	4
İleri Erişkin	0	0	0	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	7	9	16	Genç Erişkin	7	4	11
Orta Erişkin	7	10	17	Orta Erişkin	6	3	9
İleri Erişkin	0	0	0	İleri Erişkin	1	1	2
Erişkin	1	2	3	Erişkin	1	1	2
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	5	6	10	Belirsiz	3	5	8
TOPLAM	23	32	55	TOPLAM	20	18	38

3. 3. 2. Poirier yüzeyi

Her üç topluluğa ait çalışılan toplam 345 *femur*un 285'inde (60 kayıp) Poirier yüzeyi bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 84'te verilmiştir.

Tablo 84. *Tüm* femur*ların dikotomik Poirier yüzeyi dağılımı*

Poirier yüzeyi	N	%
Yok	246	86,3
Mevcut	39	13,7
TOPLAM	285	100

Tüm *femur*lardaki Poirier yüzeyinin topluluk, cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 85, 86, 87 ve 88'de verilmiştir.

Tablo 85. *Tüm* femur*larda Poirier yüzeyinin topluluklara göre dağılımı*

Poirier yüzeyi ve Topluluk	N	%
Yok		
Belentepe	132	46,3
Nif Başpınar	26	9,1
Patara	88	30,9
Mevcut		
Belentepe	30	10,5
Nif Başpınar	3	1,1
Patara	6	2,1
TOPLAM	285	100

Tablo 86. *Tüm* femur*larda Poirier yüzeyinin cinsiyetlere göre dağılımı*

Poirier yüzeyi ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	71	24,9
Erkek	153	53,7
Belirsiz	22	7,7
Mevcut		
Kadın	8	2,8
Erkek	29	10,2
Belirsiz	2	0,7
TOPLAM	285	100

Tablo 87. *Tüm* femur*larda Poirier yüzeyinin yaş gruplarına göre dağılımı*

Poirier yüzeyi ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	51	17,9
Orta Erişkin	105	36,9
İleri Erişkin	61	21,4
Erişkin	13	4,6
Belirsiz	16	5,6
Mevcut		
Genç Erişkin	6	2,1
Orta Erişkin	17	5,9
İleri Erişkin	13	4,5
Erişkin	1	0,4
Belirsiz	2	0,7
TOPLAM	285	100

Tablo 88. *Tüm* femur*larda Poirier yüzeyinin cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Poirier yüzeyi yok				Poirier yüzeyi mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	**Cinsiyet ve Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**			Sol	**Sağ**	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	7	9	16	Genç Erişkin	1	1	2
Orta Erişkin	14	19	33	Orta Erişkin	2	2	4
İleri Erişkin	9	9	18	İleri Erişkin	0	2	2
Erişkin	2	2	4	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	18	17	35	Genç Erişkin	2	2	4
Orta Erişkin	34	37	71	Orta Erişkin	7	6	13
İleri Erişkin	20	20	40	İleri Erişkin	7	4	11
Erişkin	3	4	7	Erişkin	1	0	1
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	10	12	22	Belirsiz	1	1	2
TOPLAM	117	129	246	TOPLAM	21	18	39

3. 3. 2. 1. Belentepe'de Poirier yüzeyi

Belentepe'ye ait çalışılan 178 *femur*un 162'sinde (16 kayıp) Poirier yüzeyi bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 89'da verilmiştir.

Tablo 89. *Belentepe* femur*larının dikotomik Poirier yüzeyi dağılımı*

Poirier yüzeyi	N	%
Yok	132	81,5
Mevcut	30	18,5
TOPLAM	162	100

Belentepe *femur*larında Poirier yüzeyinin cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 90, 91, 92 ve 93'te verilmiştir.

Tablo 90. *Belentepe* femur*larında Poirier yüzeyinin cinsiyetlere göre dağılımı*

Poirier yüzeyi ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	54	33,3
Erkek	75	46,3
Belirsiz	3	1,9
Mevcut		
Kadın	8	4,9
Erkek	22	13,6
Belirsiz	0	0
TOPLAM	162	100

Tablo 91. *Belentepe* femur*larında Poirier yüzeyinin yaş gruplarına göre dağılımı*

Poirier yüzeyi ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	17	10,5
Orta Erişkin	60	37,0
İleri Erişkin	49	30,3
Erişkin	6	3,7
Belirsiz	0	0
Mevcut		
Genç Erişkin	5	3,1
Orta Erişkin	12	7,4
İleri Erişkin	12	7,4
Erişkin	1	0,6
Belirsiz	0	0
TOPLAM	162	100

Tablo 92. *Belentepe* femur*larında Poirier yüzeyinin cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Poirier yüzeyi yok				Poirier yüzeyi mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	**Cinsiyet ve Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**			Sol	**Sağ**	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	5	5	10	Genç Erişkin	1	1	2
Orta Erişkin	10	13	23	Orta Erişkin	2	2	4
İleri Erişkin	9	8	17	İleri Erişkin	0	2	2
Erişkin	2	2	4	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	4	3	7	Genç Erişkin	1	2	3
Orta Erişkin	17	19	36	Orta Erişkin	5	3	8
İleri Erişkin	16	14	30	İleri Erişkin	6	4	10
Erişkin	1	1	2	Erişkin	1	0	1
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	1	2	3	Belirsiz	0	0	0
TOPLAM	65	67	132	TOPLAM	16	14	30

3. 3. 2. 2. Nif Başpınar'da Poirier yüzeyi

Nif'e ait çalışılan 39 *femur*un 29'unda (10 kayıp) Poirier yüzeyi bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 93'te verilmiştir.

Tablo 93. *Nif femurlarının dikotomik Poirier yüzeyi dağılımı*

Poirier yüzeyi	N	%
Yok	26	89,7
Mevcut	3	10,3
TOPLAM	29	100

Nif *femur*larında Poirier yüzeyinin cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 94, 95 ve 96'da verilmiştir.

Tablo 94. *Nif* femur*larında Poirier yüzeyinin cinsiyetlere göre dağılımı*

Poirier yüzeyi ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	1	3,5
Erkek	23	79,3
Belirsiz	2	6,9
Mevcut		
Kadın	0	0
Erkek	3	10,3
Belirsiz	0	0
TOPLAM	29	100

Tablo 95. *Nif* femur*larında Poirier yüzeyinin yaş gruplarına göre dağılımı*

Poirier yüzeyi ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	5	17,2
Orta Erişkin	10	34,5
İleri Erişkin	10	34,5
Erişkin	1	3,5
Belirsiz	0	0
Mevcut		
Genç Erişkin	0	0
Orta Erişkin	2	6,8
İleri Erişkin	1	3,5
Erişkin	0	0
Belirsiz	0	0
TOPLAM	29	100

Tablo 96. *Nif* femur*lar*ında *Poirier yüzeyinin cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Poirier yüzeyi yok				Poirier yüzeyi mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	**Cinsiyet ve Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**			Sol	**Sağ**	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	0	0	0	Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	0	0	0	Orta Erişkin	0	0	0
İleri Erişkin	0	1	1	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	3	2	5	Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	4	6	10	Orta Erişkin	1	1	2
İleri Erişkin	3	5	8	İleri Erişkin	1	0	1
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	1	1	2	Belirsiz	0	0	0
TOPLAM	11	15	26	TOPLAM	2	1	3

3. 3. 2. 3. Patara'da Poirier yüzeyi

Patara'ya ait çalışılan 128 *femur*un 94'ünde (34 kayıp) Poirier yüzeyi bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 97'de verilmiştir.

Tablo 97. *Patara* femur*larının dikotomik Poirier yüzeyi dağılımı*

Poirier yüzeyi	N	%
Yok	88	93,6
Mevcut	6	6,4
TOPLAM	94	100

Patara *femur*larında Poirier yüzeyinin cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 98, 99 ve 100'de verilmiştir.

Tablo 98. *Patara* femur*larında Poirier yüzeyinin cinsiyetlere göre dağılımı*

Poirier yüzeyi ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	16	17,0
Erkek	55	58,5
Belirsiz	17	18,1
Mevcut		
Kadın	0	0
Erkek	4	4,3
Belirsiz	2	2,1
TOPLAM	94	100

Tablo 99. *Patara* femur*larında Poirier yüzeyinin yaş gruplarına göre dağılımı*

Poirier yüzeyi ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	29	30,9
Orta Erişkin	35	37,2
İleri Erişkin	2	2,1
Erişkin	6	6,4
Belirsiz	16	17,0
Mevcut		
Genç Erişkin	1	1,1
Orta Erişkin	3	3,2
İleri Erişkin	0	0
Erişkin	0	0
Belirsiz	2	2,1
TOPLAM	94	100

Tablo 100. *Patara* femur*larında Poirier yüzeyinin cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Poirier yüzeyi yok				Poirier yüzeyi mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	**Cinsiyet ve Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**			Sol	**Sağ**	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	2	4	6	Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	4	6	10	Orta Erişkin	0	0	0
İleri Erişkin	0	0	0	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	11	12	23	Genç Erişkin	1	0	1
Orta Erişkin	13	12	25	Orta Erişkin	1	2	3
İleri Erişkin	1	1	2	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	2	3	5	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	8	9	17	Belirsiz	1	1	2
TOPLAM	41	47	88	TOPLAM	3	3	6

3. 3. 3. Plak

Her üç topluluğa ait çalışılan toplam 345 *femur*un 296'sında (49 kayıp) Allen çukuru bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 101'de verilmiştir.

Tablo 101. *Tüm* femur*larda politomik ve dikotomik plak dağılımı*

Plak	N	%	Plak (Dikotomik)	N	%
Yok	131	44,3	Yok	131	44,3
Yapısal	94	31,8			
Sırtsı	36	12,1	Mevcut	165	55,7
Her ikisi	35	11,8			
TOPLAM	296	100		296	100

Tüm *femur*lardaki plak oluşumunun topluluk, cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 102, 103, 104 ve 105'te verilmiştir.

Tablo 102. *Tüm* femur*larda plağın topluluklara göre dağılımı*

Plak ve Topluluk	N	%
Yok		
Belentepe	61	20,6
Nif Başpınar	14	4,7
Patara	56	18,9
Mevcut		
Belentepe	102	34,5
Nif Başpınar	16	5,4
Patara	47	15,9
TOPLAM	296	100

Tablo 103. *Tüm* femur*larda plağın cinsiyetlere göre dağılımı*

Plak ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	41	13,9
Erkek	71	24,0
Belirsiz	19	6,4
Mevcut		
Kadın	39	13,2
Erkek	120	40,5
Belirsiz	6	2,0
TOPLAM	296	100

Tablo 104. *Tüm* femur*larda plağın yaş gruplarına göre dağılımı*

Plak ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	33	11,2
Orta Erişkin	48	16,2
İleri Erişkin	27	9,1
Erişkin	6	2,0
Belirsiz	17	5,7
Mevcut		
Genç Erişkin	28	9,5
Orta Erişkin	78	26,4
İleri Erişkin	48	16,2
Erişkin	9	3,0
Belirsiz	2	0,7
TOPLAM	296	100

Tablo 105. *Tüm* femur*larda plağın cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Plak yok				Plak mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	**Cinsiyet ve Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**			Sol	**Sağ**	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	4	7	11	Genç Erişkin	4	4	8
Orta Erişkin	10	9	19	Orta Erişkin	6	12	18
İleri Erişkin	4	5	9	İleri Erişkin	5	6	11
Erişkin	1	1	2	Erişkin	1	1	2
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	11	11	22	Genç Erişkin	11	9	20
Orta Erişkin	15	14	29	Orta Erişkin	28	31	59
İleri Erişkin	9	8	17	İleri Erişkin	18	17	35
Erişkin	2	1	3	Erişkin	3	3	6
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	9	10	19	Belirsiz	2	4	6
TOPLAM	66	66	131	TOPLAM	78	87	165

3. 3. 3. 1. Belentepe'de plak

Belentepe'ye ait çalışılan 178 *femur*un 163'ünde (15 kayıp) plak bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 106'da verilmiştir.

Tablo 106. *Belentepe* femur*larının politomik ve dikotomik plak dağılımı*

Plak	N	%	Plak (Dikotomik)	N	%
Yok	61	37,4	Yok	61	37,4
Yapısal	63	38,6			
Sırtsı	20	12,3	Mevcut	102	62,6
Her ikisi	19	11,7			
TOPLAM	163	100		163	100

Belentepe *femur*larında plağın cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 107, 108 ve 109'da verilmiştir.

Tablo 107. *Belentepe* femur*larındaki plağın cinsiyetlere göre dağılımı*

Plak ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	29	17,8
Erkek	31	19,0
Belirsiz	1	0,6
Mevcut		
Kadın	33	20,3
Erkek	67	41,1
Belirsiz	2	1,2
TOPLAM	163	100

Tablo 108. *Belentepe* femur*larındaki plağın yaş gruplarına göre dağılımı*

Plak ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	11	6,8
Orta Erişkin	25	15,3
İleri Erişkin	21	12,9
Erişkin	4	2,5
Belirsiz	0	0
Mevcut		
Genç Erişkin	11	6,8
Orta Erişkin	47	28,8
İleri Erişkin	41	25,1
Erişkin	3	1,8
Belirsiz	0	0
TOPLAM	163	100

Tablo 109. *Belentepe* femur*larında plağın cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Plak yok				Plak mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	**Cinsiyet ve Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**			Sol	**Sağ**	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	3	3	6	Genç Erişkin	3	3	6
Orta Erişkin	8	5	13	Orta Erişkin	4	10	14
İleri Erişkin	4	4	8	İleri Erişkin	5	6	11
Erişkin	1	1	2	Erişkin	1	1	2
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	3	2	5	Genç Erişkin	2	3	5
Orta Erişkin	6	6	12	Orta Erişkin	16	16	32
İleri Erişkin	7	5	12	İleri Erişkin	15	14	29
Erişkin	1	1	2	Erişkin	1	0	1
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	0	1	1	Belirsiz	1	1	2
TOPLAM	33	28	61	TOPLAM	48	54	102

3. 3. 3. 2. Nif Başpınar'da plak

Nif'e ait çalışılan 39 *femur*un 30'unda (9 kayıp) plak bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 110'da verilmiştir.

Tablo 110. *Nif* femur*larının politomik ve dikotomik plak dağılımı*

Plak	N	%	Plak (Dikotomik)	N	%
Yok	14	46,7	Yok	14	46,7
Yapısal	7	23,3			
Sırtsı	4	13,3	Mevcut	16	53,3
Her ikisi	5	16,7			
TOPLAM	30	100		30	100

Nif *femur*larında plağın cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 111, 112 ve 113'te verilmiştir.

Tablo 111. *Nif* femur*larında plağın cinsiyetlere göre dağılımı*

Plak ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	1	3,3
Erkek	13	43,3
Belirsiz	0	0
Mevcut		
Kadın	0	0
Erkek	14	46,7
Belirsiz	2	6,7
TOPLAM	30	100

Tablo 112. *Nif* femur*larında plağın yaş gruplarına göre dağılımı*

Plak ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	3	10,0
Orta Erişkin	6	20,0
İleri Erişkin	5	16,7
Erişkin	0	0
Belirsiz	0	0
Mevcut		
Genç Erişkin	2	6,7
Orta Erişkin	7	23,3
İleri Erişkin	6	20,0
Erişkin	1	3,3
Belirsiz	0	0
TOPLAM	30	100

Tablo 113. *Nif* femur*larında plağın cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Plak yok				Plak mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	**Cinsiyet ve Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**			Sol	**Sağ**	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	0	0	0	Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	0	0	0	Orta Erişkin	0	0	0
İleri Erişkin	0	1	1	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	2	1	3	Genç Erişkin	1	1	2
Orta Erişkin	3	3	6	Orta Erişkin	3	4	7
İleri Erişkin	1	3	4	İleri Erişkin	3	2	5
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	1	1	2
TOPLAM	6	8	14	TOPLAM	8	8	16

3. 3. 3. 3. Patara'da plak

Patara'ya ait çalışılan 128 *femur*un 103'ünde (25 kayıp) plak bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 114'te verilmiştir.

Tablo 114. *Patara* femur*larının politomik ve dikotomik plak dağılımı*

Plak	N	%	Plak (Dikotomik)	N	%
Yok	56	54,4	Yok	56	54,4
Yapısal	24	38,6			
Sırtsı	12	12,3	Mevcut	47	45,6
Her ikisi	11	11,7			
TOPLAM	103	100		103	100

Patara *femur*larında plağın cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 115. 116 ve 117'de verilmiştir.

Tablo 115. *Patara* femur*larındaki plağın cinsiyetlere göre dağılımı*

Plak ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	11	10,7
Erkek	27	26,2
Belirsiz	18	17,5
Mevcut		
Kadın	6	5,8
Erkek	39	37,9
Belirsiz	2	1,9
TOPLAM	103	100

Tablo 116. *Patara* femur*larındaki plağın yaş gruplarına göre dağılımı*

Plak ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	19	18,5
Orta Erişkin	17	16,5
İleri Erişkin	1	1,0
Erişkin	2	1,9
Belirsiz	17	16,5
Mevcut		
Genç Erişkin	15	14,6
Orta Erişkin	24	23,3
İleri Erişkin	1	1,0
Erişkin	5	4,8
Belirsiz	2	1,9
TOPLAM	103	100

Tablo 117. *Patara* femur*larında plağın cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Plak yok				Plak mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	**Cinsiyet ve Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**			Sol	**Sağ**	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	1	4	5	Genç Erişkin	1	1	2
Orta Erişkin	2	4	6	Orta Erişkin	2	2	4
İleri Erişkin	0	0	0	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	6	8	14	Genç Erişkin	8	5	13
Orta Erişkin	6	5	11	Orta Erişkin	9	11	20
İleri Erişkin	1	0	1	İleri Erişkin	0	1	1
Erişkin	1	0	1	Erişkin	2	3	5
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	9	9	18	Belirsiz	0	2	2
TOPLAM	26	30	56	TOPLAM	22	25	47

3. 3. 4. Hipotrokanterik çukur

Her üç topluluğa ait çalışılan toplam 345 *femur*un 337'sinde (8 kayıp) hipotrokanterik çukur bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 118'de verilmiştir.

Tablo 118. *Tüm* femur*ların dikotomik hipotrokanterik çukur dağılımı*

Hipotrokanterik çukur	N	%
Yok	152	45,1
Mevcut	185	54,9
TOPLAM	337	100

Tüm *femur*lardaki hipotrokanterik çukurun topluluk, cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 119, 120, 121 ve 122'de verilmiştir.

Tablo 119. *Tüm* femur*larda hipotrokanterik çukurun topluluklara göre dağılımı*

Hipotrokanterik çukur ve Topluluk	N	%
Yok		
Belentepe	81	24,0
Nif Başpınar	8	2,4
Patara	63	18,7
Mevcut		
Belentepe	94	27,9
Nif Başpınar	31	9,2
Patara	60	17,8
TOPLAM	337	100

Tablo 120. *Tüm* femur*larda hipotrokanterik çukurun cinsiyetlere göre dağılımı*

Hipotrokanterik çukur ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	45	13,4
Erkek	91	27,0
Belirsiz	16	4,7
Mevcut		
Kadın	47	14,0
Erkek	123	36,5
Belirsiz	15	4,4
TOPLAM	337	100

Tablo 121. *Tüm* femur*larda hipotrokanterik çukurun yaş gruplarına göre dağılımı*

Hipotrokanterik çukur ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	35	10,4
Orta Erişkin	63	18,7
İleri Erişkin	36	10,7
Erişkin	6	1,8
Belirsiz	12	3,6
Mevcut		
Genç Erişkin	31	9,2
Orta Erişkin	77	22,8
İleri Erişkin	52	15,4
Erişkin	13	3,8
Belirsiz	12	3,6
TOPLAM	337	100

Tablo 122. *Tüm* femur*larda hipotrokanterik çukurun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Hipotrokanterik çukur yok				Hipotrokanterik çukur mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	**Cinsiyet ve Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**			Sol	**Sağ**	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	6	8	14	Genç Erişkin	3	3	6
Orta Erişkin	8	8	16	Orta Erişkin	11	14	25
İleri Erişkin	6	7	13	İleri Erişkin	6	6	12
Erişkin	2	0	2	Erişkin	1	3	4
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	14	7	21	Genç Erişkin	11	14	25
Orta Erişkin	23	24	47	Orta Erişkin	23	27	50
İleri Erişkin	13	8	21	İleri Erişkin	19	19	38
Erişkin	1	1	2	Erişkin	3	6	9
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	1	1
Belirsiz	7	9	16	Belirsiz	7	8	15
TOPLAM	80	72	152	TOPLAM	84	101	185

3. 3. 4. 1. Belentepe'de hipotrokanterik çukur

Belentepe'ye ait çalışılan 178 *femur*un 175'inde (3 kayıp) hipotrokanterik çukur bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 123'te verilmiştir.

Tablo 123. *Belentepe* femur*larının dikotomik hipotrokanterik çukur dağılımı*

Hipotrokanterik çukur	N	%
Yok	81	46,3
Mevcut	94	53,7
TOPLAM	175	100

Belentepe *femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 124, 125 ve 126'da verilmiştir.

Tablo 124. *Belentepe* femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyetlere göre dağılımı*

Hipotrokanterik çukur ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	33	18,8
Erkek	46	26,3
Belirsiz	2	1,1
Mevcut		
Kadın	36	20,6
Erkek	57	32,6
Belirsiz	1	0,6
TOPLAM	175	100

Tablo 125. *Belentepe* femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyetlere göre dağılımı*

Hipotrokanterik çukur ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	11	6,3
Orta Erişkin	37	21,1
İleri Erişkin	32	18,3
Erişkin	1	0,6
Belirsiz	0	0
Mevcut		
Genç Erişkin	12	6,8
Orta Erişkin	39	22,3
İleri Erişkin	36	20,6
Erişkin	7	4,0
Belirsiz	0	0
TOPLAM	175	100

Tablo 126. *Belentepe* femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Hipotrokanterik çukur yok				Hipotrokanterik çukur mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	**Cinsiyet ve Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**			Sol	**Sağ**	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	4	4	8	Genç Erişkin	2	2	4
Orta Erişkin	6	5	11	Orta Erişkin	8	11	19
İleri Erişkin	6	7	13	İleri Erişkin	5	5	10
Erişkin	1	0	1	Erişkin	1	2	3
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	2	1	3	Genç Erişkin	3	5	8
Orta Erişkin	14	12	26	Orta Erişkin	9	10	19
İleri Erişkin	9	8	17	İleri Erişkin	14	12	26
Erişkin	0	0	0	Erişkin	2	2	4
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	1	1	2	Belirsiz	0	1	1
TOPLAM	43	38	81	TOPLAM	44	50	94

3. 3. 4. 2. Nif Başpınar'da hipotrokanterik çukur

Nif'e ait çalışılan 39 *femur*un 39'unda (0 kayıp) hipotrokanterik çukur bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 127'de verilmiştir.

Tablo 127. *Nif* femur*larının dikotomik hipotrokanterik çukur dağılımı*

Hipotrokanterik çukur	N	%
Yok	8	20,5
Mevcut	31	79,5
TOPLAM	39	100

Nif *femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 128, 129 ve 130'da verilmiştir.

Tablo 128. *Nif* femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyetlere göre dağılımı*

Hipotrokanterik çukur ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	0	0
Erkek	7	17,9
Belirsiz	1	2,6
Mevcut		
Kadın	2	5,1
Erkek	26	66,7
Belirsiz	3	7,7
TOPLAM	39	100

Tablo 129. *Nif* femur*larında hipotrokanterik çukurun yaş gruplarına göre dağılımı*

Hipotrokanterik çukur ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	2	5,1
Orta Erişkin	2	5,1
İleri Erişkin	3	7,7
Erişkin	1	2,6
Belirsiz	0	0
Mevcut		
Genç Erişkin	4	10,3
Orta Erişkin	14	35,9
İleri Erişkin	13	33,3
Erişkin	0	0
Belirsiz	0	0
TOPLAM	39	100

Tablo 130. *Nif* femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Hipotrokanterik çukur yok				Hipotrokanterik çukur mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	**Cinsiyet ve Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**			Sol	**Sağ**	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	0	0	0	Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	0	0	0	Orta Erişkin	0	0	0
İleri Erişkin	0	0	0	İleri Erişkin	1	1	2
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	2	0	2	Genç Erişkin	2	2	4
Orta Erişkin	1	1	2	Orta Erişkin	5	8	13
İleri Erişkin	3	0	3	İleri Erişkin	4	5	9
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	1	0	1	Belirsiz	2	1	3
TOPLAM	7	1	8	TOPLAM	14	17	31

3. 3. 4. 3. Patara'da hipotrokanterik çukur

Patara'ya ait çalışılan 128 *femur*un 123'ünde (5 kayıp) hipotrokanterik çukur bakılmıştır.

Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 131'de verilmiştir.

Tablo 131. *Patara* femur*larının dikotomik hipotrokanterik çukur dağılımı*

Hipotrokanterik çukur	N	%
Yok	63	51,2
Mevcut	60	48,8
TOPLAM	123	100

Patara *femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 132, 133 ve 134'te verilmiştir.

Tablo 132. *Patara* femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyetlere göre dağılımı*

Hipotrokanterik çukur ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	12	9,8
Erkek	38	30,9
Belirsiz	13	10,6
Mevcut		
Kadın	9	7,3
Erkek	40	32,5
Belirsiz	11	8,9
TOPLAM	123	100

Tablo 133. *Patara* femur*larında hipotrokanterik çukurun yaş gruplarına göre dağılımı*

Hipotrokanterik çukur ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	22	17,9
Orta Erişkin	24	19,5
İleri Erişkin	1	0,8
Erişkin	4	3,2
Belirsiz	12	9,8
Mevcut		
Genç Erişkin	15	12,2
Orta Erişkin	24	19,5
İleri Erişkin	3	2,4
Erişkin	6	4,9
Belirsiz	12	9,8
TOPLAM	123	100

Tablo 134. *Patara* femur*larında hipotrokanterik çukurun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Hipotrokanterik çukur yok				Hipotrokanterik çukur mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	**Cinsiyet ve Yaş**	Taraf		Toplam
	Sol	**Sağ**			Sol	**Sağ**	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	2	4	6	Genç Erişkin	1	1	2
Orta Erişkin	2	3	5	Orta Erişkin	3	3	6
İleri Erişkin	0	0	0	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	1	0	1	Erişkin	0	1	1
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	10	6	16	Genç Erişkin	6	7	13
Orta Erişkin	8	11	19	Orta Erişkin	9	9	18
İleri Erişkin	1	0	1	İleri Erişkin	1	2	3
Erişkin	1	1	2	Erişkin	1	4	5
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	1	1
Belirsiz	5	8	13	Belirsiz	5	6	11
TOPLAM	30	33	63	TOPLAM	26	34	60

3. 3. 5. Trokanterik çukurda ekzostoz

Her üç topluluğa ait çalışılan toplam 345 *femur*un 275'inde (70 kayıp) trokanterik çukurda ekzostoz bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 135'te verilmiştir.

Tablo 135. *Tüm* femur*larda politomik ve dikotomik trokanterik çukurda ekzostoz dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz	N	%	Trokanterik çukurda ekzostoz (Dikotomik)	N	%
Yok	127	46,2	Yok	127	46,2
Tüberkül	14	5,1	Mevcut	148	53,8
Ekzostoz	134	48,7			
TOPLAM	275	100		275	100

Tüm *femur*lardaki trokanterik çukurda ekzostozun topluluk, cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 136, 137, 138 ve 139'da verilmiştir.

Tablo 136. *Tüm* femur*larda trokanterik çukurda ekzostozun topluluklara göre dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz ve Topluluk	N	%
Yok		
Belentepe	73	26,6
Nif Başpınar	6	2,2
Patara	48	17,4
Mevcut		
Belentepe	90	32,7
Nif Başpınar	17	6,2
Patara	41	14,9
TOPLAM	275	100

Tablo 137. *Tüm* femur*larda trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyetlere göre dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	32	11,7
Erkek	86	31,3
Belirsiz	9	3,3
Mevcut		
Kadın	48	17,4
Erkek	87	31,6
Belirsiz	13	4,7
TOPLAM	275	100

Tablo 138. *Tüm* femur*larda trokanterik çukurda ekzostozun yaş gruplarına göre dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz ve Yaş		N	%
Yok			
Genç Erişkin		33	12,0
Orta Erişkin		63	22,9
İleri Erişkin		20	7,3
Erişkin		5	1,8
Belirsiz		6	2,2
Mevcut			
Genç Erişkin		26	9,5
Orta Erişkin		54	19,6
İleri Erişkin		51	18,5
Erişkin		6	2,2
Belirsiz		11	4,0
	TOPLAM	275	100

Tablo 139. *Tüm* femur*larda trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz yok				Trokanterik çukurda ekzostoz mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam
	Sol	Sağ			Sol	Sağ	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	4	6	10	Genç Erişkin	4	5	9
Orta Erişkin	8	12	20	Orta Erişkin	9	8	17
İleri Erişkin	0	2	2	İleri Erişkin	9	10	19
Erişkin	0	0	0	Erişkin	1	2	3
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	13	10	23	Genç Erişkin	10	7	17
Orta Erişkin	21	22	43	Orta Erişkin	20	16	36
İleri Erişkin	9	7	16	İleri Erişkin	15	16	31
Erişkin	2	2	4	Erişkin	1	2	3
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	3	6	9	Belirsiz	6	7	13
TOPLAM	60	67	127	TOPLAM	75	73	148

3. 3. 5. 1. Belentepe'de trokanterik çukurda ekzostoz

Belentepe'ye ait çalışılan 178 *femur*un 163'ünde (15 kayıp) trokanterik çukurda ekzostoz bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 140'ta verilmiştir.

Tablo 140. *Belentepe* femur*larının politomik ve dikotomik trokanterik çukurda ekzostoz dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz	N	%	Trokanterik çukurda ekzostoz (Dikotomik)	N	%
Yok	73	44,8	Yok	73	44,8
Tüberkül	10	6,1	Mevcut	90	55,2
Ekzostoz	80	49,1			
TOPLAM	163	100		163	100

Belentepe *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 141, 142 ve 143'te verilmiştir.

Tablo 141. *Belentepe* femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyetlere göre dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz ve Cinsiyet		N	%
Yok			
Kadın		22	13,5
Erkek		49	30,1
Belirsiz		2	1,2
Mevcut			
Kadın		43	26,4
Erkek		46	28,2
Belirsiz		1	0,6
	TOPLAM	163	100

Tablo 142. *Belentepe* femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun yaş gruplarına göre dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz ve Yaş		N	%
Yok			
Genç Erişkin		13	8,0
Orta Erişkin		41	25,2
İleri Erişkin		17	10,4
Erişkin		2	1,2
Belirsiz		0	0
Mevcut			
Genç Erişkin		9	5,5
Orta Erişkin		32	19,6
İleri Erişkin		45	27,6
Erişkin		4	2,5
Belirsiz		0	0
	TOPLAM	163	100

Tablo 143. *Belentepe* femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz yok				Trokanterik çukurda ekzostoz mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam
	Sol	Sağ			Sol	Sağ	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	3	3	6	Genç Erişkin	3	3	6
Orta Erişkin	5	9	14	Orta Erişkin	8	7	15
İleri Erişkin	0	2	2	İleri Erişkin	9	10	19
Erişkin	0	0	0	Erişkin	1	2	3
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	4	3	7	Genç Erişkin	1	2	3
Orta Erişkin	14	13	27	Orta Erişkin	9	7	16
İleri Erişkin	8	5	13	İleri Erişkin	13	13	26
Erişkin	1	1	2	Erişkin	0	1	1
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	1	1	2	Belirsiz	0	1	1
TOPLAM	36	37	73	TOPLAM	44	46	90

3. 3. 5. 2. Nif Başpınar'da trokanterik çukurda ekzostoz

Nif'e ait çalışılan 39 *femur*un 23'ünde (16 kayıp) trokanterik çukurda ekzostoz bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 144'te verilmiştir.

Tablo 144. *Nif* femur*larının politomik ve dikotomik trokanterik çukurda ekzostoz dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz	N	%	Trokanterik çukurda ekzostoz (Dikotomik)	N	%
Yok	6	26,1	Yok	6	26,1
Tüberkül	0	0	Mevcut	17	73,9
Ekzostoz	17	73,9			
TOPLAM	23	100		23	100

Nif *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 145, 146 ve 147'de verilmiştir.

Tablo 145. *Nif* femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyetlere göre dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz ve Cinsiyet		N	%
Yok			
Kadın		0	0
Erkek		6	26,1
Belirsiz		0	0
Mevcut			
Kadın		0	0
Erkek		16	69,6
Belirsiz		1	4,3
	TOPLAM	23	100

Tablo 146. *Nif* femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun yaş gruplarına göre dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz ve Yaş		N	%
Yok			
Genç Erişkin		3	13,1
Orta Erişkin		1	4,3
İleri Erişkin		2	8,7
Erişkin		0	0
Belirsiz		0	0
Mevcut			
Genç Erişkin		1	4,3
Orta Erişkin		10	43,5
İleri Erişkin		6	26,1
Erişkin		0	0
Belirsiz		0	0
	TOPLAM	23	100

Tablo 147. *Nif* femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz yok				Trokanterik çukurda ekzostoz mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam
	Sol	Sağ			Sol	Sağ	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	0	0	0	Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	0	0	0	Orta Erişkin	0	0	0
İleri Erişkin	0	0	0	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	2	1	3	Genç Erişkin	0	1	1
Orta Erişkin	0	1	1	Orta Erişkin	5	5	10
İleri Erişkin	1	1	2	İleri Erişkin	2	3	5
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	1	1
TOPLAM	3	3	6	TOPLAM	7	10	17

3. 3. 5. 3. Patara'da trokanterik çukurda ekzostoz

Patara'ya ait çalışılan 128 *femur*un 89'unda (39 kayıp) trokanterik çukurda ekzostoz bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 148'de verilmiştir.

Tablo 148. *Patara* femur*larının politomik ve dikotomik trokanterik çukurda ekzostoz dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz	N	%	Trokanterik çukurda ekzostoz (Dikotomik)	N	%
Yok	48	53,9	Yok	48	53,9
Tüberkül	4	4,5	Mevcut	41	46,1
Ekzostoz	37	41,6			
TOPLAM	89	100		89	100

Patara *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 149, 150 ve 151'de verilmiştir.

Tablo 149. *Patara* femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyetlere göre dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz ve Cinsiyet		N	%
Yok			
Kadın		10	11,2
Erkek		31	34,8
Belirsiz		7	7,9
Mevcut			
Kadın		5	5,6
Erkek		25	28,1
Belirsiz		11	12,4
	TOPLAM	89	100

Tablo 150. *Patara* femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun yaş gruplarına göre dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz ve Yaş		N	%
Yok			
Genç Erişkin		17	19,1
Orta Erişkin		21	23,6
İleri Erişkin		1	1,1
Erişkin		3	3,4
Belirsiz		6	6,7
Mevcut			
Genç Erişkin		16	17,9
Orta Erişkin		12	13,5
İleri Erişkin		0	0
Erişkin		2	2,3
Belirsiz		11	12,4
	TOPLAM	89	100

Tablo 151. *Patara* femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Trokanterik çukurda ekzostoz yok				Trokanterik çukurda ekzostoz mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam
	Sol	Sağ			Sol	Sağ	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	1	3	4	Genç Erişkin	1	2	3
Orta Erişkin	3	3	6	Orta Erişkin	1	1	2
İleri Erişkin	0	0	0	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	7	6	13	Genç Erişkin	9	4	13
Orta Erişkin	7	8	15	Orta Erişkin	6	4	10
İleri Erişkin	0	1	1	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	1	1	2	Erişkin	1	1	2
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	2	5	7	Belirsiz	6	5	11
TOPLAM	21	27	48	TOPLAM	24	17	41

3. 3. 6. Üçüncü Trokanter

Her üç topluluğa ait çalışılan toplam 345 *femur*un 309'unda (36 kayıp) üçüncü trokanter bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 152'de verilmiştir.

Tablo 152. *Tüm* femur*ların dikotomik üçüncü trokanter dağılımı*

Üçüncü trokanter	N	%
Yok	196	63,4
Mevcut	113	36,6
TOPLAM	309	100

Tüm *femur*lardaki üçüncü trokanterin topluluk, cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 153, 154, 155 ve 156'da verilmiştir.

Tablo 153. *Tüm* femur*larda üçüncü trokanterin topluluklara göre dağılımı*

Üçüncü trokanter ve Topluluk	N	%
Yok		
Belentepe	97	31,4
Nif Başpınar	20	6,5
Patara	79	25,5
Mevcut		
Belentepe	75	24,3
Nif Başpınar	8	2,6
Patara	30	9,7
TOPLAM	309	100

Tablo 154. *Tüm* femur*larda üçüncü trokanterin cinsiyetlere göre dağılımı*

Üçüncü trokanter ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	42	13,6
Erkek	135	43,7
Belirsiz	19	6,1
Mevcut		
Kadın	44	14,2
Erkek	62	20,1
Belirsiz	7	2,3
TOPLAM	309	100

Tablo 155. *Tüm* femur*larda üçüncü trokanterin yaş gruplarına göre dağılımı*

Üçüncü trokanter ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	39	12,6
Orta Erişkin	86	27,8
İleri Erişkin	48	15,5
Erişkin	6	1,9
Belirsiz	17	5,5
Mevcut		
Genç Erişkin	22	7,2
Orta Erişkin	46	14,9
İleri Erişkin	33	10,7
Erişkin	8	2,6
Belirsiz	4	1,3
TOPLAM	309	100

Tablo 156. *Tüm* femur*larda üçüncü trokanterin cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Üçüncü trokanter yok				Üçüncü trokanter mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam
	Sol	Sağ			Sol	Sağ	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	5	5	10	Genç Erişkin	4	6	10
Orta Erişkin	10	10	20	Orta Erişkin	8	10	18
İleri Erişkin	4	7	11	İleri Erişkin	8	6	14
Erişkin	0	1	1	Erişkin	1	1	2
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	15	14	29	Genç Erişkin	7	5	12
Orta Erişkin	32	33	65	Orta Erişkin	13	15	28
İleri Erişkin	20	16	36	İleri Erişkin	8	9	17
Erişkin	3	2	5	Erişkin	1	4	5
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	8	11	19	Belirsiz	2	5	7
TOPLAM	97	99	196	TOPLAM	52	61	113

3. 3. 6. 1. Belentepe'de üçüncü trokanter

Belentepe'ye ait çalışılan 178 *femur*un 172'sinde (6 kayıp) üçüncü trokanter bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 157'de verilmiştir.

Tablo 157. *Belentepe* femur*larının dikotomik üçüncü trokanter dağılımı*

Üçüncü trokanter	N	%
Yok	97	56,4
Mevcut	75	43,6
TOPLAM	172	100

Belentepe *femur*larında üçüncü trokanterin cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 158, 159 ve 160'ta verilmiştir.

Tablo 158. *Belentepe* femur*larında üçüncü trokanterin cinsiyetlere göre dağılımı*

Üçüncü trokanter ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	32	18,6
Erkek	64	37,2
Belirsiz	1	0,6
Mevcut		
Kadın	36	20,9
Erkek	37	21,5
Belirsiz	2	1,2
TOPLAM	172	100

Tablo 159. *Belentepe* femur*larında üçüncü trokanterin yaş gruplarına göre dağılımı*

Üçüncü trokanter ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	13	7,6
Orta Erişkin	43	25,0
İleri Erişkin	38	22,1
Erişkin	3	1,8
Belirsiz	0	0
Mevcut		
Genç Erişkin	9	5,2
Orta Erişkin	32	18,6
İleri Erişkin	30	17,4
Erişkin	4	2,3
Belirsiz	0	0
TOPLAM	172	100

Tablo 160. *Belentepe* femur*larında üçüncü trokanterin cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Üçüncü trokanter yok				Üçüncü trokanter mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam
	Sol	Sağ			Sol	Sağ	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	3	3	6	Genç Erişkin	3	3	
Orta Erişkin	7	8	15	Orta Erişkin	7	8	
İleri Erişkin	4	6	10	İleri Erişkin	7	6	
Erişkin	0	1	1	Erişkin	1	1	
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	4	3	7	Genç Erişkin	1	2	
Orta Erişkin	14	13	27	Orta Erişkin	9	8	
İleri Erişkin	16	12	28	İleri Erişkin	7	8	
Erişkin	2	0	2	Erişkin	0	2	
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	
Belirsiz	0	1	1	Belirsiz	1	1	
TOPLAM	50	47	97	TOPLAM	36	39	75

3. 3. 6. 2. Nif Başpınar'da üçüncü trokanter

Nif'e ait çalışılan 39 *femur*un 23'ünde (16 kayıp) üçüncü trokanter bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 161'de verilmiştir.

Tablo 161. *Nif* femur*larının dikotomik üçüncü trokanter dağılımı*

Üçüncü trokanter	N	%
Yok	6	26,1
Mevcut	17	73,9
TOPLAM	23	100

Nif *femur*larında üçüncü trokanterin cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 162, 163 ve 164'te verilmiştir.

Tablo 162. *Nif* femur*larında üçüncü trokanterin cinsiyetlere göre dağılımı*

Üçüncü trokanter ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	0	0
Erkek	6	26,1
Belirsiz	0	0
Mevcut		
Kadın	0	0
Erkek	16	69,6
Belirsiz	1	4,3
TOPLAM	23	100

Tablo 163. *Nif* femur*larında üçüncü trokanterin yaş gruplarına göre dağılımı*

Üçüncü trokanter ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	3	13,1
Orta Erişkin	1	4,3
İleri Erişkin	2	8,7
Erişkin	0	0
Belirsiz	0	0
Mevcut		
Genç Erişkin	1	4,3
Orta Erişkin	10	43,5
İleri Erişkin	6	26,1
Erişkin	0	0
Belirsiz	0	0
TOPLAM	23	100

Tablo 164. *Nif* femur*larında üçüncü trokanterin cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Üçüncü trokanter yok				Üçüncü trokanter mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam
	Sol	Sağ			Sol	Sağ	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	0	0	0	Genç Erişkin	0	0	0
Orta Erişkin	0	0	0	Orta Erişkin	0	0	0
İleri Erişkin	0	0	0	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	2	1	3	Genç Erişkin	0	1	1
Orta Erişkin	0	1	1	Orta Erişkin	5	5	10
İleri Erişkin	1	1	2	İleri Erişkin	2	3	5
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	1	1
TOPLAM	3	3	6	TOPLAM	7	10	17

3. 3. 6. 3. Patara'da üçüncü trokanter

Patara'ya ait çalışılan 128 *femur*un 109'unda (19 kayıp) üçüncü trokanter bakılmıştır. Varyasyonun şekli ve sayısına dair bulgular Tablo 165'te verilmiştir.

Tablo 165. *Patara* femur*larının dikotomik üçüncü trokanter dağılımı*

Üçüncü trokanter	N	%
Yok	79	72,5
Mevcut	30	27,5
TOPLAM	109	100

Patara *femur*larında üçüncü trokanterin cinsiyet, yaş ve tarafa göre dağılımları Tablo 166, 167 ve 168'de verilmiştir.

Tablo 166. *Patara* femur*larında üçüncü trokanterin cinsiyetlere göre dağılımı*

Üçüncü trokanter ve Cinsiyet	N	%
Yok		
Kadın	9	8,3
Erkek	53	48,6
Belirsiz	17	15,6
Mevcut		
Kadın	7	6,4
Erkek	18	16,5
Belirsiz	5	4,6
TOPLAM	109	100

Tablo 167. *Patara* femur*larında üçüncü trokanterin yaş gruplarına göre dağılımı*

Üçüncü trokanter ve Yaş	N	%
Yok		
Genç Erişkin	23	21,1
Orta Erişkin	33	30,3
İleri Erişkin	3	2,8
Erişkin	3	2,8
Belirsiz	17	15,6
Mevcut		
Genç Erişkin	12	11,0
Orta Erişkin	10	9,2
İleri Erişkin	0	0
Erişkin	4	3,6
Belirsiz	4	3,6
TOPLAM	109	100

Tablo 168. *Patara* femur*larında üçüncü trokanterin cinsiyet, yaş grubu ve tarafa göre dağılımı*

Üçüncü trokanter yok				Üçüncü trokanter mevcut			
Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam	Cinsiyet ve Yaş	Taraf		Toplam
	Sol	Sağ			Sol	Sağ	
Kadın				Kadın			
Genç Erişkin	2	2	4	Genç Erişkin	1	3	4
Orta Erişkin	3	2	5	Orta Erişkin	1	2	3
İleri Erişkin	0	0	0	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	0	0	0	Erişkin	0	0	0
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Erkek				Erkek			
Genç Erişkin	9	10	19	Genç Erişkin	5	3	8
Orta Erişkin	14	14	28	Orta Erişkin	3	4	7
İleri Erişkin	1	2	3	İleri Erişkin	0	0	0
Erişkin	1	2	3	Erişkin	1	2	3
Belirsiz	0	0	0	Belirsiz	0	0	0
Belirsiz	8	9	17	Belirsiz	1	4	5
TOPLAM	38	41	79	TOPLAM	12	18	30

3. 4. *FEMUR*A DAİR İSTATİSTİKSEL BULGULAR

3. 4. 1. *Femur*da varyasyonlar ve metrik ölçümlerin ilişkisi

3. 4. 1. 1. Allen çukuru ve metrik ölçümler

Üç topluluğun tüm *femur*larında Allen çukurunun mevcut olup olmaması durumunda metrik ölçümlerin ne olacağını anlayabilmek için bağımsız örneklem *t*-testi ile sınanacak varsayımlar belirlenmiştir. Her bir metrik ölçüm için şu hipotezler test edilmiştir:

H_0: Allen çukuru olan ve olmayan *femur*ların metrik ölçüm ortalamaları arasında fark yoktur.

H_1: Allen çukuru olan ve olmayan *femur*ların metrik ölçüm ortalamaları farklıdır.

Buna göre, Tablo 169'da da görülebileceği gibi, gövde ortası ölçümleri ve kütlevilik endisi hariç hiçbir ölçüm Allen çukurunun olup olmamasına göre istatistik olarak anlamlı farklar göstermemiştir. Yani *sagittal* gövde ortası çapı Allen çukuru bulunmayan *femur*larda (*Ort.*=29,03 mm, *SS*=2,57), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=28,27 mm, *SS*=2,46) 0,76 mm (%95GA [0,09-1,43]) daha geniştir [$t(242)=2,22$, $p=0,027$, $d=0,30$]. *Transverse* gövde ortası çapı da varyasyonun bulunmadığı *femur*larda (*Ort.*=27,29 mm, *SS*=1,94), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=26,43 mm, *SS*=1,83) 0,86 mm (%95GA [0,35-1,37]) daha geniştir [$t(241)=3,34$, $p<0,001$, $d=0,45$]. Gövde ortası çevresi de Allen çukurunun bulunmadığı *femur*larda (*Ort.*=89,04 mm, *SS*=6,44), bulunan *femur*larınkine göre (*Ort.*=86,95 mm, *SS*=6,37) 2,09 mm (%95GA [0,38-3,80]) daha geniştir [$t(241)=2,40$, $p=0,017$, $d=0,32$]. Varyasyonu olmayan *femur*ların kütlevilik endisi de (*Ort.*=12,96,

SS=0,71) olan *femur*larınkine göre (*Ort.*=12,51, *SS*=0,70) 0,45 (%95GA [0,24-0,66]) daha büyüktür ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı görünmektedir [*t*(210)=4,26, *p*<0,001, *d*=0,63].

Buradan hareketle üç topluluğun tüm *femur*larında bu üç ölçüm ve bir endisin karşılaştırma testlerinde sıfır hipotezi reddedilirken, geri kalan metrik ölçümlerde ve endiste sıfır hipotezi reddedilememiş ve ölçüm ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı kabul edilmiştir.

3. 4. 1. 1. 1. Belentepe'de Allen çukuru ve metrik ölçümler

Belentepe *femur*larında Allen çukurunun mevcut olup olmamasının kemiklerin metrik ölçüm ortalamaları arasında fark yaratıp yaratmadığını sınamak için yapılan bağımsız *t*-testi bulgularına göre (Tablo 169) *transverse* (*mediolateral*) gövde çapı ve kütlevilik endisi hariç hiçbir ölçüm farkı istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır.

Transverse gövde çapı, her ne kadar sınır değerde de olsa, bu varyasyonu olmayan *femur*larda (*Ort.*=27,09 mm, *SS*=1,84) olanlara göre (*Ort.*=26,48 mm, *SS*=1,63) istatistiksel olarak anlamlı derecede 0,61 mm (%95 GA [0,00-1,22]) daha geniştir [*t*(147)=1,99, *p*=0,049, *d*=0,35). Kütlevilik endisi de bu varyasyonun olmadığı *femur*larda (*Ort.*=13,05, *SS*=0,73) olanlara nazaran (*Ort.*=12,49, *SS*=0,72) istatistiksel olarak anlamlı derecede daha büyük çıkmıştır (Δ=0,56, %95 GA [0,30 – 0,83], *t*(134)=4,19, *p*<0,001, *d*=0,78).

Bu iki ölçüm için yapılan testler hariç tutulduğunda diğer ölçümlerin hiçbiri için sıfır hipotezi reddedilememiştir.

3. 4. 1. 1. 2. Nif Başpınar'da Allen çukuru ve metrik ölçümler

Nif'te Allen çukurunun mevcut olup olmadığı *femur*ların ölçüm ortalamaları arasındaki farklara dair hipotezleri incelemek için yapılan bağımsız *t*-testi bulgularına bakıldığında, hiçbir farkın istatistiksel olarak anlamlı çıkmadığı görülmektedir (Tablo 169). Buna bağlı olarak bu temelde yapılmış testlerin hiçbirinde sıfır hipotezleri reddedilememiştir.

3. 4. 1. 1. 3. Patara'da Allen çukuru ve metrik ölçümler

Patara humeruslarında Allen çukurunun mevcut olup olmadığı *femur*ların ölçüm ortalamaları arasındaki farklara dair hipotezleri incelemek için yapılan bağımsız *t*-testi bulgularına bakıldığında (Tablo 169), *transverse* (*mediolateral*) gövde çapı hariç hiçbir ölçüm farkı istatistik olarak anlamlı çıkmamıştır.

Transverse gövde çapı, Allen çukuru olmayan *femur*larda (*Ort.*=27,60 mm, *SS*=2,14) olanlara göre (*Ort.*=26,11 mm, *SS*=2,12) istatistiksel olarak anlamlı derecede 1,49 mm (%95 GA [0,45-2,52]) daha geniştir [$t(70)=2,87$, $p=0,005$, $d=0,70$).

Buna bağlı olarak *transverse* gövde çapı ölçümü için olan hariç tutulduğunda, yapılan testlerin hiçbirinde sıfır hipotezleri reddedilememiştir.

Tablo 169. Femur*ların metrik ölçümleri ile Allen çukurunun durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t-*testi bulguları (1/3)*

Ölçüm	Top.	Allen çukuru	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	***Cohen's d***
*Femur*un maksimum uzunluğu (mm)	Tümü	Yok	149	439,36	24,29	-2,94	[-10,12 – 4,23]	-0,81	221	0,420	0,11
		Mevcut	74	442,30	28,08						
	BLT	Yok	95	435,37	25,09	-8,23	[-17,34 – 0,89]	-1,78	140	0,076	0,32
		Mevcut	47	443,60	27,34						
	NİFBM	Yok	16	437,25	18,91	0,68	[-15,08 – 16,44]	0,09	21	0,929	0,04
		Mevcut	7	436,57	9,22						
	PTR	Yok	38	450,21	21,27	8,96	[-5,66 – 23,58]	1,23	56	0,225	0,34
		Mevcut	20	441,25	34,30						
Bikondüler uzunluk (mm)	Tümü	Yok	146	436,23	24,27	-1,64	[-8,95 – 5,67]	-0,44	214	0,659	0,06
		Mevcut	70	437,87	27,93						
	BLT	Yok	94	432,59	25,05	-6,68	[-15,89 – 2,53]	-1,43	137	0,154	0,26
		Mevcut	45	439,27	27,00						
	NİFBM	Yok	15	431,40	17,60	-0,60	[-16,44 – 15,24]	-0,08	19	0,938	0,04
		Mevcut	6	432,00	8,07						
	PTR	Yok	37	447,46	21,35	11,04	[-3,88 – 25,96]	1,48	54	0,144	0,42
		Mevcut	19	436,42	34,25						
Epikondüler genişlik (mm)	Tümü	Yok	117	79,12	4,78	-0,26	[-1,83 – 1,30]	-0,33	175	0,740	0,05
		Mevcut	60	79,38	5,37						
	BLT	Yok	87	79,09	4,86	-0,32	[-2,25 – 1,61]	-0,33	126	0,741	0,06
		Mevcut	41	79,41	5,72						
	NİFBM	Yok	11	81,64	3,88	0,84	[-3,09 – 4,76]	0,46	14	0,655	0,25
		Mevcut	5	80,80	1,64						
	PTR	Yok	19	77,79	4,49	-1,00	[-4,49 – 2,49]	-0,58	31	0,565	0,21
		Mevcut	14	78,79	5,32						
Kafanın maksimum çapı (mm)	Tümü	Yok	137	46,42	3,51	0,03	[-0,95 – 1,02]	0,07	216	0,947	0,01
		Mevcut	81	46,38	3,64						
	BLT	Yok	87	45,86	3,38	-0,56	[-1,80 – 0,67]	-0,90	132	0,367	0,16
		Mevcut	47	46,43	3,56						
	NİFBM	Yok	12	46,83	1,04	0,00	[-2,91 – 2,91]	0,00	16	1,000	0,00
		Mevcut	6	46,83	1,94						
	PTR	Yok	38	47,55	3,73	1,34	[-0,60 – 3,28]	1,38	64	0,173	0,34
		Mevcut	28	46,21	4,12						
Sagittal (AP) subtrokanterik çap (mm)	Tümü	Yok	174	25,08	1,98	0,33	[-0,18 – 0,85]	1,27	267	0,205	0,16
		Mevcut	95	24,75	2,18						
	BLT	Yok	99	24,81	1,94	0,03	[-0,66 – 0,73]	0,10	150	0,922	0,02
		Mevcut	53	24,77	2,26						
	NİFBM	Yok	21	25,24	2,12	0,81	[-0,89 – 2,51]	0,98	26	0,337	0,43
		Mevcut	7	24,43	0,79						
	PTR	Yok	54	25,52	1,96	0,75	[-0,16 – 1,65]	1,64	87	0,104	0,36
		Mevcut	35	24,77	2,29						

Tablo 169. Femur*ların metrik ölçümleri ile Allen çukurunun durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t-*testi bulguları (devamı) (2/3)*

Ölçüm	Top.	Allen çukuru	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	***Cohen's d***
Transverse (ML) subtrokanterik çap (mm)	Tümü	Yok	174	31,28	2,40	0,46	[-0,14 – 1,06]	1,50	267	0,134	0,19
		Mevcut	95	30,82	2,40						
	BLT	Yok	98	31,05	2,24	0,50	[-0,26 – 1,26]	1,31	149	0,193	0,22
		Mevcut	53	30,55	2,28						
	NİFBM	Yok	21	31,81	2,50	-0,48	[-2,59 – 1,64]	-0,46	26	0,648	0,20
		Mevcut	7	32,29	1,80						
	PTR	Yok	55	31,49	2,61	0,55	[-0,57 – 1,67]	0,97	88	0,334	0,21
		Mevcut	35	30,94	2,61						
Sagittal (AP) gövde çapı (mm)	Tümü	Yok	160	29,03	2,57	0,76	[0,09 – 1,43]	2,22	242	0,027*	0,30
		Mevcut	84	27,27	2,46						
	BLT	Yok	99	29,05	2,70	0,82	[-0,10 – 1,73]	1,76	148	0,081	0,30
		Mevcut	51	28,24	2,67						
	NİFBM	Yok	16	29,06	2,67	0,90	[-0,82 – 2,61]	1,09[a]	19,20	0,288	0,43
		Mevcut	6	27,17	1,17						
	PTR	Yok	45	28,98	2,27	0,61	[-0,50 – 1,72]	1,09	70	0,278	0,27
		Mevcut	27	28,37	2,31						
Transverse (ML) gövde çapı (mm)	Tümü	Yok	160	27,29	1,94	0,86	[0,35 – 1,37]	3,34	241	<0,001***	0,45
		Mevcut	83	26,43	1,83						
	BLT	Yok	99	27,09	1,84	0,61	[0,00 – 1,22]	1,99	147	0,049*	0,35
		Mevcut	50	26,48	1,63						
	NİFBM	Yok	16	27,69	1,92	0,19	[-1,72 – 2,09]	0,21	20	0,840	0,10
		Mevcut	6	27,50	1,87						
	PTR	Yok	45	27,60	2,14	1,49	[0,45 – 2,52]	2,87	70	0,005**	0,70
		Mevcut	27	26,11	2,12						
Gövde ortası çevresi (mm)	Tümü	Yok	160	89,04	6,44	2,09	[0,38 – 3,80]	2,40	241	0,017*	0,32
		Mevcut	83	86,95	6,37						
	BLT	Yok	99	88,67	6,66	1,73	[-0,56 – 4,01]	1,49	147	0,138	0,26
		Mevcut	50	86,94	6,70						
	NİFBM	Yok	16	90,69	6,31	2,52	[-3,18 – 8,22]	0,92	20	0,367	0,44
		Mevcut	6	88,17	3,31						
	PTR	Yok	45	89,27	6,03	2,56	[-0,43 – 5,56]	1,71	70	0,092	0,42
		Mevcut	27	86,70	6,40						
Vertikal boyun çapı (mm)	Tümü	Yok	175	32,42	2,90	0,08	[-0,65 – 0,82]	0,22	270	0,824	0,03
		Mevcut	97	32,34	3,01						
	BLT	Yok	101	32,10	2,70	-0,23	[-1,18 – 0,73]	-0,47	151	0,637	0,08
		Mevcut	52	32,33	3,07						
	NİFBM	Yok	20	32,95	2,31	0,52	[-1,43 – 2,48]	0,55	25	0,587	0,24
		Mevcut	7	32,43	1,62						
	PTR	Yok	54	32,83	3,39	0,49	[-0,90 – 1,88]	0,70	90	0,485	0,15
		Mevcut	38	32,34	3,18						

Tablo 169. Femur*ların metrik ölçümleri ile Allen çukurunun durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t-*testi bulguları (devamı) (3/3)*

Ölçüm	Top.	Allen çukuru	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	***Cohen's d***
Horizontal boyun çapı (mm)	Tümü	Yok	174	26,13	2,76	0,50	[-0,16 – 1,17]	1,49	269	0,137	0,19
		Mevcut	97	25,63	2,47						
	BLT	Yok	101	26,00	2,77	0,37	[-0,53 – 1,26]	0,81	151	0,420	0,14
		Mevcut	52	25,63	2,37						
	NİFBM	Yok	20	26,70	2,43	-0,16	[-2,23 – 1,91]	-0,16	25	0,877	0,07
		Mevcut	7	26,86	1,77						
	PTR	Yok	53	26,17	2,88	0,78	[-0,41 – 1,96]	1,30	89	0,197	0,28
		Mevcut	38	25,39	2,70						
Femoral torsiyon açısı (°)	Tümü	Yok	121	17,04	7,91	-0,84	[-3,35 – 1,66]	-0,66	180	0,507	0,10
		Mevcut	61	17,89	8,43						
	BLT	Yok	87	16,17	7,79	-0,58	[-3,72 – 2,55]	-0,37	126	0,713	0,07
		Mevcut	41	16,76	9,48						
	NİFBM	Yok	8	18,75	9,74	1,55	[-8,76 – 11,86]	0,33	11	0,747	0,19
		Mevcut	5	17,20	4,44						
	PTR	Yok	26	19,42	7,47	-1,78	[-6,19 – 2,64]	-0,81	39	0,421	0,26
		Mevcut	15	21,20	5,16						
Kollodiyafiz açısı (°)	Tümü	Yok	173	127,11	5,03	-0,65	[-1,63 – 0,34]	-1,29[a]	265,51	0,198	0,15
		Mevcut	98	127,76	3,19						
	BLT	Yok	100	127,61	5,66	-0,94	[-2,37 – 0,50]	-1,29[a]	149,33	0,200	-0,20
		Mevcut	53	128,55	3,33						
	NİFBM	Yok	21	127,81	3,84	1,10	[-2,26 – 4,45]	0,67	26	0,509	0,29
		Mevcut	7	126,71	3,40						
	PTR	Yok	52	125,87	3,90	-0,98	[-2,36 – 0,41]	-1,40[a]	87,86	0,165	0,29
		Var	38	126,84	2,72						
Platimeri endisi	Tümü	Yok	173	80,26	6,21	-0,13	[-1,68 – 1,42]	-0,17	265	0,867	0,02
		Mevcut	94	80,39	6,01						
	BLT	Yok	98	80,10	6,75	-1,12	[-3,31 – 1,07]	-1,01	149	0,314	0,17
		Mevcut	53	81,22	5,98						
	NİFBM	Yok	21	79,54	6,46	3,77	[-1,43 – 8,98]	1,49	26	0,148	0,65
		Mevcut	7	75,77	2,59						
	PTR	Yok	54	80,83	5,04	0,77	[-1,63 – 3,18]	0,64	86	0,523	0,14
		Var	34	80,06	6,21						
Femur kütlevilik endisi	Tümü	Yok	146	12,96	0,71	0,45	[0,24 – 0,66]	4,26	210	<0,001***	0,63
		Mevcut	66	12,51	0,70						
	BLT	Yok	94	13,05	0,73	0,56	[0,30 – 0,83]	4,19	134	<0,001***	0,78
		Mevcut	42	12,49	0,72						
	NİFBM	Yok	15	13,04	0,56	-0,09	[-0,72 – 0,55]	-0,28	18	0,781	0,15
		Mevcut	5	13,13	0,64						
	PTR	Yok	37	12,69	0,68	0,29	[-0,08 – 0,67]	1,57	54	0,122	0,44
		Var	19	12,40	0,62						

Not: GA = Güven aralığı; Δ = Ortalamalar arasındaki fark

[a] Welch'in *t* değeri | *p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

3. 4. 1. 2. Poirier yüzeyi ve metrik ölçümler

Üç topluluğun tüm *femur*larında Poirier yüzeyinin bulunup bulunmamasına göre metrik ölçümlerin nasıl değiştiğini anlayabilmek için bağımsız örneklem *t*-testi ile sınanacak varsayımlar belirlenmiştir. Her bir metrik ölçüm için şu hipotezler test edilmiştir:

H_0: Poirier yüzeyi olan ve olmayan *femur*ların metrik ölçüm ortalamaları arasında fark yoktur.

H_1: Poirier yüzeyi olan ve olmayan *femur*ların metrik ölçüm ortalamaları farklıdır.

Bulgulara bakıldığında, Tablo 170'te görülebileceği gibi, Poirier yüzeyi olmayan *femur*lar (*Ort.*=438,41 mm, *SS*=24,87), olan *femur*lara göre (*Ort.*=448,81 mm, *SS*=26,33) 10,40 mm (%95GA [1,42-19,37]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha kısadır [*t*(229)=-2,28, *p*=0,023, *d*=0,41]. Aynı şekilde, Poirier yüzeyi olmayan *femur*ların bikondüler uzunlukları da (*Ort.*=434,64 mm, *SS*=24,70), olan *femur*lara göre (*Ort.*=445,92 mm, *SS*=26,08) 11,27 mm (%95GA [2,34-20,21]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha kısadır [*t*(222)=-2,49, *p*=0,014, *d*=0,45]. Bu varyasyonu göstermeyen *femur*ların epikondüler genişlikleri (*Ort.*=78,67 mm, *SS*=4,74), gösteren *femur*larınkinden (*Ort.*=82,00 mm, *SS*=5,40) 3,33 mm (%95GA [1,39-5,27]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha küçüktür [*t*(178)=-3,39, *p*<0,001, *d*=0,69]. Yine bu varyasyonu bulunmayan *femur*ların kafa maksimum çapları (*Ort.*=46,16 mm, *SS*=3,54) bulunan *femur*larınkine göre (*Ort.*=47,50 mm, *SS*=3,47) 1,34 mm (%95GA [0,01-2,67]) farkla daha

dardır [*t*(220)=-1,99, *p*=0,048, *d*=0,38]; fakat bu değer istatistiksel olarak anlamlılık sınırındadır.

Transverse subtrokanterik çap Poirier yüzeyi olmayan *femur*larda (*Ort.*=31,05 mm, *SS*=2,31), olan *femur*lara göre (*Ort.*=32,03 mm, *SS*=2,85) 0,97 mm (%95GA [0,16-1,78]) farkla istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha dardır [*t*(275)=-2,35, *p*=0,019, *d*=0,41]. *Transverse* gövde çapı da bu varyasyonu göstermeyen *femur*larda (*Ort.*=26,93 mm, *SS*=1,91), gösteren *femur*lara göre (*Ort.*=27,67 mm, *SS*=1,90) 0,74 mm (%95GA [0,08-1,40]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha dardır [*t*(245)=-2,22, *p*=0,028, *d*=0,39]. *Sagittal* subtrokanterik çap, *sagittal* gövde çapı ve gövde ortası çevresi ölçümleri arasındaki farklar ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Hem vertikal hem horizontal boyun çapları Poirier yüzeyi olan ve olmayan *femur*lar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar göstermiştir. Vertikal boyun çapı bu varyasyonu olmayan *femur*larda (*Ort.*=32,14 mm, *SS*=2,88), olan *femur*lara göre (*Ort.*=33,87 mm, *SS*=3,07) 1,73 mm (%95GA [0,73-2,73]) daha dar bulunmuştur [*t*(281)=-3,42, *p*<0,001, *d*=0,60]. Horizontal boyun çapı da bu varyasyonu olmayan *femur*larda (*Ort.*=25,60 mm, *SS*=2,51), olan *femur*lara göre (*Ort.*=27,76 mm, *SS*=2,99) 2,16 mm (%95GA [1,27-3,04]) daha dar bulunmuştur [*t*(281)=-4,80, *p*<0,001, *d*=0,84].

Son olarak kollodiyafiz açısında da Poirier yüzeyi bulunmayan *femur*lar (*Ort.*=126,91°, *SS*=4,46), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=128,49°, *SS*=4,74) -1,57° (%95GA [0,05-3,10]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha dardır [*t*(279)=-2,03, *p*=0,043, *d*=0,35]. *Femoral* torsiyon açısı ve platimeri ile kütlevilik endisleri istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermemiştir.

Buradan hareketle üç topluluğun tüm *femur*larında *sagittal* subtrokanterik ve gövde çapları, gövde ortası çevresi, torsiyon açısı ve endisler için sıfır hipotezleri reddedilemezken, geri kalan ölçümler için sıfır hipotezleri reddedilerek Poirier yüzeyi olan ve olmayan *femur*ların bu metrik ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ortalama farkının olduğu kabul edilmiştir.

3. 4. 1. 2. 1. Belentepe'de Poirier yüzeyi ve metrik ölçümler

Belentepe *femur*larının Poirier yüzeyi bulunan ve bulunmayanları arasındaki metrik ölçüm ortalamalarında fark olup olmadığına dair hipotezler aynı şekilde incelenmiştir. Tablo 170'te görülebileceği gibi bulgular şu şekildedir:

Poirier yüzeyi olmayan *femur*lar (*Ort.*=434,92 mm, *SS*=24,30), olan *femur*lara göre (*Ort.*=450,90 mm, *SS*=28,40) 15,97 mm (%95GA [5,68-26,26]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha kısadır [*t*(146)=-3,07, *p*=0,003, *d*=0,64]. Aynı şekilde, Poirier yüzeyi olmayan *femur*ların bikondüler uzunlukları da (*Ort.*=431,41 mm, *SS*=23,94), olan *femur*lara göre (*Ort.*=447,90 mm, *SS*=28,13) 16,48 mm (%95GA [6,30-26,67]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha kısadır [*t*(143)=-3,20, *p*=0,002, *d*=0,66]. Bu varyasyonu göstermeyen *femur*ların epikondüler genişlikleri (*Ort.*=78,52 mm, *SS*=4,74), gösteren *femur*larınkinden (*Ort.*=82,08 mm, *SS*=5,71) 3,55 mm (%95GA [1,42-5,69]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha küçüktür [*t*(131)=-3,29, *p*=0,001, *d*=0,72]. Yine bu varyasyonu bulunmayan *femur*ların kafa maksimum çapları (*Ort.*=45,70 mm, *SS*=3,29) bulunan *femur*larınkine göre (*Ort.*=47,31 mm, *SS*=3,82) 1,61 mm (%95GA [0,15-3,07]) farkla daha dardır [*t*(136)=-2,18, *p*=0,031, *d*=0,47].

Sagittal subtrokanterik çap, *transverse* subtrokanterik çap, *sagittal* gövde çapı ve gövde ortası çevresi ölçümleri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Fakat *transverse* gövde çapı Poirier yüzeyi göstermeyen *femur*larda (*Ort.*=26,76 mm, *SS*=1,71), gösteren *femur*lara göre (*Ort.*=27,47 mm, *SS*=1,93) 0,71 mm (%95GA [0,00-1,41]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha dardır [*t*(152)=-1,98, *p*=0,049, *d*=0,40]; fakat bu değer istatistiksel olarak anlamlılık sınırındadır.

Hem vertikal hem horizontal boyun çapları Poirier yüzeyi olan ve olmayan *femur*lar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar göstermiştir. Vertikal boyun çapı bu varyasyonu olmayan *femur*larda (*Ort.*=31,85 mm, *SS*=2,67), olan *femur*lara göre (*Ort.*=33,57 mm, *SS*=3,36) 1,72 mm (%95GA [0,60-2,84]) daha dar bulunmuştur [*t*(160)=-3,03, *p*=0,003, *d*=0,61]. Horizontal boyun çapı da bu varyasyonu olmayan *femur*larda (*Ort.*=25,47 mm, *SS*=2,35), olan *femur*lara göre (*Ort.*=27,57 mm, *SS*=3,26) 2,10 mm (%95GA [1,08-3,11]) daha dar bulunmuştur [*t*(160)=-4,09, *p*<0,001, *d*=0,83].

Son olarak *femoral* torsiyon açısında Poirier yüzeyi olmayan *femur*lar (*Ort.*=15,73°, *SS*=8,41), olan *femur*lara göre (*Ort.*=19,73°, *SS*=6,35) 4,00° (%95GA [0,52-4,78]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha dardır [*t*(132)=-2,27, *p*=0,025, *d*=0,50]. Kollodiyafiz açısı ve platimeri ile kütlevilik endisleri ise istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermemiştir.

Bu bulgulara göre Belentepe *femur*larında subtrokanterik çaplar, *sagittal* gövde çapı, gövde ortası çevresi, kollodiyafiz açısı ve her iki endis için sıfır hipotezleri reddedilemezken, geri kalan ölçümler için sıfır hipotezleri reddedilerek Poirier yüzeyi

olan ve olmayan *femur*ların bu metrik ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ortalama farkının olduğu kabul edilmiştir.

3. 4. 1. 2. 2. Nif Başpınar'da Poirier yüzeyi ve metrik ölçümler

Nif Başpınar Mevkii'nde de Poirier yüzeyi olan ve olmayan *femur*ların metrik ölçüm ortalamaları arasında fark olup olmadığına dair hipotezler aynı şekilde incelenmiştir. Ancak Tablo 170'te de görülebileceği gibi topluluğa ait ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı hiçbir fark gözlenmemiştir. Buna bağlı olarak Nif *femur*ları için Poirier yüzeyi varyasyonu temelinde kurulan ve bağımsız örneklem *t*-testi ile sınanan sıfır hipotezleri reddedilememiştir.

3. 4. 1. 2. 3. Patara'da Poirier yüzeyi ve metrik ölçümler

Poirier yüzeyi olan ve olmayan *femur*ların metrik ölçümleri arasındaki ortalamaların farklı olup olmadığına dair hipotezler Patara *femur*larında da test edilmiştir. Üç ölçüm hariç hiçbir ölçümde varyasyona bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir (Tablo 170).

Poirier yüzeyi olmayan *femur*larda kafanın maksimum çapı (*Ort.*=46,84 mm, *SS*=4,02), olan *femur*larınkine göre (*Ort.*=48,75 mm, *SS*=0,50) 1,91 mm (%95GA [0,77-3,06]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha dardır [t_{Welch}(43,18)=-3,36, p=0,002, d=0,67]. Bu varyasyonu olmayan *femur*ların vertikal boyun çapları da (*Ort.*=32,43 mm, *SS*=3,33), olan *femur*larınkilere göre (*Ort.*=35,17 mm, *SS*=1,17) ortalama 2,74 mm

(%95GA [1,44-4,04]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha dardır [t_{Welch}(11,96)=-4,60, p<0,001, d=1,10]. Yine Poirier yüzeyi göstermeyen *femur*ların horizontal boyun çapları da (*Ort.*=25,54 mm, *SS*=2,81), gösteren *femur*larınkinden (*Ort.*=28,17 mm, *SS*=1,72) 2,63 mm (%95GA [0,31-4,94]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha dardır.

Buna göre Patara *femur*larında kafanın maksimum çapı ile boyun çapı ölçüleri için sıfır hipotezleri reddedilip Poirier yüzeyi olan ve olmayan *femur*ların bu metrik ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ortalama farkının olduğu kabul edilirken, geriye kalan diğer ölçüm ve endisler için sıfır hipotezleri kabul edilmiştir.

Tablo 170. Femur*ların metrik ölçümleri ile Poirier yüzeyinin durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t-*testi bulguları (1/3)*

Ölçüm	Top.	Poirier yüzeyi	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	***Cohen's d***
*Femur*un maksimum uzunluğu (mm)	Tümü	Yok	195	438,41	24,87	-10,40	[1,42 – 19,37]	-2,28	229	0,023*	0,41
		Mevcut	36	448,81	26,33						
	BLT	Yok	119	434,92	24,30	-15,97	[5,68 – 26,26]	-3,07	146	0,003**	0,64
		Mevcut	29	450,90	28,40						
	NİFBM	Yok	21	439,05	17,34	8,38	[-13,10 – 29,86]	0,81	22	0,427	0,50
		Mevcut	3	430,67	9,61						
	PTR	Yok	55	445,71	27,18	-1,54	[-29,11 – 26,02]	-0,11	57	0,911	0,06
		Mevcut	4	447,25	11,15						
Bikondüler uzunluk (mm)	Tümü	Yok	188	434,64	24,70	-11,27	[2,34 – 20,21]	-2,49	222	0,014*	0,45
		Mevcut	36	445,92	26,08						
	BLT	Yok	116	431,41	23,94	-16,48	[6,30 – 26,67]	-3,20	143	0,002**	0,66
		Mevcut	29	447,90	28,13						
	NİFBM	Yok	19	433,21	16,44	4,54	[-16,13 – 25,22]	0,46	20	0,652	0,28
		Mevcut	3	428,67	10,60						
	PTR	Yok	53	442,23	27,38	-2,27	[-30,08 – 25,54]	-0,16	55	0,870	0,08
		Mevcut	4	444,50	11,47						
Epikondüler genişlik (mm)	Tümü	Yok	151	78,67	4,74	-3,33	[1,39 – 5,27]	-3,39	178	<0,001***	0,69
		Mevcut	29	82,00	5,40						
	BLT	Yok	107	78,52	4,74	-3,55	[1,42 – 5,69]	-3,29	131	0,001***	0,72
		Mevcut	26	82,08	5,71						
	NİFBM	Yok	15	81,33	3,44	0,33	[-4,99 – 5,66]	0,13	15	0,896	0,10
		Mevcut	2	81,00	0,00						
	PTR	Yok	29	77,83	4,98	-4,17	[-14,55 – 6,20]	-0,82	28	0,417	-
		Mevcut	1	82,00	-						
Kafanın maksimum çapı (mm)	Tümü	Yok	190	46,16	3,54	-1,34	[0,01 – 2,67]	-1,99	220	0,048*	0,38
		Mevcut	32	47,50	3,47						
	BLT	Yok	112	45,70	3,29	-1,61	[0,15 – 3,07]	-2,18	136	0,031*	0,47
		Mevcut	26	47,31	3,82						
	NİFBM	Yok	16	46,75	2,82	-0,75	[-5,10 – 3,60]	-0,37	16	0,719	0,27
		Mevcut	2	47,50	0,71						
	PTR	Yok	62	46,84	4,02	-1,91	[0,77 – 3,06]	-3,36[a]	43,18	0,002**	0,67
		Mevcut	4	48,75	0,50						
Sagittal (AP) subtrokanterik çap (mm)	Tümü	Yok	238	24,91	2,09	-0,43	[-1,13 – 0,28]	-1,19	275	0,234	0,21
		Mevcut	39	25,33	1,95						
	BLT	Yok	129	24,69	2,00	-0,64	[-1,46 – 0,17]	-1,56	157	0,121	0,32
		Mevcut	30	25,33	2,20						
	NİFBM	Yok	26	25,15	2,03	0,13	[-2,32 – 2,63]	0,13	27	0,899	0,08
		Mevcut	3	25,00	1,00						
	PTR	Yok	83	25,17	2,22	-0,33	[-1,02 – 0,36]	-1,00[a]	22,11	0,328	0,20
		Mevcut	6	25,50	0,55						

Tablo 170. Femur*ların metrik ölçümleri ile Poirier yüzeyinin durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t-*testi bulguları (devamı) (2/3)*

Ölçüm	Top.	Poirier yüzeyi	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	***Cohen's d***
Transverse (ML) subtrokanterik çap (mm)	Tümü	Yok	238	31,05	2,31	-0,97	[0,16 – 1,78]	-2,35	275	0,019*	0,41
		Mevcut	39	32,03	2,85						
	BLT	Yok	128	30,72	2,04	-1,01	[-2,18 – 0,15]	-1,76[a]	35,55	0,086	0,40
		Mevcut	30	31,73	2,99						
	NİFBM	Yok	26	31,96	2,37	-0,37	[-3,32 – 2,57]	-0,26	27	0,798	0,16
		Mevcut	3	32,33	2,08						
	PTR	Yok	84	31,29	2,59	-2,05	[-4,21 – 0,11]	-1,88	88	0,063	0,80
		Mevcut	6	33,33	2,34						
Sagittal (AP) gövde çapı (mm)	Tümü	Yok	209	28,69	2,65	-0,49	[-1,39 – 0,41]	-1,08	246	0,284	0,19
		Mevcut	39	29,18	2,44						
	BLT	Yok	125	28,70	2,72	-0,60	[-1,68 – 0,49]	-1,08	153	0,281	0,22
		Mevcut	30	29,30	2,64						
	NİFBM	Yok	20	28,95	2,44	-0,05	[-3,22 – 3,12]	-0,03	21	0,974	0,02
		Mevcut	3	29,00	2,65						
	PTR	Yok	64	27,03	2,20	-0,09	[-2,23 – 2,06]	-0,08	68	0,935	0,04
		Mevcut	6	28,33	2,16						
Transverse (ML) gövde çapı (mm)	Tümü	Yok	208	26,93	1,91	-0,74	[0,08 – 1,40]	-2,22	245	0,028*	0,39
		Mevcut	39	27,67	1,90						
	BLT	Yok	124	26,76	1,71	-0,71	[0,00 – 1,41]	-1,98	152	0,049*	0,40
		Mevcut	30	27,47	1,93						
	NİFBM	Yok	20	27,65	2,01	-0,68	[-3,15 – 1,79]	-0,58	21	0,571	0,36
		Mevcut	3	28,33	0,58						
	PTR	Yok	64	27,03	2,20	-1,30	[-3,18 – 0,57]	-1,39	68	0,170	0,59
		Mevcut	6	28,33	2,16						
Gövde ortası çevresi (mm)	Tümü	Yok	208	88,16	6,57	-1,40	[-3,64 – 0,84]	-1,23	245	0,220	0,21
		Mevcut	39	89,56	6,28						
	BLT	Yok	124	87,83	6,55	-1,70	[-4,37 – 0,97]	-1,26	152	0,210	0,26
		Mevcut	30	89,53	7,04						
	NİFBM	Yok	20	90,45	6,27	0,15	[-7,71 – 7,94]	0,03	21	0,976	0,02
		Mevcut	3	90,33	3,79						
	PTR	Yok	64	88,09	6,66	-1,24	[-6,73 – 4,25]	-0,45	68	0,654	0,19
		Mevcut	6	89,33	2,58						
Vertikal boyun çapı (mm)	Tümü	Yok	245	32,14	2,88	-1,73	[0,73 – 2,73]	-3,42	281	<0,001***	0,60
		Mevcut	38	33,87	3,07						
	BLT	Yok	132	31,85	2,67	-1,72	[0,60 – 2,84]	-3,03	160	0,003**	0,61
		Mevcut	30	33,57	3,36						
	NİFBM	Yok	26	32,65	2,12	-1,85	[-4,98 – 1,29]	-1,21	26	0,237	0,89
		Mevcut	2	34,50	0,71						
	PTR	Yok	87	32,43	3,33	-2,74	[1,44 – 4,04]	-4,60[a]	11,96	<0,001***	1,10
		Mevcut	6	35,17	1,17						

Tablo 170. Femur*ların metrik ölçümleri ile Poirier yüzeyinin durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t-*testi bulguları (devamı) (3/3)*

Ölçüm	Top.	Poirier yüzeyi	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	***Cohen's d***
Horizontal boyun çapı (mm)	Tümü	Yok	245	25,60	2,51	-2,16	[1,27 – 3,04]	-4,80	281	<0,001***	0,84
		Mevcut	38	27,76	2,99						
	BLT	Yok	132	25,47	2,35	-2,10	[1,08 – 3,11]	-4,09	160	<0,001***	0,83
		Mevcut	30	27,57	3,26						
	NİFBM	Yok	26	26,50	2,14	-3,00	[-6,17 – 0,17]	-1,94	26	0,063	-1,43
		Mevcut	2	29,50	0,71						
	PTR	Yok	87	25,54	2,81	-2,63	[0,31 – 4,94]	-2,26	91	0,026*	0,95
		Mevcut	6	28,17	1,72						
Femoral torsiyon açısı (°)	Tümü	Yok	158	16,92	8,12	-2,69	[-5,87 – 0,49]	-1,67	184	0,097	0,34
		Mevcut	28	19,61	6,15						
	BLT	Yok	108	15,73	8,41	-4,00	[0,52 – 4,78]	-2,27	132	0,025*	0,50
		Mevcut	26	19,73	6,35						
	NİFBM	Yok	13	18,92	8,16	2,92	[-15,53 – 21,37]	0,35	12	0,736	-
		Mevcut	1	16,00	-						
	PTR	Yok	37	19,68	6,43	-0,32	[-13,53 – 12,88]	-0,05	36	0,961	-
		Mevcut	1	20,00	-						
Kollodiyafiz açısı (°)	Tümü	Yok	242	126,91	4,46	-1,57	[0,05 – 3,10]	-2,03	279	0,043*	0,35
		Mevcut	39	128,49	4,74						
	BLT	Yok	131	127,55	4,94	-0,85	[-2,85 – 1,14]	-0,84	159	0,401	0,17
		Mevcut	30	128,40	5,22						
	NİFBM	Yok	26	127,23	3,83	-1,77	[-6,43 – 2,89]	-0,78	27	0,443	0,47
		Mevcut	3	129,00	2,00						
	PTR	Yok	85	125,84	3,61	-2,83	[-5,84 – 0,18]	-1,87	89	0,065	0,79
		Var	6	128,67	3,27						
Platimeri endisi	Tümü	Yok	235	80,30	6,06	0,81	[-1,31 – 2,92]	0,75	272	0,454	0,13
		Mevcut	39	79,49	7,03						
	BLT	Yok	127	80,59	6,30	0,38	[-2,22 – 2,98]	0,29	155	0,772	0,06
		Mevcut	30	80,21	7,24						
	NİFBM	Yok	26	78,85	5,74	1,18	[-6,27 – 8,64]	0,33	27	0,747	0,20
		Mevcut	3	77,67	8,21						
	PTR	Yok	82	80,29	5,78	3,49	[-1,36 – 8,33]	1,43	86	0,156	0,60
		Var	6	76,81	5,54						
Femur kütlevilik endisi	Tümü	Yok	183	12,84	0,75	0,05	[-0,21 – 0,32]	0,38	217	0,704	0,07
		Mevcut	36	12,79	0,66						
	BLT	Yok	112	12,92	0,79	0,21	[-0,11 – 0,52]	1,31	139	0,192	0,27
		Mevcut	29	12,71	0,64						
	NİFBM	Yok	18	13,04	0,50	-0,35	[-1,09 – 0,39]	-0,98	19	0,338	0,61
		Mevcut	3	13,39	0,98						
	PTR	Yok	53	12,60	0,69	-0,28	[-0,99 – 0,42]	-0,80	55	0,426	0,42
		Var	4	12,88	0,40						

Not: GA = Güven aralığı; Δ = Ortalamalar arasındaki fark

[a] Welch'in *t* değeri | *p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

3. 4. 1. 3. Plak ve metrik ölçümler

Üç topluluğun tüm *femur*larında plağın bulunup bulunmaması durumunda metrik ölçümlerin ne olacağını görebilmek için bağımsız örneklem *t*-testi ile sınanacak varsayımlar belirlenmiştir. Her bir metrik ölçüm için şu hipotezler test edilmiştir:

H_0: Plak bulunan ve bulunmayan *femur*ların metrik ölçüm ortalamaları arasında fark yoktur.

H_1: Plak bulunan ve bulunmayan *femur*ların metrik ölçüm ortalamaları farklıdır.

Tablo 171'de de verilen bulgular incelendiğinde, plak bulunan ve bulunmayan *femur*lar arasında, tüm topluluklar temelinde yalnızca üç ölçümün istatistiksel olarak anlamlı farklar gösterdiği görülmektedir. Epikondüler genişlik plak bulunmayan *femur*larda (*Ort.*=78,27 mm, *SS*=4,48), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=79,97 mm, *SS*=5,25) 1,70 mm (%95GA [0,23-3,17]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha küçüktür [*t*(183)=-2,28, *p*=0,024, *d*=0,34]. *Transverse* gövde çapı da plak bulunmayan *femur*larda (*Ort.*=26,70 mm, *SS*=1,94), bulunan *femur*lara nazaran (*Ort.*=27,28 mm, *SS*=1,86) 0,58 mm (%95GA [0,11-1,05]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha dardır [*t*(253)=-2,43, *p*=0,016, *d*=0,31]. Son olarak horizontal boyun çapı da bu varyasyonun bulunmadığı *femur*larda (*Ort.*=25,31 mm, *SS*=2,49), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=26,38 mm, *SS*=2,69) 1,07 mm (%95GA [0,47-1,68]) daha dar bulunmuştur [*t*(291)=-3,51, *p*<0,001, *d*=0,41].

Bu bulgulara göre üç topluluğun tüm *femur*larında epikondüler genişlik, *transverse* gövde çapı ve horizontal boyun çapı için sıfır hipotezleri reddedilirken geri

kalan ölçüm ve endisler için reddedilememiş, dolayısıyla plağı olan ve olmayan *femur*ların bahsi geçen bu üç metrik ölçümü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ortalama farkının olduğu kabul edilmiştir.

3. 4. 1. 3. 1. Belentepe'de plak ve metrik ölçümler

Belentepe *femur*larının plak bulunan ve bulunmayanları arasındaki metrik ölçüm ortalamaları arasında fark olup olmadığına dair varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır. Testlerin bulguları Tablo 171'de verilmiştir.

Buna göre Belentepe'de plağı olmayan *femur*lar (*Ort.*=432,25 mm, *SS*=26,79), olan *femur*lara göre (*Ort.*=441,59 mm, *SS*=24,74) 9,34 mm (%95GA [0,78-17,89]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha kısadır [*t*(146)=-2,16, *p*=0,033, *d*=0,37]. Aynı şekilde, Poirier yüzeyi olmayan *femur*ların bikondüler uzunlukları da (*Ort.*=428,47 mm, *SS*=25,99), olan *femur*lara göre (*Ort.*=438,30 mm, *SS*=24,80) 9,83 mm (%95GA [1,23-18,44]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha kısadır [*t*(143)=-2,26, *p*=0,025, *d*=0,39]. Bu varyasyonu göstermeyen *femur*ların epikondüler genişlikleri (*Ort.*=77,59 mm, *SS*=4,66), gösteren *femur*larınkinden (*Ort.*=80,31 mm, *SS*=5,29) 2,71 mm (%95GA [0,91-4,51]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha küçüktür [*t*(132)=-2,98, *p*=0,003, *d*=0,54]. Kafanın maksimum çapı, plak bulunmayan ve bulunan *femur*larda istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir.

Transverse subtrokanterik çap plak bulunmayan Belentepe *femur*larında (*Ort.*=30,43 mm, *SS*=2,20), bulunan *femur*larınkinden (*Ort.*=31,20 mm, *SS*=2,28) 0,77

mm (%95GA [0,04-1,50]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha dardır [*t*(156)=-2,09, *p*=0,038, *d*=0,34]. Aynı şekilde *transverse* gövde çapı da plak bulunmayan *femur*larda (*Ort.*=26,50 mm, *SS*=1,80), bulunan *femur*larınkinden (*Ort.*=27,14 mm, *SS*=1,72) 0,64 mm (%95GA [0,06-1,21]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha dardır [*t*(152)=-2,18, *p*=0,031, *d*=0,36]. Her iki ölçümün de *sagittal* düzlemde olanları plağın olup olmamasına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir.

Boyun çapları, plak bulunan ve bulunmayan *femur*lar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar göstermiştir. Vertikal boyun çapı bu varyasyonu olmayan *femur*larda (*Ort.*=31,56 mm, *SS*=2,52), olan *femur*lara göre (*Ort.*=32,59 mm, *SS*=3,06) 1,03 mm (%95GA [0,11-1,95]) daha dar bulunmuştur [*t*(161)=-2,22, *p*=0,028, *d*=0,36]. Horizontal boyun çapı da bu varyasyonu olmayan *femur*larda (*Ort.*=25,15 mm, *SS*=2,39), olan *femur*lara göre (*Ort.*=26,31 mm, *SS*=2,72) 1,17 mm (%95GA [0,33-2,00]) daha dar bulunmuştur [*t*(161)=-2,76, *p*=0,006, *d*=0,45].

Son olarak kollodiyafiz açısı için bakıldığında plak bulunmayan *femur*lar (*Ort.*=128,72°, *SS*=4,84), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=127,09°, *SS*=5,00) 1,63° (%95GA [0,05-3,22]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [*t*(159)=2,03, *p*=0,044, *d*=0,33]. *Femoral* torsiyon açısı ve platimeri ile kütlevilik endisleri ise istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermemiştir.

Bu bulgulara göre Belentepe *femur*larında kafanın maksimum çapı, *sagittal* çap ölçümleri, gövde ortası çevresi, *femoral* torsiyon açısı ve her iki endis için sıfır hipotezleri reddedilemezken, geri kalan ölçümler için sıfır hipotezleri reddedilerek plağı olan ve

olmayan *femur*ların bu metrik ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ortalama farkının olduğu gözlenmiştir.

3. 4. 1. 3. 2. Nif Başpınar'da plak ve metrik ölçümler

Plak bulunan ve bulunmayan Nif Başpınar *femur*ları arasındaki metrik ölçüm ortalamaları arasında fark olup olmadığına dair hipotezler de test edilmiştir. Tablo 171'de de görülebileceği gibi topluluğun *femur* ölçümleri ve endisleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamış, dolayısıyla plak temelinde kurulan ve test edilen sıfır hipotezleri reddedilememiştir.

3. 4. 1. 3. 3. Patara'da plak ve metrik ölçümler

Patara *femur*larının plağı olan ve olmayanlarının metrik ölçüm ve endis ortalamaları arasında fark olup olmadığına dair hipotezler de test edilmiştir. Burada da Nif'te olduğu gibi topluluğun *femur* ölçümleri ve endisleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 171). Buna bağlı olarak sıfır hipotezleri reddedilememiştir.

Tablo 171. Femur*ların metrik ölçümleri ile plak durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t*-testi bulguları (1/3)*

Ölçüm	Top.	Plak	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	***Cohen's d***
*Femur*un maksimum uzunluğu (mm)	Tümü	Yok	100	437,80	24,94	-4,27	[-10,84 – 2,29]	-1,28	233	0,201	0,17
		Mevcut	135	442,07	25,48						
	BLT	Yok	56	432,25	26,79	-9,34	[0,78 – 17,89]	-2,16	146	0,033*	0,37
		Mevcut	92	441,59	24,74						
	NİFBM	Yok	11	439,91	20,51	1,48	[-13,13 – 16,09]	0,21	23	0,836	0,08
		Mevcut	14	438,43	14,83						
	PTR	Yok	33	446,52	20,61	1,14	[-12,69 – 14,97]	0,17[a]	47,11	0,869	0,04
		Mevcut	29	445,38	31,58						
Bikondüler uzunluk (mm)	Tümü	Yok	96	434,24	24,50	-4,16	[-10,80 – 2,48]	-1,24	226	0,218	0,17
		Mevcut	132	438,40	25,56						
	BLT	Yok	53	428,47	25,99	-9,83	[1,23 – 18,44]	-2,26	143	0,025*	0,39
		Mevcut	92	438,30	24,80						
	NİFBM	Yok	11	434,55	19,51	1,55	[-12,88 – 15,97]	0,22	21	0,826	0,09
		Mevcut	12	433,00	13,46						
	PTR	Yok	32	443,69	20,86	2,65	[-11,50 – 16,81]	0,38[a]	45,65	0,708	0,10
		Mevcut	28	441,04	31,67						
Epikondüler genişlik (mm)	Tümü	Yok	73	78,27	4,48	-1,70	[0,23 – 3,17]	-2,28	183	0,024*	0,34
		Mevcut	112	79,97	5,25						
	BLT	Yok	49	77,59	4,66	-2,71	[0,91 – 4,51]	-2,98	132	0,003**	0,54
		Mevcut	85	80,31	5,29						
	NİFBM	Yok	10	81,80	2,90	1,30	[-1,88 – 4,48]	0,87	16	0,398	0,41
		Mevcut	8	80,50	3,46						
	PTR	Yok	14	78,14	3,70	-0,12	[-3,63 – 3,39]	-0,07	31	0,945	0,02
		Mevcut	19	78,26	5,59						
Kafanın maksimum çapı (mm)	Tümü	Yok	93	46,19	3,44	-0,29	[-1,24 – 0,66]	-0,60	221	0,547	0,08
		Mevcut	130	46,48	3,63						
	BLT	Yok	51	45,31	3,10	-1,09	[-2,24 – 0,06]	-1,88[a]	117,43	0,063	0,32
		Mevcut	87	46,40	3,59						
	NİFBM	Yok	7	47,43	2,64	0,97	[-1,79 – 3,74]	0,75	16	0,466	0,36
		Mevcut	11	46,45	2,73						
	PTR	Yok	35	47,23	3,76	0,51	[-1,40 – 2,42]	0,53	65	0,597	0,13
		Mevcut	32	46,72	4,09						
Sagittal (AP) subtrokanterik çap (mm)	Tümü	Yok	126	24,82	2,24	-0,31	[-0,80 – 0,18]	-1,23[a]	243,70	0,219	0,15
		Mevcut	161	25,12	1,89						
	BLT	Yok	60	24,47	2,30	-0,55	[-1,25 – 0,14]	-1,58[a]	105,12	0,117	0,27
		Mevcut	99	25,02	1,86						
	NİFBM	Yok	14	25,57	2,50	0,70	[-0,76 – 2,15]	0,98	28	0,335	0,36
		Mevcut	16	24,88	1,26						
	PTR	Yok	52	25,02	2,06	-0,42	[-1,25 – 0,42]	-0,98	96	0,328	0,20
		Mevcut	46	25,43	2,12						

Tablo 171. Femur*ların metrik ölçümleri ile plak durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t*-testi bulguları (devamı) (2/3)*

Ölçüm	Top.	Plak	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	***Cohen's d***
Transverse (ML) subtrokanterik çap (mm)	Tümü	Yok	127	30,94	2,48	-0,47	[-1,03 – 0,09]	-1,65	285	0,101	0,20
		Mevcut	160	31,41	2,32						
	BLT	Yok	60	30,43	2,20	-0,77	[0,04 – 1,50]	-2,09	156	0,038*	0,34
		Mevcut	98	31,20	2,28						
	NİFBM	Yok	14	31,64	2,10	-0,73	[-2,45 – 0,99]	-0,87	28	0,390	0,32
		Mevcut	16	32,38	2,45						
	PTR	Yok	53	31,34	2,77	-0,18	[-1,21 – 0,84]	-0,35	97	0,726	0,07
		Mevcut	46	31,52	2,31						
Sagittal (AP) gövde çapı (mm)	Tümü	Yok	112	28,58	2,71	-0,33	[-0,97 – 0,31]	-1,01	254	0,315	0,13
		Mevcut	144	28,91	2,51						
	BLT	Yok	59	28,59	2,94	-0,37	[-1,25 – 0,52]	-0,81	153	0,417	0,13
		Mevcut	96	28,96	2,56						
	NİFBM	Yok	11	29,36	2,80	0,52	[-1,58 – 2,62]	0,51	22	0,614	0,21
		Mevcut	13	28,85	2,15						
	PTR	Yok	42	28,36	2,34	-0,44	[-1,55 – 0,66]	-0,80	75	0,428	0,18
		Mevcut	35	28,80	2,53						
Transverse (ML) gövde çapı (mm)	Tümü	Yok	111	26,70	1,94	-0,58	[0,11 – 1,05]	-2,43	253	0,016*	0,31
		Mevcut	144	27,28	1,86						
	BLT	Yok	58	26,50	1,80	-0,64	[0,06 – 1,21]	-2,18	152	0,031*	0,36
		Mevcut	96	27,14	1,72						
	NİFBM	Yok	11	27,36	2,06	-0,79	[-2,37 – 0,79]	-1,04	22	0,311	0,42
		Mevcut	13	28,15	1,68						
	PTR	Yok	42	26,81	2,09	-0,56	[-1,54 – 0,42]	-1,15	75	0,256	0,26
		Mevcut	35	27,37	2,21						
Gövde ortası çevresi (mm)	Tümü	Yok	111	87,78	6,66	-1,11	[-2,72 – 0,51]	-1,35	253	0,178	0,17
		Mevcut	144	88,89	6,34						
	BLT	Yok	58	87,05	6,87	-1,78	[-3,96 – 0,39]	-1,62	152	0,108	0,27
		Mevcut	96	88,83	6,47						
	NİFBM	Yok	11	91,82	7,37	1,74	[-3,58 – 7,07]	0,68	22	0,505	0,28
		Mevcut	13	90,08	5,17						
	PTR	Yok	42	87,74	5,90	-0,86	[-3,68 – 1,95]	-0,61	75	0,544	0,14
		Mevcut	35	88,60	6,50						
Vertikal boyun çapı (mm)	Tümü	Yok	130	32,14	2,73	-0,51	[-1,19 – 0,17]	-1,47	292	0,142	0,17
		Mevcut	164	32,65	3,09						
	BLT	Yok	61	31,56	2,52	-1,03	[0,11 – 1,95]	-2,22	161	0,028*	0,36
		Mevcut	102	32,59	3,06						
	NİFBM	Yok	14	33,00	1,71	0,47	[-1,13 – 2,06]	0,60	27	0,553	0,22
		Mevcut	15	32,53	2,39						
	PTR	Yok	55	32,56	3,05	-0,24	[-1,51 – 1,02]	-0,38	100	0,702	0,08
		Mevcut	47	32,81	3,39						

Tablo 171. Femur*ların metrik ölçümleri ile plak durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t*-testi bulguları (devamı) (3/3)*

Ölçüm	Top.	Plak	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*P*	***Cohen's d***
Horizontal boyun çapı (mm)	Tümü	Yok	129	25,31	2,49	-1,07	[0,47 – 1,68]	-3,51	291	<0,001***	0,41
		Mevcut	164	26,38	2,69						
	BLT	Yok	61	25,15	2,39	-1,17	[0,33 – 2,00]	-2,76	161	0,006**	0,45
		Mevcut	102	26,31	2,72						
	NİFBM	Yok	14	26,14	1,99	-0,99	[-2,65 – 0,67]	-1,23	27	0,230	0,46
		Mevcut	15	27,13	2,33						
	PTR	Yok	54	25,28	2,69	-1,02	[-2,10 – 0,06]	-1,88	99	0,063	0,38
		Mevcut	47	26,30	2,74						
Femoral torsiyon açısı (°)	Tümü	Yok	74	18,07	9,50	1,02	[-1,32 – 3,37]	0,86	187	0,390	0,13
		Mevcut	115	17,04	6,82						
	BLT	Yok	49	16,14	9,65	-0,57	[-3,49 – 2,34]	-0,39	132	0,697	0,07
		Mevcut	85	16,72	7,26						
	NİFBM	Yok	6	23,17	7,17	7,79	[-0,52 – 16,10]	2,04	12	0,064	1,10
		Mevcut	8	15,38	6,99						
	PTR	Yok	19	21,42	8,57	2,51	[-1,97 – 6,99]	1,15[a]	26,11	0,260	0,37
		Mevcut	22	18,91	4,44						
Kollodiyafiz açısı (°)	Tümü	Yok	129	127,51	4,52	0,70	[-0,34 – 1,74]	0,33	289	0,184	0,16
		Mevcut	162	126,81	4,44						
	BLT	Yok	61	128,72	4,84	1,63	[0,05 – 3,22]	2,03	159	0,044*	0,33
		Mevcut	100	127,09	5,00						
	NİFBM	Yok	14	128,21	4,76	1,21	[-1,76 – 4,19]	0,85[a]	19,33	0,404	0,32
		Mevcut	16	127,00	2,56						
	PTR	Yok	54	125,96	3,61	-0,17	[-1,60 – 1,26]	-0,23	98	0,816	0,05
		Var	46	126,13	3,56						
Platimeri endisi	Tümü	Yok	124	80,23	5,98	0,03	[-1,41 – 1,47]	0,04	282	0,967	0,00
		Mevcut	160	80,20	6,22						
	BLT	Yok	59	80,70	6,47	0,29	[-1,82 – 2,40]	0,27	155	0,786	0,04
		Mevcut	98	80,41	6,49						
	NİFBM	Yok	14	80,81	6,21	3,71	[-0,46 – 7,89]	1,82	28	0,079	0,67
		Mevcut	16	77,10	4,95						
	PTR	Yok	51	79,53	5,33	-1,31	[-3,55 – 0,94]	-1,15	95	0,252	0,23
		Var	46	80,83	5,83						
Femur kütlevilik endisi	Tümü	Yok	94	12,75	0,73	-0,12	[-0,32 – 0,07]	-1,23	221	0,219	0,17
		Mevcut	129	12,87	0,73						
	BLT	Yok	51	12,88	0,70	<0,01	[-0,26 – 0,26]	0,00	139	0,998	<0,01
		Mevcut	90	12,88	0,79						
	NİFBM	Yok	11	13,05	0,57	-0,11	[-0,62 – 0,40]	-0,45	20	0,655	0,19
		Mevcut	11	13,16	0,57						
	PTR	Yok	32	12,45	0,74	0,30	[-0,65 – 0,04]	-1,78	58	0,081	0,46
		Var	28	12,75	0,56						

Not: GA = Güven aralığı; Δ = Ortalamalar arasındaki fark

[a] Welch'in *t* değeri | *p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

3. 4. 1. 4. Hipotrokanterik çukur ve metrik ölçümler

Üç topluluğun tüm *femur*larında hipotrokanterik çukurun bulunup bulunmaması durumunda metrik ölçümlerin ne olacağını anlayabilmek için bağımsız örneklem *t*-testi ile sınanacak varsayımlar belirlenmiştir. Her bir metrik ölçüm için şu hipotezler test edilmiştir:

H_0: Hipotrokanterik çukuru olan ve olmayan *femur*ların metrik ölçüm ortalamaları arasında fark yoktur.

H_1: Hipotrokanterik çukuru olan ve olmayan *femur*ların metrik ölçüm ortalamaları farklıdır.

Tablo 172'de de verilen bulgular incelendiğinde tüm topluluklara ait *femur*larının hipotrokanterik çukuru bulunan ve bulunmayanlarının maksimum uzunluk, bikondüler uzunluk, *sagittal* subtrokanterik çapı, *sagittal* gövde çapı, *femoral* torsiyon açısı ve kütlevilik endisi ölçümleri arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır. Geri kalan ölçümlerde ise farklar şu şekildedir:

Epikondüler genişlik, hipotrokanterik çukur bulunmayan *femur*larda (*Ort.*=78,01 mm, *SS*=5,07), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=80,05 mm, *SS*=4,74) 2,04 mm (%95GA [0,64-3,44]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha küçüktür [*t*(192)=-2,87, *p*=0,005, *d*=0,42]. Kafanın maksimum çapı, varyasyonun bulunmadığı *femur*larda (*Ort.*=45,78 mm, *SS*=3,60), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=46,97 mm, *SS*=3,32) 1,19 mm

(%95GA [0,27-2,10]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha dardır [*t*(220)=-2,56, *p*=0,011, *d*=0,34].

Transverse subtrokanterik çap hipotrokanterik çukur bulunmayan *femur*larda (*Ort.*=30,80 mm, *SS*=2,45), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=31,57 mm, *SS*=2,38) 0,76 mm (%95GA [0,24-1,29]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha dardır [*t*(331)=-2,87, *p*=0,004, *d*=0,32]. *Transverse* gövde çapı ise hipotrokanterik çukur bulunmayan *femur*larda (*Ort.*=26,68 mm, *SS*=1,80), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=27,33 mm, *SS*=1,94) 0,65 mm (%95GA [0,21-1,10]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha dardır [*t*(276)=-2,91, *p*=0,004, *d*=0,35]. Gövde ortası çevresi de bu varyasyonun bulunmadığı *femur*larda (*Ort.*=87,22 mm, *SS*=5,88), bulunan *femur*lara nazaran (*Ort.*=89,44 mm, *SS*=6,67) 2,22 mm (%95GA [0,72-3,71]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçüktür [*t*(276)=-2,92, *p*=0,004, *d*=0,35].

Vertikal boyun çapı bu varyasyonun bulunmadığı *femur*larda (*Ort.*=31,88 mm, *SS*=3,00), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=32,82 mm, *SS*=2,84) 0,94 mm (%95GA [0,27-1,61]) daha dar bulunmuştur [*t*(293)=-2,76, *p*=0,006, *d*=0,32]. Son olarak horizontal boyun çapı da bu varyasyonun bulunmadığı *femur*larda (*Ort.*=25,54 mm, *SS*=2,49), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=26,21 mm, *SS*=2,69) 0,67 mm (%95GA [0,07-1,28]) daha dar bulunmuştur [*t*(291)=-2,20, *p*=0,028, *d*=0,26].

Bu bulgulara göre hipotrokanterik çukuru bulunan ve bulunmayan *femur*ların maksimum uzunluk, bikondüler uzunluk, *sagittal* subtrokanterik çapı, *sagittal* gövde çapı, *femoral* torsiyon açısı ve kütlevilik endisi ölçümleri için sıfır hipotezleri

reddedilemezken, geri kalan diğer ölçümler için sıfır hipotezi reddedilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı ölçüm farkları olduğu kabul edilmiştir.

3. 4. 1. 4. 1. Belentepe'de hipotrokanterik çukur ve metrik ölçümler

Belentepe *femur*larında hipotrokanterik çukurun olup olmamasına bağlı olarak metrik ölçümlerin arasındaki fark oluşabileceği hipotezleri de test edilmiştir. Ancak Tablo 172'de de görülebileceği gibi Belentepe'de yalnızca kollodiyafiz açı ölçümünde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmiştir. Buna göre:

Belentepe'de kollodiyafiz açı, hipotrokanterik çukuru olmayan *femur*larda (*Ort.*=126,87°, *SS*=4,73), olan *femur*lara göre (*Ort.*=128,44°, *SS*=5,03) 1,57° (%95GA [0,06-3,08]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha dardır [$t(163)=-2,08$, $p=0,042$, $d=0,32$]. Dolayısıyla kollodiyafiz açısı için sıfır hipotezi reddedilirken geri kalan tüm ölçümler ve endisler için sıfır hipotezi kabul edilmiş ve bunların hipotrokanterik çukurun varlığında ya da yokluğunda istatistiksel olarak anlamlı bir ölçüm farkı göstermediği kabul edilmiştir.

3. 4. 1. 4. 2. Nif Başpınar'da hipotrokanterik çukur ve metrik ölçümler

Nif Başpınar *femur*ları arasında hipotrokanterik çukurun varlığına bağlı bir ölçüm farkı olup olmadığı da test edilmiştir. Yalnızca bir ölçüm istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermiştir (Tablo 172):

Transverse subtrokanterik çap, Nif *femur*larının hipotrokanterik çukuru bulunmayanlarında (*Ort.*=30,50 mm, *SS*=1,51) bulunanlarına (*Ort.*=32,42 mm, *SS*=2,32) nazaran 1,92 mm (%95GA [0,16-3,68]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha dardır [$t(37)=-2,21$, $p=0,033$, $d=0,88$]. Her ne kadar iki grup *femur* arasındaki platimeri endisi farkı da istatistiksel olarak anlamlı gibi görünse ve etki boyutu yüksek çıksa da {$\Delta=4,78$ (%95GA [0,00-9,55], $t(37)=2,03$, $p=0,050$, $d=0,80$], bu değer sınırda kaldığı için kabul edilmemiştir.

Dolayısıyla Nif Başpınar'da *transverse* subtrokanterik çap için sıfır hipotezi reddedilip bu varyasyona bağlı ölçüm ortalamaları arasında fark olduğu kabul edilirken, diğer *femur* ölçümleri ve endisleri için sıfır hipotezleri reddedilememiş, ölçümlerin farkının anlamlı olmadığı kabul edilmiştir.

3. 4. 1. 4. 3. Patara'da hipotrokanterik çukur ve metrik ölçümler

Hipotrokanterik çukuru olan ve olmayan *femur*ların metrik ölçümleri arasındaki ortalamaların farklı olup olmadığına dair varsayımlar Patara *femur*ları için de test edilmiştir. Diğer iki topluluğun aksine Patara'da yedi ölçüm istatistiksel olarak anlamlı farklar göstermiştir (Tablo 172).

Hipotrokanterik çukuru olmayan Patara *femur*larının epikondüler genişliği (*Ort.*=76,00 mm, *SS*=5,14), olan *femur*larınkine göre (*Ort.*=80,53 mm, *SS*=3,36) 4,53 mm (%95GA [1,61-7,45]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha küçüktür [$t_{Welch}(31,25)=-3,16$, $p=0,003$, $d=1,04$]. Kafanın maksimum çapı, varyasyonun bulunmadığı *femur*larda (*Ort.*=45,74 mm, *SS*=4,09), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=48,68

mm, *SS*=2,64) 2,94 mm (%95GA [1,25-4,64]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha dardır [t_{Welch}(56,93)=-3,47, *p*<0,001, *d*=0,85].

Transverse subtrokanterik çap hipotrokanterik çukur bulunmayan *femur*larda (*Ort.*=30,54 mm, *SS*=2,65), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=32,45 mm, *SS*=2,30) 1,91 mm (%95GA [1,02-2,80]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha dardır [*t*(121)= -4,26, *p*<0,001, *d*=0,77]. *Transverse* gövde çapı hipotrokanterik çukur bulunmayan *femur*larda (*Ort.*=26,58 mm, *SS*=1,83), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=27,76 mm, *SS*=2,35) 1,18 mm (%95GA [0,28-2,08]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha dardır [*t*(84)=-2,62, *p*=0,011, *d*=0,57]. Gövde ortası çevresi de bu varyasyonun bulunmadığı *femur*larda (*Ort.*=86,85 mm, *SS*=5,36), bulunan *femur*lara nazaran (*Ort.*=90,37 mm, *SS*=6,52) 3,51 mm (%95GA [0,72-3,71]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçüktür [*t*(84)=-2,74, *p*=0,007, *d*=0,60].

Vertikal boyun çapı bu varyasyonun bulunmadığı *femur*larda (*Ort.*=31,69 mm, *SS*=3,47), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=33,92 mm, *SS*=2,36) 2,23 mm (%95GA [1,08-3,39]) daha dar bulunmuştur [t_{Welch}(93,86)=-3,83, *p*<0,001, *d*=0,75].

Son olarak platimeri endisi de hipotrokanterik çukurun bulunmadığı Patara *femur*larında (*Ort.*=81,44, *SS*=5,61), bulunanlarınkine göre (*Ort.*=78,96, *SS*=5,50) 2,49 (%95GA [0,48-4,49]) farkla daha büyük çıkmıştır [*t*(119)=2,46, *p*=0,015, *d*=0,45].

Buna bağlı olarak Patara'da epikondüler genişlik, kafanın maksimum çapı, *transverse* çaplar, gövde ortası çevresi, vertikal boyun çapı ve platimeri endisi ölçümleri için sıfır hipotezleri reddedilip ölçüm farklarının hipotrokanterik çukuru olan ve olmayan

*femur*lar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği, geriye kalan *femur* uzunlukları, *sagittal* çaplar, horizontal boyun çapı, açılar ve kütlevilik endisi ölçümleri için ise sıfır hipotezleri reddedilemeyip ölçüm farklarının anlamlı olmadığı kabul edilmiştir.

Tablo 172. Femur*ların metrik ölçümleri ile hipotrokanterik çukur durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t-*testi bulguları (1/3)*

Ölçüm	Top.	Hipotrok. çukur	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	***Cohen's d***
*Femur*un maksimum uzunluğu (mm)	Tümü	Yok	106	438,04	26,98	-3,94	[-10,42 – 2,54]	-1,20	238	0,232	0,16
		Mevcut	134	441,98	26,87						
	BLT	Yok	70	437,53	26,66	-0,82	[-9,28 – 7,64]	-0,19	148	0,848	0,03
		Mevcut	80	438,35	25,70						
	NİFBM	Yok	4	432,75	12,04	-7,75	[-26,79 – 11,29]	-0,84	24	0,409	0,46
		Mevcut	22	440,50	17,56						
	PTR	Yok	32	439,81	29,35	-12,25	[-24,86 – 0,36]	-1,94	62	0,057	0,49
		Mevcut	32	452,06	20,28						
Bikondüler uzunluk (mm)	Tümü	Yok	99	434,33	27,12	-3,97	[-10,58 – 2,64]	-1,18	229	0,238	0,16
		Mevcut	132	438,30	23,72						
	BLT	Yok	67	433,90	26,41	-1,37	[-9,85 – 7,11]	-0,32	145	0,750	0,05
		Mevcut	80	435,26	25,48						
	NİFBM	Yok	3	425,00	5,29	-10,29	[-30,66 – 10,09]	-1,05	22	0,306	0,65
		Mevcut	21	435,29	16,61						
	PTR	Yok	29	436,31	30,23	-11,88	[-25,22 – 1,45]	-1,78	58	0,080	0,46
		Mevcut	31	448,19	20,80						
Epikondüler genişlik (mm)	Tümü	Yok	81	78,01	5,07	-2,04	[0,64 – 3,44]	-2,87	192	0,005**	0,42
		Mevcut	113	80,05	4,74						
	BLT	Yok	60	78,58	5,00	-1,08	[-2,83 – 0,66]	-1,23	136	0,222	0,21
		Mevcut	78	79,67	5,25						
	NİFBM	Yok	2	80,00	1,41	-1,28	[-6,08 – 3,53]	-0,56	18	0,583	0,42
		Mevcut	18	81,28	3,14						
	PTR	Yok	19	76,00	5,14	-4,53	[1,61 – 7,45]	-3,16[a]	31,25	0,003**	1,04
		Mevcut	17	80,53	3,36						
Kafanın maksimum çapı (mm)	Tümü	Yok	104	45,78	3,60	-1,19	[0,27 – 2,10]	-2,56	220	0,011*	0,34
		Mevcut	118	46,97	3,32						
	BLT	Yok	67	45,78	3,42	-0,46	[-1,61 – 0,69]	-0,79	137	0,431	0,13
		Mevcut	72	46,24	3,44						
	NİFBM	Yok	3	46,33	2,08	-0,60	[-4,27 – 3,07]	-0,35	16	0,733	0,22
		Mevcut	15	46,93	2,81						
	PTR	Yok	34	45,74	4,09	-2,94	[1,25 – 4,64]	-3,47[a]	56,93	<0,001***	0,85
		Mevcut	31	48,68	2,64						
Sagittal (AP) subtrokanterik çap (mm)	Tümü	Yok	151	24,79	2,04	-0,38	[-0,83 – 0,06]	-1,69	331	0,091	0,19
		Mevcut	182	25,17	2,06						
	BLT	Yok	81	24,64	1,96	-0,28	[-0,90 – 0,34]	-0,90	170	0,371	0,14
		Mevcut	91	24,92	2,13						
	NİFBM	Yok	8	25,13	1,46	-0,00	[-1,61 – 1,60]	-0,01	37	0,996	0,00
		Mevcut	31	25,13	2,11						
	PTR	Yok	62	24,94	2,20	-0,63	[-1,37 – 0,11]	-1,69	120	0,093	0,31
		Mevcut	60	25,57	1,90						

Tablo 172. Femur*ların metrik ölçümleri ile hipotrokanterik çukur durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t-*testi bulguları (devamı) (2/3)*

Ölçüm	Top.	Hipotrok. çukur	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	***Cohen's d***
Transverse (ML) subtrokanterik çap (mm)	Tümü	Yok	151	30,80	2,45	-0,76	[0,24 – 1,29]	-2,87	331	0,004**	0,32
		Mevcut	182	31,57	2,38						
	BLT	Yok	80	31,04	2,37	0,35	[-0,34 – 1,03]	1,00	169	0,320	0,15
		Mevcut	91	30,69	2,15						
	NİFBM	Yok	8	30,50	1,51	-1,92	[0,16 – 3,68]	-2,21	37	0,033*	0,88
		Mevcut	31	32,42	2,32						
	PTR	Yok	63	30,54	2,65	-1,91	[1,02 – 2,80]	-4,26	121	<0,001***	0,77
		Mevcut	60	32,45	2,30						
Sagittal (AP) gövde çapı (mm)	Tümü	Yok	130	28,48	2,44	-0,58	[-1,18 – 0,01]	-1,93	277	0,055	0,23
		Mevcut	149	29,06	2,59						
	BLT	Yok	78	28,53	2,57	-0,42	[-1,24 – 0,40]	-1,01	166	0,313	0,16
		Mevcut	90	28,94	2,76						
	NİFBM	Yok	4	29,00	1,83	-0,10	[-2,84 – 2,65]	-0,07	23	0,943	0,04
		Mevcut	21	29,10	2,51						
	PTR	Yok	48	28,35	2,30	-0,96	[-1,94 – 0,02]	-1,95	84	0,055	0,42
		Mevcut	38	29,32	2,24						
Transverse (ML) gövde çapı (mm)	Tümü	Yok	130	26,68	1,80	-0,65	[0,21 – 1,10]	-2,91	276	0,004**	0,35
		Mevcut	148	27,33	1,94						
	BLT	Yok	78	26,72	1,79	-0,28	[-0,82 – 0,25]	-1,04	165	0,299	0,16
		Mevcut	89	27,00	1,70						
	NİFBM	Yok	4	27,00	1,83	-0,95	[-3,02 – 1,11]	-0,95	23	0,350	0,52
		Mevcut	21	27,95	1,83						
	PTR	Yok	48	26,58	1,83	-1,18	[0,28 – 2,08]	-2,62	84	0,011*	0,57
		Mevcut	38	27,76	2,35						
Gövde ortası çevresi (mm)	Tümü	Yok	130	87,22	5,88	-2,22	[0,72 – 3,71]	-2,92	276	0,004**	0,35
		Mevcut	148	89,44	6,67						
	BLT	Yok	78	87,38	6,27	-1,22	[-3,22 – 0,78]	-1,21	165	0,230	0,19
		Mevcut	89	88,61	6,75						
	NİFBM	Yok	4	88,50	4,80	-2,79	[-9,68 – 4,10]	-0,84	23	0,412	0,46
		Mevcut	21	91,29	6,28						
	PTR	Yok	48	86,85	5,36	-3,51	[0,97 – 6,06]	-2,74	84	0,007**	0,60
		Mevcut	38	90,37	6,52						
Vertikal boyun çapı (mm)	Tümü	Yok	133	31,88	3,00	-0,94	[0,27 – 1,61]	-2,76	293	0,006**	0,32
		Mevcut	162	32,82	2,84						
	BLT	Yok	75	31,95	2,68	-0,32	[-1,22 – 0,58]	-0,71	162	0,479	0,11
		Mevcut	89	32,27	3,09						
	NİFBM	Yok	4	33,25	1,50	0,57	[-1,74 – 2,88]	0,51	27	0,617	0,27
		Mevcut	25	32,68	2,15						
	PTR	Yok	54	31,69	3,47	-2,23	[1,08 – 3,39]	-3,83[a]	93,86	<0,001***	0,75
		Mevcut	48	33,92	2,36						

Tablo 172. Femur*ların metrik ölçümleri ile hipotrokanterik çukur durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t-*testi bulguları (devamı) (3/3)*

Ölçüm	Top.	Hipotrok. çukur	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*P*	***Cohen's d***
Horizontal boyun çapı (mm)	Tümü	Yok	132	25,54	2,49	-0,67	[0,07 – 1,28]	-2,20	291	0,028*	0,26
		Mevcut	161	26,21	2,69						
	BLT	Yok	75	25,56	2,45	-0,57	[-1,38 – 0,25]	-1,36	161	0,174	0,21
		Mevcut	88	26,13	2,78						
	NİFBM	Yok	4	28,00	1,83	1,56	[-0,83 – 3,95]	1,34	27	0,191	0,72
		Mevcut	25	26,44	2,20						
	PTR	Yok	53	25,32	2,53	-0,93	[-1,98 – 0,12]	-1,75	99	0,083	0,35
		Mevcut	48	26,25	2,80						
Femoral torsiyon açısı (°)	Tümü	Yok	83	16,93	8,29	-0,94	[-3,23 – 1,35]	-0,81	189	0,418	0,12
		Mevcut	108	17,87	7,69						
	BLT	Yok	60	15,53	8,33	-1,81	[-4,59 – 0,97]	-1,29	134	0,200	0,22
		Mevcut	76	17,34	7,97						
	NİFBM	Yok	1	16,00	-	-2,92	[-21,37 – 15,53]	-0,35	12	0,736	-
		Mevcut	13	18,92	8,16						
	PTR	Yok	22	20,77	7,21	1,51	[-2,76 – 5,78]	0,71	39	0,479	0,22
		Mevcut	19	19,26	6,16						
Kollodiyafiz açısı (°)	Tümü	Yok	135	126,84	4,16	-0,69	[-1,70 – 0,33]	-1,33	297	0,184	0,15
		Mevcut	164	127,53	4,64						
	BLT	Yok	76	126,87	4,73	-1,57	[0,06 – 3,08]	-2,08	163	0,042*	0,32
		Mevcut	89	128,44	5,03						
	NİFBM	Yok	4	129,00	3,56	1,70	[-2,34 – 5,75]	0,86	29	0,396	0,46
		Mevcut	27	127,30	3,71						
	PTR	Yok	55	126,65	3,29	0,68	[-0,74 – 2,09]	0,95	101	0,347	0,19
		Var	48	125,98	3,96						
Platimeri endisi	Tümü	Yok	148	80,56	5,97	0,61	[-0,74 – 1,96]	0,89	328	0,375	0,10
		Mevcut	182	79,95	6,39						
	BLT	Yok	79	79,69	6,28	-1,69	[-3,67 – 0,28]	-1,70	168	0,092	0,26
		Mevcut	91	81,39	6,69						
	NİFBM	Yok	8	82,45	4,43	4,78	[0,00 – 9,55]	2,03	37	0,050	0,80
		Mevcut	31	77,67	6,24						
	PTR	Yok	61	81,44	5,61	2,49	[0,48 – 4,49]	2,46	119	0,015*	0,45
		Var	60	78,96	5,50						
Femur kütlevilik endisi	Tümü	Yok	97	12,75	0,76	-0,13	[-0,33 – 0,06]	-1,34	224	0,181	0,18
		Mevcut	129	12,88	0,71						
	BLT	Yok	65	12,86	0,80	-0,04	[-0,29 – 0,21]	-0,32	141	0,753	0,05
		Mevcut	78	12,90	0,73						
	NİFBM	Yok	3	13,50	0,80	0,46	[-0,23 – 1,15]	1,40	21	0,177	0,87
		Mevcut	20	13,03	0,50						
	PTR	Yok	29	12,43	0,51	0,31	[-0,65 – 0,03]	-1,83	58	0,073	0,47
		Var	31	12,74	0,77						

Not: GA = Güven aralığı; Δ = Ortalamalar arasındaki fark

[a] Welch'in *t* değeri | *p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

3. 4. 1. 5. Trokanterik çukurda ekzostoz ve metrik ölçümler

Üç topluluğun tüm *femur*larında trokanterik çukurda ekzostoz bulunup bulunmaması durumunda metrik ölçümlerin ne olacağını anlayabilmek için bağımsız örneklem *t*-testi ile sınanacak varsayımlar belirlenmiştir. Her bir metrik ölçüm için şu hipotezler test edilmiştir:

H_0: Trokanterik çukurda ekzostozu olan ve olmayan *femur*ların metrik ölçüm ortalamaları arasında fark yoktur.

H_1: Trokanterik çukurda ekzostozu olan ve olmayan *femur*ların metrik ölçüm ortalamaları farklıdır.

Bulgulara bakıldığında (Tablo 173), üç topluluğun *femur*larının tamamı ele alındığında, trokanterik çukurunda ekzostoz bulunan ve bulunmayanlarının hiçbir ölçümü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ve sıfır hipotezleri reddedilememiştir.

3. 4. 1. 5. 1. Belentepe'de trokanterik çukurda ekzostoz ve metrik ölçümler

Belentepe *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun bulunup bulunmamasına bağlı olarakmetrik ölçümlerin arasındaki fark oluşabileceği hipotezleri de test edilmiştir. Tablo 173'te görülebileceği gibi, Belentepe'de yalnızca kütlevilik endisi ölçümünde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmiştir. Buna göre:

Belentepe'de kütlevilik endisi, trokanterik çukurda ekzostozu olmayan *femur*larda (*Ort.*=12,72, *SS*=0,78), olan *femur*lara göre (*Ort.*=13,01, *SS*=0,74) 0,30 (%95GA [0,04-0,55]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha küçüktür [$t(137)=-2,29$, $p=0,023$, $d=0,39$]. Dolayısıyla kütlevilik endisi için sıfır hipotezi reddedilirken geri kalan tüm ölçümler ve endisler için sıfır hipotezi kabul edilmiş ve bunların bu varyasyonun varlığında ya da yokluğunda istatistiksel olarak anlamlı bir ölçüm farkı göstermediği kabul edilmiştir.

3. 4. 1. 5. 2. Nif Başpınar'da trokanterik çukurda ekzostoz ve metrik ölçümler

Nif Başpınar *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun bulunmasına bağlı bir ölçüm farkı olup olmadığı da test edilmiştir. Sadece bir ölçümde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir (Tablo 173):

Gövde ortası çevresi, Nif *femur*larının trokanterik çukurda ekzostoz bulunmayan *femur*larında (*Ort.*=89,40 mm, *SS*=1,14) bulunanlarına (*Ort.*=93,46 mm, *SS*=5,75) kıyasla mm (%95GA [0,47-7,65]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha küçüktür [$t_{Welch}(14,13)=-2,42$, $p=0,029$, $d=0,98$]. Dolayısıyla Nif Başpınar'da gövde ortası çevresi için sıfır hipotezi reddedilip bu varyasyona bağlı ölçüm ortalamaları arasında fark olduğu kabul edilirken, diğer *femur* ölçümleri ve endisleri için sıfır hipotezleri reddedilememiş ve ölçümlerin farkının anlamlı olmadığı kabul edilmiştir.

3. 4. 1. 5. 3. Patara'da trokanterik çukurda ekzostoz ve metrik ölçümler

Trokanterik çukurda ekzostozu olan ve olmayan *femur*ların metrik ölçümleri arasındaki ortalamaların farklı olup olmadığına dair varsayımlar Patara *femur*ları için de test edilmiştir. Bulgularda görülebileceği gibi (Tablo 173), Patara'da hiçbir ölçüm ortalaması bu varyasyon temelinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir ve ölçümlerin tümü için kurulan sıfır hipotezlerinin hiçbiri reddedilememiştir.

Tablo 173. Femur*ların metrik ölçümleri ile trokanterik çukurda ekzostoz durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t*-testi bulguları* (1/3)

Ölçüm	Top.	Trok. ekzos.	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	***Cohen's d***
*Femur*un maksimum uzunluğu (mm)	Tümü	Yok	96	441,21	24,47	0,94	[-5,98 – 7,86]	0,27	217	0,789	0,04
		Mevcut	123	440,27	26,77						
	BLT	Yok	66	440,83	25,75	4,35	[-4,26 – 12,96]	1,00	143	0,319	0,17
		Mevcut	79	436,48	26,43						
	NİFBM	Yok	5	439,00	4,24	-3,29	[-13,72 – 7,15]	-0,67[a]	16,31	0,514	0,26
		Mevcut	14	442,29	17,03						
	PTR	Yok	25	442,64	23,83	-6,66	[-21,42 – 8,10]	-0,90	53	0,370	0,25
		Mevcut	30	449,30	29,66						
Bikondüler uzunluk (mm)	Tümü	Yok	93	437,52	24,76	0,78	[-6,22 – 7,78]	0,22	210	0,827	0,03
		Mevcut	119	436,74	26,33						
	BLT	Yok	65	437,77	26,17	4,85	[-3,76 – 13,45]	1,11	140	0,267	0,19
		Mevcut	77	432,92	25,55						
	NİFBM	Yok	5	435,00	4,00	-1,77	[-11,84 – 8,30]	-0,37[a]	15,08	0,713	0,15
		Mevcut	13	436,77	15,77						
	PTR	Yok	23	437,35	23,80	-9,51	[-24,88 – 5,85]	-1,24	50	0,219	0,35
		Mevcut	29	446,86	29,93						
Epikondüler genişlik (mm)	Tümü	Yok	80	78,88	4,83	-0,69	[-2,17 – 0,79]	-0,92	177	0,358	0,14
		Mevcut	99	79,57	5,11						
	BLT	Yok	60	79,25	5,05	-0,10	[-1,89 – 1,69]	-0,11	129	0,910	0,02
		Mevcut	71	79,35	5,24						
	NİFBM	Yok	5	79,40	2,97	-2,51	[-6,19 – 1,18]	-1,46	14	0,166	0,79
		Mevcut	11	81,91	3,27						
	PTR	Yok	15	77,20	4,26	-1,74	[-5,25 – 1,77]	-1,01	30	0,320	0,36
		Mevcut	17	78,94	5,32						
Kafanın maksimum çapı (mm)	Tümü	Yok	100	46,55	3,44	0,29	[-0,67 – 1,26]	0,60	211	0,549	0,08
		Mevcut	113	46,26	3,65						
	BLT	Yok	63	46,30	3,43	0,52	[-0,65 – 1,69]	0,88	135	0,383	0,15
		Mevcut	74	45,78	3,46						
	NİFBM	Yok	4	47,00	1,83	-0,27	[-3,44 – 2,90]	-0,19	13	0,855	0,11
		Mevcut	11	47,24	2,69						
	PTR	Yok	33	46,97	3,64	-0,14	[-2,17 – 1,89]	-0,14[a]	59,00	0,893	0,03
		Mevcut	28	47,11	4,30						
Sagittal (AP) subtrokanterik çap (mm)	Tümü	Yok	124	24,98	2,00	-0,00	[-0,49 – 0,49]	-0,01	266	0,208	0,00
		Mevcut	144	24,99	2,08						
	BLT	Yok	72	24,90	2,04	0,16	[-0,48 – 0,81]	0,50	158	0,618	0,08
		Mevcut	88	27,74	2,09						
	NİFBM	Yok	6	24,83	0,75	-0,81	[-1,78 – 0,16]	-1,77[a]	16,95	0,095	0,72
		Mevcut	17	25,65	1,41						
	PTR	Yok	46	25,13	2,06	-0,13	[-1,06 – 0,80]	-0,27	83	0,788	0,06
		Mevcut	39	25,26	2,24						

Tablo 173. Femur*ların metrik ölçümleri ile trokanterik çukurda ekzostoz durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t*-testi bulguları (devamı) (2/3)*

Ölçüm	Top.	Trok. ekzos.	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	***Cohen's d***
Transverse (ML) subtrokanterik çap (mm)	Tümü	Yok	124	30,96	2,34	-0,37	[-0,94 – 0,21]	-1,26	266	0,208	0,15
		Mevcut	144	31,33	2,40						
	BLT	Yok	71	30,77	2,24	-0,18	[-0,89 – 0,53]	-0,50	157	0,617	0,08
		Mevcut	88	30,95	2,26						
	NİFBM	Yok	6	32,33	1,63	0,51	[-1,39 – 2,41]	0,56	21	0,583	0,26
		Mevcut	17	31,82	2,01						
	PTR	Yok	47	31,06	2,54	-0,88	[-2,01 – 0,24]	-1,56	84	0,123	0,34
		Mevcut	39	31,95	2,71						
Sagittal (AP) gövde çapı (mm)	Tümü	Yok	110	28,67	2,49	-0,24	[-0,90 – 0,42]	-0,71	242	0,480	0,09
		Mevcut	134	28,91	2,70						
	BLT	Yok	70	28,71	2,61	-0,15	[-1,01 – 0,72]	-0,34	155	0,737	0,05
		Mevcut	87	28,86	2,83						
	NİFBM	Yok	5	28,60	1,52	-1,40	[-3,79 – 0,99]	-1,24	16	0,231	0,65
		Mevcut	13	30,00	2,31						
	PTR	Yok	35	28,60	2,43	-0,02	[-1,20 – 1,16]	-0,03	67	0,976	0,01
		Mevcut	34	28,62	2,47						
Transverse (ML) gövde çapı (mm)	Tümü	Yok	109	26,84	1,80	-0,34	[-0,82 – 0,15]	-1,37	241	0,173	0,18
		Mevcut	134	27,18	1,98						
	BLT	Yok	69	26,72	1,71	-0,25	[-0,82 – 0,31]	-0,88	154	0,379	0,14
		Mevcut	87	26,98	1,83						
	NİFBM	Yok	5	28,00	1,58	-0,38	[-2,13 – 1,36]	-0,47	16	0,646	0,25
		Mevcut	13	28,38	1,56						
	PTR	Yok	35	26,91	1,99	-0,32	[-1,37 – 0,72]	-0,61	67	0,542	0,15
		Mevcut	34	27,24	2,35						
Gövde ortası çevresi (mm)	Tümü	Yok	109	88,10	6,15	-0,55	[-2,20 – 1,10]	-0,65	241	0,513	0,08
		Mevcut	134	88,65	6,76						
	BLT	Yok	69	88,20	6,68	0,18	[-1,95 – 2,31]	0,17	154	0,868	0,03
		Mevcut	87	88,02	6,68						
	NİFBM	Yok	5	89,40	1,14	-4,06	[0,47 – 7,65]	-2,42[a]	14,13	0,029*	0,98
		Mevcut	13	93,46	5,75						
	PTR	Yok	35	87,71	5,52	-0,70	[-3,66 – 2,26]	-0,47	67	0,640	0,11
		Mevcut	34	88,41	6,75						
Vertikal boyun çapı (mm)	Tümü	Yok	125	32,72	3,11	0,60	[-0,11 – 1,31]	1,67	268	0,096	0,20
		Mevcut	145	33,12	2,82						
	BLT	Yok	72	32,61	3,04	0,81	[-0,10 – 1,71]	1,76	157	0,080	0,28
		Mevcut	87	31,80	2,72						
	NİFBM	Yok	6	32,67	2,50	-0,16	[-2,11 – 1,79]	-0,17	21	0,869	0,08
		Mevcut	17	32,82	1,78						
	PTR	Yok	47	32,89	3,32	0,41	[-1,00 – 1,82]	0,57	86	0,569	0,12
		Mevcut	41	32,49	3,31						

Tablo 173. Femur*ların metrik ölçümleri ile trokanterik çukurda ekzostoz durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t*-testi bulguları (devamı) (3/3)*

Ölçüm	Top.	Trok. ekzos.	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*P*	***Cohen's d***
Horizontal boyun çapı (mm)	Tümü	Yok	125	25,77	2,78	-0,29	[-0,94 – 0,35]	-0,90	266	0,371	0,11
		Mevcut	143	26,06	2,60						
	BLT	Yok	72	26,00	2,83	0,26	[-0,58 – 1,09]	0,60	156	0,547	0,10
		Mevcut	86	25,74	2,49						
	NİFBM	Yok	6	25,50	1,38	-1,91	[-3,86 – 0,04]	-2,04	21	0,054	0,97
		Mevcut	17	27,41	2,12						
	PTR	Yok	47	25,45	2,84	-0,73	[-1,95 – 0,49]	-1,19	85	0,239	0,26
		Mevcut	40	26,18	2,86						
Femoral torsiyon açısı (°)	Tümü	Yok	84	18,21	6,77	1,65	[-0,64 – 3,93]	1,42	184	0,157	0,21
		Mevcut	102	16,57	8,65						
	BLT	Yok	64	17,72	7,07	2,22	[-0,54 – 4,97]	1,59	134	0,113	0,27
		Mevcut	72	15,50	8,92						
	NİFBM	Yok	3	18,67	5,51	2,00	[-8,76 – 12,76]	0,41	10	0,687	0,28
		Mevcut	9	16,67	7,62						
	PTR	Yok	17	20,00	5,71	-0,19	[-4,60 – 4,22]	-0,09	36	0,931	0,03
		Mevcut	21	20,19	7,33						
Kollodiyafiz açısı (°)	Tümü	Yok	124	127,01	4,46	-0,48	[-1,57 – 0,60]	-0,88	266	0,379	0,11
		Mevcut	144	127,49	4,52						
	BLT	Yok	72	127,64	4,88	-0,05	[-1,62 – 1,51]	-0,07	158	0,945	0,01
		Mevcut	88	127,69	5,07						
	NİFBM	Yok	6	125,33	1,63	-2,96	[-6,61 – 0,69]	-1,69	21	0,106	0,80
		Mevcut	17	128,29	4,13						
	PTR	Yok	46	126,24	3,87	-0,45	[-1,99 – 1,09]	-0,58	83	0,560	0,13
		Var	39	126,69	3,16						
Platimeri endisi	Tümü	Yok	121	80,77	6,19	0,82	[-0,66 – 2,31]	1,09	263	0,276	0,13
		Mevcut	144	79,95	6,08						
	BLT	Yok	70	81,25	6,53	1,13	[-0,95 – 3,20]	1,07	156	0,285	0,17
		Mevcut	88	80,12	6,59						
	NİFBM	Yok	6	77,00	5,24	-3,77	[-8,71 – 1,17]	-1,59	21	0,127	0,75
		Mevcut	17	80,77	4,92						
	PTR	Yok	45	80,54	5,67	1,34	[-1,06 – 3,73]	1,11	82	0,271	0,24
		Var	39	79,20	5,31						
Femur kütlevilik endisi	Tümü	Yok	91	12,69	0,73	-0,24	[0,03 – 0,44]	-2,29	206	0,023*	0,32
		Mevcut	117	12,93	0,75						
	BLT	Yok	63	12,72	0,78	-0,30	[0,04 – 0,55]	-2,29	137	0,023*	0,39
		Mevcut	76	13,01	0,74						
	NİFBM	Yok	5	13,01	0,33	-0,27	[-0,85 – 0,31]	-1,00	15	0,335	0,53
		Mevcut	12	13,28	0,56						
	PTR	Yok	23	12,57	0,64	-0,01	[-0,40 – 0,38]	-0,04	50	0,965	0,01
		Var	29	12,58	0,72						

Not: GA = Güven aralığı; Δ = Ortalamalar arasındaki fark

[a] Welch'in *t* değeri | **p*<0,05 ***p*<0,01 ****p*<0,001

3. 4. 1. 6. Üçüncü trokanter ve metrik ölçümler

Üç topluluğun tüm *femur*larında üçüncü trokanter bulunup bulunmaması durumunda metrik ölçümlerin ne olacağını görebilmek için bağımsız örneklem *t*-testi ile sınanacak varsayımlar belirlenmiştir. Her bir metrik ölçüm için şu hipotezler test edilmiştir:

H_0: Üçüncü trokanter bulunan ve bulunmayan *femur*ların metrik ölçüm ortalamaları arasında fark yoktur.

H_1: Üçüncü trokanter bulunan ve bulunmayan *femur*ların metrik ölçüm ortalamaları farklıdır.

Tablo 174'te de verilen bulgulara bakıldığında, üçüncü trokanter bulunmayan *femur*ların maksimum uzunluğu (*Ort.*=443,69 mm, *SS*=25,52), bulunanlarınkine göre (*Ort.*=435,24 mm, *SS*=25,17) 8,44 mm (%95GA [1,69-15,19]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır [$t(229)=2,47$, $p=0,014$, $d=0,33$]. Aynı şekilde bikondüler uzunluk da üçüncü trokanteri olmayan *femur*larda (*Ort.*=439,58 mm, *SS*=25,09), olanlarınkine göre (*Ort.*=432,14 mm, *SS*=25,94) 7,44 mm (%95GA [0,51-14,37]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır [$t(220)=2,11$, $p=0,036$, $d=0,29$].

Sagittal subtrokanterik çap, üçüncü trokanter bulunmayan *femur*larda (*Ort.*=25,24 mm, *SS*=2,02), bulunan *femur*larınkine göre (*Ort.*=24,42 mm, *SS*=2,02) 0,81 mm (%95GA [0,35–1,29]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha geniştir [$t(302)=3,41$, $p<0,001$, $d=0,41$]. *Transverse* subtrokanterik çap, bu varyasyonu olmayan *femur*larda (*Ort.*=31,46 mm, *SS*=2,34) olan *femur*lara göre (*Ort.*=30,68 mm, *SS*=2,53) 0,78

mm (%95GA [0,22–1,35]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha geniştir [*t*(302)=2,72, *p*=0,007, *d*=0,32]. *Sagittal* gövde çapı üçüncü trokanter bulunmayan *femur*larda (*Ort.*=29,24 mm, *SS*=2,49), bulunan *femur*larınkine göre (*Ort.*=28,07 mm, *SS*=2,55) 1,17 mm (%95GA [0,54–1,79]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha geniştir [*t*(264)=3,68, *p*<0,001, *d*=0,46]. *Transverse* gövde çapı, yine bu varyasyonu olmayan *femur*larda (*Ort.*= 27,27 mm, *SS*=1,86) olan *femur*lara göre (*Ort.*=26,58 mm, *SS*=1,91) 0,68 mm (%95GA [0,22–1,15]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha geniştir [*t*(263)=2,88, *p*=0,004, *d*=0,36]. Gövde ortası çevresi de üçüncü trokanteri olmayan *femur*larda (*Ort.*= 89,80 mm, *SS*=6,41) olan *femur*lara göre (*Ort.*=86,15 mm, *SS*=6,01) 3,65 mm (%95GA [2,09-5,21]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha büyüktür [*t*(263)=4,61, *p*<0,001, *d*=0,58].

Vertikal boyun çapı, üçüncü trokanteri bulunmayan *femur*larda (*Ort.*=32,68 mm, *SS*=2,82), bulunan *femur*lara nazaran (*Ort.*=31,88 mm, *SS*=3,08) 0,79 mm (%95GA [0,08-1,50]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha geniştir [*t*(280)=2,19, *p*=0,029, *d*=0,27].

Son olarak kollodiyafiz açısı, Belentepe *femur*larının üçüncü trokanteri olmayanlarında (*Ort.*=126,77°, *SS*=4,34), bulunan *femur*lara nazaran (*Ort.*=128,01°, *SS*=4,52) -1,24° (%95GA [0,18-2,31]) farkla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha dardır [*t*(282)=-2,29, *p*=0,023, *d*=0,28].

Bu bulgulara bağlı olarak göre üç topluluğun tüm *femur*larında uzunluk ölçümleri, çap ölçümleri, gövde çevresi, vertikal boyun çapı ve kollodiyafiz açı ölçümleri için sıfır hipotezleri reddedilirken ve varyasyonu olan ve olmayan *femur*ların ölçümleri arasında

istatistik olarak anlamlı farklar olduğu sonucuna varılırken, geri kalan ölçüm ve endisler için sıfır hipotezleri reddedilememiş, farklılıkların anlamlı olmadığı görülmüştür.

3. 4. 1. 6. 1. Belentepe'de üçüncü trokanter ve metrik ölçümler

Belentepe *femur*larının üçüncü trokanteri bulunan ve bulunmayanları arasındaki metrik ölçüm ortalamalarının farklı olup olmadığına dair varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır. Tablo 174'te görülebilecek bulgulara göre:

Belentepe'de üçüncü trokanter bulunmayan *femur*lar (*Ort.*=441,99 mm, *SS*=25,72), bulunan *femur*lara göre (*Ort.*=433,28 mm, *SS*=26,06) 8,71 mm (%95GA [0,24-17,18]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha uzundur [*t*(146)=2,03, *p*=0,044, *d*=0,34].

Sagittal subtrokanterik çap üçüncü trokanter bulunmayan Belentepe *femur*ları (*Ort.*=25,18 mm, *SS*=1,95), bulunan *femur*larınkine göre (*Ort.*=24,30 mm, *SS*=2,11) 0,88 mm (%95GA [0,26-1,49]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [*t*(167)=2,79, *p*=0,006, *d*=0,43]. Transfer subtrokanterik çap, bu varyasyonu bulunmayan *femur*larda (*Ort.*=31,19 mm, *SS*=2,16), bulunan *femur*larınkine göre (*Ort.*=30,41 mm, *SS*=2,35) 0,78 mm (%95GA [0,09-1,47]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [*t*(166)=2,23, *p*=0,027, *d*=0,35]. *Sagittal* gövde çapı, bu varyasyonun olmadığı *femur*larda (*Ort.*=29,24 mm, *SS*=2,55) olduğu *femur*larınkine göre (*Ort.*=28,15 mm, *SS*=2,77) 1,09 mm (%95GA [0,27-1,91]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha dardır [*t*(163)=2,62, *p*=0,010, *d*=0,41]. Aynı şekilde gövde ortası çevresi de, yine bu

varyasyonu olmayan *femur*larda (*Ort.*=89,63 mm, *SS*=6,27) olan *femur*larınkine nazaran (*Ort.*=86,08 mm, *SS*=6,46) 3,54 mm (%95GA [1,57-5,52]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha büyüktür [$t(162)=3,55$, $p<0,001$, $d=0,56$].

Bu bulgulara göre Belentepe *femur*larında maksimum uzunluk, subtrokanterik çap ölçümleri, *sagittal* gövde çapı ve gövde ortası çevresi ölçümleri için sıfır hipotezleri reddedilir ve fark olduğu kabul edilirken, geri kalan ölçümler için sıfır hipotezleri reddedilemeyerek üçüncü trokanteri olan ve olmayan *femur*ların bu metrik ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ortalama farkının olmadığı kabul edilmiştir.

3. 4. 1. 6. 2. Nif Başpınar'da üçüncü trokanter ve metrik ölçümler

Üçüncü trokanteri olan ve olmayan Nif Başpınar *femur*larının metrik ölçüm ortalamaları arasında fark olup olmadığına dair hipotezler de test edilmiştir. Tablo 174'te de görülebileceği gibi topluluğun metrik *femur* ölçümlerinde değil fakat endisleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur:

Nif *femur*larının platimeri endisi, üçüncü trokanteri olmayanlarda (*Ort.*=79,50, *SS*=5,08) olan *femur*larınkine göre (*Ort.*=72,32, *SS*=4,53) 7,17 (%95GA [2,93-11,42]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha büyüktür [$t(26)=3,47$, $p=0,002$, $d=1,45$]. Kütlevilik endisi de üçüncü trokanteri olmayan *femur*larda (*Ort.*=13,34, *SS*=0,50) olan *femur*larınkine göre (*Ort.*=12,72, *SS*=0,31) 0,62 (%95GA [0,06-1,18]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha büyüktür [$t(17)=2,34$, $p=0,031$, $d=1,32$]. Dolayısıyla her iki endis için test edilen sıfır hipotezleri reddedilirken geri kalan hiçbir Nif *femur*u ölçümü

için reddedilememiş, üçüncü trokanterin bulunma durumunun bulguları istatistiksel olarak anlamlı şekilde etkilemediği kabul edilmiştir.

3. 4. 1. 6. 3. Patara'da üçüncü trokanter ve metrik ölçümler

Patara'da üçüncü trokanteri olan ve olmayan *femur*ların metrik ölçüm ve endis ortalamaları arasında fark olup olmadığına dair hipotezler de test edilmiştir. Bulgular Tablo 174'te görülebilir.

Buna göre transfer subtrokanterik çap, bu varyasyonu bulunmayan Patara *femur*larında (*Ort.*=31,74 mm, *SS*=2,59), bulunan *femur*larınkine göre (*Ort.*=30,63 mm, *SS*=2,62) 1,11 mm (%95GA [0,00-2,22]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [*t*(106)=1,99, *p*=0,049, *d*=0,43]. *Sagittal* gövde çapı, bu varyasyonun olmadığı *femur*larda (*Ort.*=29,07 mm, *SS*=2,40) olduğu *femur*larınkine göre (*Ort.*=27,91 mm, *SS*=2,02) 1,16 mm (%95GA [0,03-2,29]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [*t*(78)=2,04, *p*=0,045, *d*=0,50]. *Transverse* gövde çapı, bu varyasyonun olmadığı *femur*larda (*Ort.*=27,39 mm, *SS*=2,22) olduğu *femur*larınkine göre (*Ort.*=26,09 mm, *SS*=1,68) 1,30 mm (%95GA [0,28-2,32]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha geniştir [*t*(78)=2,53, *p*=0,013, *d*=0,62]. Son olarak gövde ortası çevresi de, yine bu varyasyonu olmayan *femur*larda (*Ort.*=89,35 mm, *SS*=6,44) olan *femur*larınkine nazaran (*Ort.*=85,74 mm, *SS*=4,85) 3,61 mm (%95GA [0,65-6,58]) farkla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha büyüktür [*t*(78)=2,42, *p*=0,018, *d*=0,60].

Dolayısıyla *transverse* subtrokanterik çap, gövde çapları ve gövde ortası çevresi ölçümleri için kurulan sıfır hipotezleri reddedilirken, geriye kalan ölçüm ve endisler için üçüncü trokanter temelinde kurulan sıfır hipotezleri reddedilememiş ve ölçüm farklarının istatistiksel olarak anlamlı derecede olmadığı kabul edilmiştir.

Tablo 174. *Femurların metrik ölçümleri ile üçüncü trokanter durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t-*testi bulguları* (1/3)

Ölçüm	Top.	Üçüncü trok.	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	***Cohen's d***
*Femur*un maksimum uzunluğu (mm)	Tümü	Yok	141	443,69	25,52	8,44	[1,69 – 15,19]	2,47	229	0,014*	0,33
		Mevcut	90	435,24	25,17						
	BLT	Yok	83	441,99	25,72	8,71	[0,24 – 17,18]	2,03	146	0,044*	0,34
		Mevcut	65	433,28	26,06						
	NİFBM	Yok	16	436,56	20,68	-11,10	[-22,30 – 0,09]	-2,10[a]	16,32	0,052	0,75
		Mevcut	6	447,67	2,73						
	PTR	Yok	42	449,76	26,10	11,71	[-2,60 – 26,02]	1,64	59	0,107	0,45
		Mevcut	19	438,05	25,34						
Bikondüler uzunluk (mm)	Tümü	Yok	138	439,58	25,09	7,44	[0,51 – 14,37]	2,11	220	0,036*	0,29
		Mevcut	84	432,14	25,94						
	BLT	Yok	82	438,09	25,07	7,45	[-1,07 – 15,97]	1,73	143	0,086	0,29
		Mevcut	63	430,63	26,56						
	NİFBM	Yok	15	430,53	19,01	-13,47	[-31,74 – 4,80]	-1,55	18	0,139	0,80
		Mevcut	5	444,00	3,39						
	PTR	Yok	41	445,88	26,10	11,50	[-4,11 – 27,11]	1,48	55	0,145	0,44
		Mevcut	16	434,38	27,27						
Epikondüler genişlik (mm)	Tümü	Yok	112	79,61	4,64	0,93	[-0,60 – 2,46]	1,20[a]	139,77	0,233	0,18
		Mevcut	75	78,68	5,52						
	BLT	Yok	77	79,60	4,65	0,74	[-1,10 – 2,57]	0,79[a]	106,95	0,430	0,14
		Mevcut	58	78,86	5,79						
	NİFBM	Yok	13	81,15	3,53	-0,85	[-5,37 – 3,68]	-0,40	14	0,694	0,26
		Mevcut	3	82,00	1,00						
	PTR	Yok	22	78,73	5,10	1,51	[-1,90 – 4,93]	0,90	34	0,374	0,31
		Mevcut	14	77,21	4,59						
Kafanın maksimum çapı (mm)	Tümü	Yok	139	46,71	3,37	0,84	[-0,13 – 1,81]	1,71	214	0,089	0,24
		Mevcut	77	45,87	3,65						
	BLT	Yok	80	46,23	3,21	0,45	[-0,72 – 1,62]	0,76	136	0,449	0,13
		Mevcut	58	45,78	3,72						
	NİFBM	Yok	13	46,77	2,95	-1,73	[-6,39 – 2,93]	-0,80	13	0,437	0,61
		Mevcut	2	48,50	0,71						
	PTR	Yok	46	47,54	3,66	1,66	[-0,41 – 3,73]	1,60	61	0,114	0,46
		Mevcut	17	45,88	3,62						
Sagittal (AP) subtrokanterik çap (mm)	Tümü	Yok	193	25,24	2,02	0,81	[0,35 – 1,29]	3,41	302	<0,001***	0,41
		Mevcut	111	24,42	2,02						
	BLT	Yok	96	25,18	1,95	0,88	[0,26 – 1,49]	2,79	167	0,006**	0,43
		Mevcut	73	24,30	2,11						
	NİFBM	Yok	20	25,10	2,00	1,10	[-0,57 – 2,77]	1,36	26	0,187	0,57
		Mevcut	8	24,00	1,77						
	PTR	Yok	77	25,36	2,13	0,53	[-0,34 – 1,40]	1,20	105	0,231	0,26
		Mevcut	30	24,83	1,82						

Tablo 174. Femur*ların metrik ölçümleri ile üçüncü trokanter durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t-*testi bulguları (devamı) (2/3)*

Ölçüm	Top.	Üçüncü trok.	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*p*	***Cohen's d***
Transverse (ML) subtrokanterik çap (mm)	Tümü	Yok	193	31,46	2,34	0,78	[0,22 – 1,35]	2,72	302	0,007**	0,32
		Mevcut	111	30,68	2,53						
	BLT	Yok	95	31,19	2,16	0,78	[0,09 – 1,47]	2,23	166	0,027*	0,35
		Mevcut	73	30,41	2,35						
	NİFBM	Yok	20	31,60	2,09	-1,65	[-3,59 – 0,29]	-1,75	26	0,092	0,76
		Mevcut	8	33,25	2,66						
	PTR	Yok	78	31,74	2,59	1,11	[0,00 – 2,22]	1,99	106	0,049*	0,43
		Mevcut	30	30,63	2,62						
Sagittal (AP) gövde çapı (mm)	Tümü	Yok	165	29,24	2,49	1,17	[0,54 – 1,79]	3,68	264	<0,001***	0,46
		Mevcut	101	28,07	2,55						
	BLT	Yok	92	29,24	2,55	1,09	[0,27 – 1,91]	2,62	163	0,010**	0,41
		Mevcut	73	28,15	2,77						
	NİFBM	Yok	16	29,81	2,56	2,21	[-0,29 – 4,72]	1,85	19	0,080	0,95
		Mevcut	5	27,60	1,14						
	PTR	Yok	57	29,07	2,40	1,16	[0,03 – 2,29]	2,04	78	0,045*	0,50
		Mevcut	23	27,91	2,02						
Transverse (ML) gövde çapı (mm)	Tümü	Yok	164	27,27	1,86	0,68	[0,22 – 1,15]	2,88	263	0,004*	0,36
		Mevcut	101	26,58	1,91						
	BLT	Yok	91	27,05	1,57	0,41	[-0,13 – 0,95]	1,50	162	0,137	0,24
		Mevcut	73	26,61	1,95						
	NİFBM	Yok	16	28,06	1,91	0,06	[-1,95 – 2,08]	0,06	19	0,949	0,03
		Mevcut	5	28,00	1,73						
	PTR	Yok	57	27,39	2,22	1,30	[0,28 – 2,32]	2,53	78	0,013*	0,62
		Mevcut	23	26,09	1,68						
Gövde ortası çevresi (mm)	Tümü	Yok	164	89,80	6,41	3,65	[2,09 – 5,21]	4,61	263	<0,001***	0,58
		Mevcut	101	86,15	6,01						
	BLT	Yok	91	89,63	6,27	3,54	[1,57 – 5,52]	3,55	162	<0,001***	0,56
		Mevcut	73	86,08	6,46						
	NİFBM	Yok	16	92,38	6,91	3,38	[-3,42 – 10,17]	1,04	19	0,312	0,53
		Mevcut	5	89,00	3,46						
	PTR	Yok	57	89,35	6,44	3,61	[0,65 – 6,58]	2,42	78	0,018*	0,60
		Mevcut	23	85,74	4,85						
Vertikal boyun çapı (mm)	Tümü	Yok	179	32,68	2,82	0,79	[0,08 – 1,50]	2,19	280	0,029*	0,27
		Mevcut	103	31,88	3,08						
	BLT	Yok	90	32,37	2,63	0,49	[-0,44 – 1,42]	1,05[a]	135,93	0,298	0,17
		Mevcut	72	31,88	3,22						
	NİFBM	Yok	19	32,58	2,34	-0,42	[-2,78 – 1,94]	-0,37	22	0,715	0,19
		Mevcut	5	33,00	1,87						
	PTR	Yok	70	33,10	3,15	1,41	[-0,00 – 2,82]	1,99	94	0,050	0,46
		Mevcut	26	31,69	2,91						

Tablo 174. Femur*ların metrik ölçümleri ile üçüncü trokanter durumuna göre farklı ortalamalara ait bağımsız örneklem* t-*testi bulguları (devamı) (3/3)*

Ölçüm	Top.	Üçüncü trok.	*N*	*Ort.*	SS_{ort}	Δ	%95 GA	*t*-testi			
							[Alt – Üst]	*t*	*df*	*P*	***Cohen's d***
Horizontal boyun çapı (mm)	Tümü	Yok	179	25,90	2,37	-0,02	[-0,67 – 0,62]	-0,07	278	0,948	0,01
		Mevcut	101	25,92	3,04						
	BLT	Yok	90	25,84	2,23	-0,09	[-0,92 – 0,75]	-0,20	159	0,841	0,03
		Mevcut	71	25,93	3,13						
	NİFBM	Yok	19	26,11	2,35	-2,29	[-4,59 – 0,00]	-2,07	22	0,050	1,04
		Mevcut	5	28,40	1,34						
	PTR	Yok	70	25,91	2,57	0,51	[-0,71 – 1,74]	0,83	93	0,406	0,19
		Mevcut	25	25,40	2,84						
Femoral torsiyon açısı (°)	Tümü	Yok	113	17,09	7,95	-0,95	[-3,30 – 1,40]	-0,80	186	0,425	0,12
		Mevcut	75	18,04	8,05						
	BLT	Yok	78	16,17	8,03	-0,76	[-3,58 – 2,06]	-0,54	133	0,593	0,09
		Mevcut	57	16,93	8,37						
	NİFBM	Yok	9	19,22	9,54	0,22	[-10,85 – 11,30]	0,04	22	0,966	0,03
		Mevcut	4	19,00	3,83						
	PTR	Yok	26	19,12	6,85	-3,17	[-7,62 – 1,28]	-1,44	38	0,157	0,48
		Mevcut	14	22,29	6,17						
Kollodiyafiz açısı (°)	Tümü	Yok	180	126,77	4,34	-1,24	[0,18 – 2,31]	-2,29	282	0,023*	0,28
		Mevcut	104	128,01	4,52						
	BLT	Yok	91	127,38	4,97	-0,81	[-2,35 – 0,73]	-1,04	161	0,302	0,16
		Mevcut	72	128,19	4,94						
	NİFBM	Yok	19	126,58	2,78	-1,42	[-4,06 – 1,22]	-1,11	23	0,277	0,52
		Mevcut	6	128,00	2,53						
	PTR	Yok	70	126,01	3,68	-1,49	[-3,16 – 0,19]	-1,76	94	0,081	0,40
		Var	26	127,50	3,64						
Platimeri endisi	Tümü	Yok	190	80,35	6,13	0,47	[-1,00 – 1,94]	0,63	299	0,527	0,08
		Mevcut	111	79,88	6,46						
	BLT	Yok	94	81,04	6,62	0,93	[-1,10 – 2,96]	0,91	165	0,366	0,14
		Mevcut	73	80,11	6,54						
	NİFBM	Yok	20	79,50	5,08	7,17	[2,93 – 11,42]	3,47	26	0,002**	1,45
		Mevcut	8	72,32	4,53						
	PTR	Yok	76	79,72	5,72	-1,60	[-4,02 – 0,81]	-1,32	104	0,191	0,28
		Var	30	81,32	5,43						
Femur kütlevilik endisi	Tümü	Yok	135	12,90	0,76	0,19	[-0,02 – 0,39]	1,81	215	0,072	0,25
		Mevcut	82	12,72	0,70						
	BLT	Yok	79	12,96	0,76	0,16	[-0,09 – 0,42]	1,26	139	0,211	0,21
		Mevcut	62	12,79	0,76						
	NİFBM	Yok	15	13,34	0,50	0,62	[0,06 – 1,18]	2,34	17	0,031*	1,32
		Mevcut	4	12,72	0,31						
	PTR	Yok	41	12,65	0,77	0,22	[-0,08 – 0,53]	1,47[a]	51,81	0,149	0,37
		Var	16	12,42	0,38						

Not: GA = Güven aralığı; Δ = Ortalamalar arasındaki fark

[a] Welch'in *t* değeri | **p*<0,05 ***p*<0,01 ****p*<0,001

3. 4. 2. *Femur*da varyasyonlar ve kategorilerin ilişkisi

*3. 4. 2. **1. Allen çukuru ve cinsiyet ilişkisi***

Üç topluluğun tüm *femur*larındaki Allen çukurunun görülme sıklığının bireylerin cinsiyetleri ile ilgili olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Allen çukuru ile bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Allen çukuru ile bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki vardır.

Buna göre üç topluluğun tüm *femur*larında varyasyonun kadınlarda (%35,6) ve erkeklerde (%35,2) neredeyse aynı oranda gözlendiği saptanmış, septal açıklığın görülüp görülmemesi ile bireyin cinsiyeti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür (p=0,949) (Tablo 175). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 175. *Tüm topluluklarda Allen çukuru ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Allen çukuru		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	47	26	73	0,00	1	0,949	0,00
		Beklenen	47,2	25,8	73,0				
		(%)	(64,4)	(35,6)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	116	63	179				
		Beklenen	115,8	63,2	179,0				
		(%)	(64,8)	(35,2)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	163	89	252				
		Beklenen	163,0	89,0	252,0				
		(%)	(64,7)	(35,3)	(100,0)				

3. 4. 2. 1. 1. Belentepe'de Allen çukuru ve cinsiyet ilişkisi

Allen çukuru ile cinsiyet arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Belentepe'de de test edilmiştir.

Buna göre Belentepe topluluğunda Allen çukuru kadınlarda (%34,5) ve erkeklerde (%35,1) neredeyse aynı oranda gözlemlenmiş, buna bağlı olarak varyasyonun görülüp görülmemesi ile bireyin cinsiyeti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamış (p=0,938) (Tablo 176) ve sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 176. *Belentepe'de Allen çukuru ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Allen çukuru		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	38	20	58	0,01	1	0,938	0,01
		Beklenen	37,8	20,2	58,0				
		(%)	(65,5)	(34,5)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	61	33	94				
		Beklenen	61,2	32,8	94,0				
		(%)	(64,9)	(35,1)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	99	53	152				
		Beklenen	99,0	53,0	152,0				
		(%)	(65,0)	(35,0)	(100,0)				

3. 4. 2. 1. 2. Nif Başpınar'da Allen çukuru ve cinsiyet ilişkisi

Allen çukuru ile cinsiyet arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Nif *femur*ları için de test edilmiştir.

Buna göre Nif topluluğunda Allen çukuruna kadınlarda hiç rastlanmazken (%0) erkeklerde gözlemlenmiştir (%24); ancak bu görülme sıklığı farkının cinsiyet ile

istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olmadığı saptanmamıştır (Fisher kesinlik testi *p*=1,000) (Tablo 177) ve sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 177. *Nif'te Allen çukuru ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Allen çukuru		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	1	0	1	-	-	1,000[a]	0,11
		Beklenen	0,8	0,2	1,00				
		(%)	(100,0)	(0,0)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	19	6	25				
		Beklenen	19,2	5,8	25,0				
		(%)	(76,0)	(24,0)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	20	6	26				
		Beklenen	20,0	6,0	26,0				
		(%)	(76,9)	(23,1)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%50) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 1. 3. Patara'da Allen çukuru ve cinsiyet ilişkisi

Allen çukuru ile cinsiyet arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Patara *femur*larında da test edilmiştir.

Patara topluluğu *femur*larında Allen çukuru kadınlarda (%42,9) ve erkeklerde (%40) çok benzer oranda gözlemlenmiştir. Bu oranlara bakıldığında varyasyonun görülüp görülmemesi ile bireyin cinsiyeti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamış (*p*=0,845) (Tablo 178) ve sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 178. *Patara'da Allen çukuru ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Allen çukuru		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	8	6	14	0,04	1	0,845	0,02
		Beklenen	8,3	5,7	14,0				
		(%)	(57,1)	(42,9)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	36	24	60				
		Beklenen	35,7	24,3	60,0				
		(%)	(60,0)	(40,0)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	44	30	74				
		Beklenen	44,0	30,0	74,0				
		(%)	(59,5)	(40,5)	(100,0)				

3. 4. 2. 2. Allen çukuru ve yaş ilişkisi

Üç topluluğun tüm *femur*larında Allen çukuru varyasyonunun görülme sıklığı ile bireylerin yaşları arasında bir ilişki olup olmadığını sorgulamak için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Allen çukuru ile bireyin dâhil olduğu yaş grubu arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Allen çukuru ile bireyin dâhil olduğu yaş grubu arasında bir ilişki vardır.

Tablo 179'da görülebileceği gibi genç, orta ve ileri erişkin yaş grupları arasında (sırasıyla %34, %33 ve %39) Allen çukurunun görülme sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p=0,743). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 179. *Tüm topluluklarda Allen çukuru ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Allen çukuru		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	40	21	61	0,59	2	0,743	0,05
		Beklenen	39,7	21,3	61,0				
		(%)	(65,6)	(34,4)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	77	38	115				
		Beklenen	74,8	40,2	115,0				
		(%)	(67,0)	(33,0)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	43	27	70				
		Beklenen	45,5	24,5	70,00				
		(%)	(61,4)	(38,6)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	160	86	246				
		Beklenen	160,0	86,0	246,0				
		(%)	(65,0)	(35,0)	(100,0)				

3. 4. 2. 2. 1. Belentepe'de Allen çukuru ve yaş ilişkisi

Belentepe *femur*larında Allen çukuru görülme sıklığının bireyin dâhil olduğu yaş grubu ile ilişkisi olup olmadığı üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Buna göre Belentepe'de Allen çukuru genç erişkinlerden ileri erişkinlere doğru artan bir görülme sıklığı göstermektedir (sırasıyla genç erişkinlerde %22,7, orta erişkinlerde %33,8 ve ileri erişkinlerde %40,4). Ancak bu oransal farklılıklar arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunmamaktadır (p=0,329) (Tablo 180). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 180. *Belentepe'de Allen çukuru ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Allen çukuru		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	17	5	22	2,22	2	0,329	0,122
		Beklenen	14,4	7,6	22,0				
		(%)	(77,3)	(22,7)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	47	24	71				
		Beklenen	46,4	24,6	71,0				
		(%)	(66,2)	(33,8)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	34	23	57				
		Beklenen	37,2	19,8	57,0				
		(%)	(59,6)	(40,4)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	98	52	150				
		Beklenen	98,0	52,0	150,0				
		(%)	(65,3)	(34,7)	(100,0)				

3. 4. 2. 2. 2. Nif Başpınar'da Allen çukuru ve yaş ilişkisi

Nif *femur*larında da Allen çukuru ile bireylerin dâhil olduğu yaş grubunun ilişkisine dair varsayım sınanmış ve şu bulgulara erişilmiştir:

Toplulukta en fazla genç erişkinlerde (%60), daha sonra ileri erişkinlerde (%18,2) ve son olarak orta erişkinlerde (%9,1) Allen çukuru görülmektedir; fakat bu oranlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (Fisher kesinlik testi *p*=0,131) (Tablo 181). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 181. *Nif'te Allen çukuru ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Allen çukuru		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	2	3	5	-	-	0,131[a]	0,44
		Beklenen	3,9	1,1	5,0				
		(%)	(40,0)	(60,0)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	10	1	11				
		Beklenen	8,6	2,4	11,0				
		(%)	(90,9)	(9,1)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	9	2	11				
		Beklenen	8,6	2,4	11,0				
		(%)	(81,8)	(18,2)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	21	6	27				
		Beklenen	21,0	6,0	27,0				
		(%)	(77,8)	(22,2)	(100,0)				

Not: Dört hücrede (%66,7) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 2. 3. Patara'da Allen çukuru ve yaş ilişkisi

Patara'nın *femur*larında gözlenen Allen çukurunun, görüldüğü bireyin dâhil olduğu yaş grubuyla ilişkili olup olmadığı varsayımı da sınanmıştır.

Buna göre Patara *femur*larında Allen çukuru görülme oranı genç erişkinlerde %38,2 ve orta erişkinlerde %39,4 iken topluluğun bu veri setindeki iki bireyinin ikisinde de varyasyona rastlanmıştır (%100). Yine de bu oranlar arasındaki ilişki istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur (Fisher kesinlik testi p=0,304) (Tablo 182). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 182. *Patara'da Allen çukuru ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Allen çukuru		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	21	13	34	-	-	0,304[a]	0,21
		Beklenen	20,2	13,8	34,0				
		(%)	(61,8)	(38,2)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	20	13	33				
		Beklenen	19,6	13,4	33,0				
		(%)	(60,6)	(39,4)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	0	2	2				
		Beklenen	1,2	0,8	2,0				
		(%)	(0,0)	(100,0)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	41	28	69				
		Beklenen	41,0	28,0	69,0				
		(%)	(59,4)	(40,6)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%33,3) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 3. Allen çukuru ve taraf ilişkisi

Üç topluluğun tüm *femur*larında Allen çukurunun görülme durumu ile bu *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Allen çukuru ile *femur*un tarafı arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Allen çukuru ile *femur*un tarafı arasında bir ilişki vardır.

Üç topluluğun tüm *femur*ları test edildiğinde sağ ve sol *femur*larda benzer oranlarda Allen çukuru görülmüş (sırasıyla %33,6 ve %38,3), bu oransal farklılıklar arasında ise istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunmamıştır (p=0,408) (Tablo 183). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 183. *Tüm topluluklarda Allen çukuru ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Allen çukuru		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	95	48	143	0,68	1	0,408	0,05
		Beklenen	91,7	51,3	143,0				
		(%)	(66,4)	(33,6)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	82	51	133				
		Beklenen	85,3	47,7	133,0				
		(%)	(61,7)	(38,3)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	177	99	276				
		Beklenen	177,0	99,0	276,0				
		(%)	(64,1)	(35,9)	(100,0)				

3. 4. 2. 3. 1. Belentepe'de Allen çukuru ve taraf ilişkisi

Allen çukuru olan ve olmayan *femur*ların vücudun hangi tarafından olması arasındaki olası ilişki üzerine kurulu varsayım Belentepe *femur*ları için de sınanmıştır ve şu bulgulara erişilmiştir:

Belentepe *femur*larında Allen çukurunun görülme sıklığı, sağ ve sol *femur*lar arasında benzer oranlar göstermiştir (sırasıyla %34,6 ve %35,1) ve bu oranların farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0,953) (Tablo 184). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 184. *Belentepe'de Allen çukuru ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Allen çukuru		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	51	27	78	0,01	1	0,953	0,01
		Beklenen	50,8	27,2	78,0				
		(%)	(65,4)	(34,6)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	50	27	77				
		Beklenen	50,2	26,8	77,0				
		(%)	(64,9)	(35,1)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	101	54	155				
		Beklenen	101,0	54,0	155,0				
		(%)	(65,2)	(34,8)	(100,0)				

3. 4. 2. 3. 2. Nif Başpınar'da Allen çukuru ve taraf ilişkisi

Allen çukuru bulunan ve bulunmayan *femur*ların vücudun hangi tarafından olması arasında olabilecek ilişkiyi test etmek için Nif *femur*ları da test edilmiştir.

Buna göre Nif *femur*larında Allen çukurunun görülme sıklığı sağ *femur*larda %20 iken sol *femur*larda %30,8'dir. Ancak bu oranlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Fisher kesinlik testi p=0,670) (Tablo 185). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir ve Nif'te *femur*un tarafının Allen çukuru görülmesiyle bir ilişkisi olmadığı kabul edilmiştir.

Tablo 185. *Nif'te Allen çukuru ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Allen çukuru		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	12	3	15	-	-	0,670[a]	0,12
		Beklenen	11,3	3,8	15,0				
		(%)	(80,0)	(20,0)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	9	4	13				
		Beklenen	9,8	3,3	13,0				
		(%)	(69,2)	(30,8)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	21	7	28				
		Beklenen	21,0	7,0	28,0				
		(%)	(75,0)	(25,0)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%50) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 3. 3. Patara'da Allen çukuru ve taraf ilişkisi

Patara *femur*ları da Allen çukurunun bulunma durumu ile kemiklerin tarafı arasındaki olası ilişki varsayımı için test edilmiştir. Şu bulgulara erişilmiştir:

Patara *femur*larında Allen çukurunun görülme sıklığı sağ *femur*larda soldakilere göre daha azdır (sırasıyla %36 ve %46,5); fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0,304) (Tablo 186) ve sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 186. *Patara'da Allen çukuru ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren* χ^2 *testi bulguları*

			Allen çukuru		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	32	18	50	1,06	1	0,304	0,11
		Beklenen	29,6	20,4	50,0				
		(%)	(64,0)	(36,0)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	23	20	43				
		Beklenen	25,4	17,6	43,0				
		(%)	(53,5)	(46,5)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	55	38	93				
		Beklenen	55,0	38,0	93,0				
		(%)	(59,1)	(40,9)	(100,0)				

3. 4. 2. 4. Allen çukuru ve topluluk ***ilişkisi***

Üç topluluğun *femur*larında Allen çukurunun görülme sıklığının bireylerin ait olduğu topluluklar ile ilgili olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Allen çukuru ile bireyin geldiği topluluk arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Allen çukuru ile bireyin geldiği topluluk arasında bir ilişki vardır.

Buna göre üç topluluğun tüm *femur*ları test edildiğinde Allen çukuru oransal olarak en çok Patara'da, ardından Belentepe'de ve en son da Nif'te görülmektedir

(sırasıyla %40,9, %34,8 ve %25). Bu oranlara rağmen farklar arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunmamaktadır (p=0,284) (Tablo 187). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiş ve bireylerin ait olduğu topluluğun Allen çukurunun oluşumuyla bir ilişkisi olmadığı kabul edilmiştir.

Tablo 187. *Allen çukuru ile bireylerin geldiği toplulukların ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Allen çukuru		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Top.	Belentepe	Gözlenen	101	54	155	2,52	2	0,284	0,10
		Beklenen	99,4	55,6	155,0				
		(%)	(65,2)	(34,8)	(100,0)				
	Nif Başpınar	Gözlenen	21	7	28				
		Beklenen	18,0	10,0	28,0				
		(%)	(75,0)	(25,0)	(100,0)				
	Patara	Gözlenen	55	38	93				
		Beklenen	59,6	33,4	93,0				
		(%)	(59,1)	(40,9)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	177	99	276				
		Beklenen	177,0	99,0	276,0				
		(%)	(64,1)	(35,9)	(100,0)				

3. 4. 2. 5. Poirier yüzeyi ve cinsiyet ilişkisi

Üç toğluluğun tüm *femur*larındaki Poirier yüzeyinin görülme sıklığının bireylerin cinsiyetleri ile ilgili olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Poirier yüzeyi ile bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Poirier yüzeyi ile bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki vardır.

Buna göre üç topluluğun tüm *femur*larında kadınlar %10,1, erkekler ise %15,9 oranında Poirier yüzeyi göstermektedir. Bu oran farklılığı istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,217) (Tablo 188) ve sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 188. *Tüm topluluklarda Poirier yüzeyi ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Poirier yüzeyi		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	71	8	79	1,53	1	0,217	0,08
		Beklenen	67,8	11,2	79,0				
		(%)	(89,9)	(10,1)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	153	29	182				
		Beklenen	156,2	25,8	182,0				
		(%)	(84,1)	(15,9)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	224	37	261				
		Beklenen	224,0	37,0	261,0				
		(%)	(85,8)	(14,2)	(100,0)				

3. 4. 2. 5. 1. Belentepe'de Poirier yüzeyi ve cinsiyet ilişkisi

Poirier yüzeyi ile cinsiyet arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Belentepe'de de test edilmiştir.

Buna göre Belentepe *femur*larında Poirier yüzeyi kadınlarda (%12,9) erkeklere oranla (%22,7) daha az gözlemlenmiş, ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı olmadığından (p=0,124) (Tablo 189) sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 189. *Belentepe'de Poirier yüzeyi ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Poirier yüzeyi		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	54	8	62	2,36	1	0,124	0,12
		Beklenen	50,3	11,7	62,0				
		(%)	(87,1)	(12,9)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	75	22	97				
		Beklenen	78,7	18,3	97,0				
		(%)	(77,3)	(22,7)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	129	30	159				
		Beklenen	129,0	30,0	159,0				
		(%)	(81,1)	(18,9)	(100,0)				

3. 4. 2. 5. 2. Nif Başpınar'da Poirier yüzeyi ve cinsiyet ilişkisi

Poirier yüzeyi ile cinsiyet arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Nif *femur*ları için de test edilmiştir.

Buna göre Nif *femur*larında Poirier yüzeyi kadınlarda hiç görülmemişken (geçerli kadın *femur* sayısı 1'dir) erkeklerde %11,5 oranında gözlemlenmiştir. Yine de bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir (Fisher kesinlik testi *p*=1,000) (Tablo 190) ve sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 190. *Nif'te Poirier yüzeyi ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Poirier yüzeyi		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	1	0	1	-	-	1,000[a]	0,07
		Beklenen	0,9	0,1	1,0				
		(%)	(100,0)	(0,0)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	23	3	26				
		Beklenen	23,1	2,9	26,0				
		(%)	(88,5)	(11,5)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	24	3	27				
		Beklenen	24,0	3,0	27,0				
		(%)	(88,9)	(11,1)	(100,0)				

Not: Üç hücrede (%75) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 5. 3. Patara'da Poirier yüzeyi ve cinsiyet ilişkisi

Patara *femur*ları için de Poirier yüzeyi ile cinsiyet arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım test edilmiştir. Şu bulgulara erişilmiştir:

Poirier yüzeyi Patara kadınlarında hiç görülmemişken erkeklerde %6,8 oranında gözlemlenmiştir. Farklılık olsa da istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığından (Fisher kesinlik testi p=0,572) (Tablo 191) sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 191. *Patara'da Poirier yüzeyi ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Poirier yüzeyi		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	16	0	16	-	-	0,572[a]	0,12
		Beklenen	15,1	0,9	16,0				
		(%)	(100,0)	(0,0)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	55	4	59				
		Beklenen	55,9	3,2	59,0				
		(%)	(93,2)	(6,8)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	71	4	75				
		Beklenen	71,0	4,0	75,0				
		(%)	(94,7)	(5,3)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%50) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 6. Poirier yüzeyi ve yaş ilişkisi

Üç topluluğun tüm *femur*larında Poirier yüzeyinin mevcut olma sıklığı ile bireylerin dâhil olduğu yaş grupları arasında bir ilişki olup olmadığını sorgulamak için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Poirier yüzeyi ile bireyin dâhil olduğu yaş grubu arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Poirier yüzeyi ile bireyin dâhil olduğu yaş grubu arasında bir ilişki vardır.

Poirier yüzeyinin görülme sıklığı genç erişkinlikten ileri erişkinliğe doğru bir artış gösteriyor olsa da (sırasıyla %10,5, %13,9 ve %17,6) oranlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p=0,516) (Tablo 192). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 192. *Tüm topluluklarda Poirier yüzeyi ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Poirier yüzeyi		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	51	6	57	1,32	2	0,516	0,72
		Beklenen	48,9	8,1	57,0				
		(%)	(89,5)	(10,5)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	105	17	122				
		Beklenen	104,6	17,4	122,0				
		(%)	(86,1)	(13,9)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	61	13	74				
		Beklenen	63,5	10,5	74,0				
		(%)	(82,4)	(17,6)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	217	36	253				
		Beklenen	217,0	36,0	253,0				
		(%)	(85,8)	(14,2)	(100,0)				

3. 4. 2. 6. 1. Belentepe'de Poirier yüzeyi ve yaş ilişkisi

Poirier yüzeyi görülme sıklığının Belentepe *femur*larında bireyin dâhil olduğu yaş grubu ile ilişkisi olup olmadığı üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Bulgulara göre (Tablo 193) Belentepe'de Poirier yüzeyinin farklı yaş gruplarındaki görülme sıklıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir farklılık bulunmaktadır (p=0,791). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 193. *Belentepe'de Poirier yüzeyi ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Poirier yüzeyi		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	17	5	22	0,468	2	0,791	0,06
		Beklenen	17,9	4,1	22,0				
		(%)	(77,3)	(22,7)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	60	12	72				
		Beklenen	58,5	13,5	72,0				
		(%)	(83,3)	(16,7)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	49	12	61				
		Beklenen	49,6	11,41	61,0				
		(%)	(80,3)	(19,7)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	126	29	155				
		Beklenen	126,0	29,0	155,0				
		(%)	(81,3)	(18,7)	(100,0)				

Not: Bir hücrede (%16,7) 5'ten küçük beklenen değer var.

3. 4. 2. 6. 2. Nif Başpınar'da Poirier yüzeyi ve yaş ilişkisi

Nif *femur*larında da Poirier yüzeyi ile bireylerin dâhil olduğu yaş gruplarının ilişkisine dair varsayım sınanmış ve şu bulgulara erişilmiştir:

Toplulukta genç erişkinlerde hiç Poirier yüzeyine rastlanmamışken, orta ve ileri erişkinlerde sırasıyla %16,7 ve %9,1 oranında varyasyon görülmüştür. Bu oranlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığından (Fisher kesinlik testi p=0,070) (Tablo 194) sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 194. *Nif'te Poirier yüzeyi ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Poirier yüzeyi		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	5	0	5	-	-	1,000[a]	0,20
		Beklenen	4,5	0,5	5,0				
		(%)	(100,0)	(0,0)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	10	2	12				
		Beklenen	10,7	1,3	12,0				
		(%)	(83,3)	(16,7)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	10	1	11				
		Beklenen	9,8	1,2	11,0				
		(%)	(81,8)	(18,2)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	25	3	28				
		Beklenen	25,0	3,0	28,0				
		(%)	(89,3)	(10,7)	(100,0)				

Not: Dört hücrede (%66,7) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 6. 3. Patara'da Poirier yüzeyi ve yaş ilişkisi

Patara'nın *femur*larındaki Poirier yüzeyi varyasyonunun, mevcut olduğu bireyin yaş grubuyla ilişkili olup olmadığı varsayımı da sınanmıştır.

Bulgulara göre (Tablo 195) Patara *femur*larında Poirier yüzeyi görülme oranı genç erişkinlerde %3,3 ve orta erişkinlerde %7,9 iken ileri erişkinlerde varyasyona rastlanmamıştır. Bu oranlar arasındaki ilişki de istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur (Fisher kesinlik testi p=0,666). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 195. *Patara'da Poirier yüzeyi ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Poirier yüzeyi		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	29	1	30	-	-	0,666[a]	0,11
		Beklenen	28,3	1,7	30,0				
		(%)	(96,7)	(3,3)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	35	3	38				
		Beklenen	35,8	2,2	38,0				
		(%)	(92,1)	(7,9)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	2	0	2				
		Beklenen	1,9	0,1	2,0				
		(%)	(100,0)	(0)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	66	4	70				
		Beklenen	66,0	4,0	70,0				
		(%)	(94,3)	(5,7)	(100,0)				

Not: Dört hücrede (%66,7) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

*3. 4. 2. 7. **Poirier yüzeyi ve taraf ilişkisi***

Üç topluluğun tüm *femur*larında Poirier yüzeyinin mevcut olma durumu ile bu *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Poirier yüzeyi ile *femur*un tarafı arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Poirier yüzeyi ile *femur*un tarafı arasında bir ilişki vardır.

Üç topluluğun tüm *femur*ları test edildiğinde sağ ve sol *femur*larda benzer oranlarda Poirier yüzeyi görülmüş (sırasıyla %12,2 ve %15,2), bu oransal farklılıklar arasında ise istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunmamıştır (p=0,466) (Tablo 196). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 196. *Tüm topluluklarda Poirier yüzeyi ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren* χ^2 *testi bulguları*

			Poirier yüzeyi		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	129	18	147	0,53	1	0,466	0,04
		Beklenen	126,9	20,1	147,0				
		(%)	(87,8)	(12,2)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	117	21	138				
		Beklenen	119,1	18,9	138,0				
		(%)	(84,8)	(15,2)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	246	39	285				
		Beklenen	264,0	39,0	285,0				
		(%)	(86,3)	(13,7)	(100,0)				

3. 4. 2. 7. 1. Belentepe'de Poirier yüzeyi ve taraf ilişkisi

Poirier yüzeyi olan ve olmayan *femur*ların vücudun hangi tarafından olması arasındaki olası ilişki üzerine kurulu varsayım Belentepe *femur*ları için de sınanmıştır ve şu bulgulara erişilmiştir:

Belentepe *femur*larında bu varyasyonun görülme sıklığı, sağ ve sol *femur*lar arasında benzer oranlar göstermiştir (sırasıyla %17,3 ve %19,8) ve bu oranların farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*p*=0,686) (Tablo 197). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 197. *Belentepe'de Poirier yüzeyi ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren* χ^2 *testi bulguları*

			Poirier yüzeyi		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	67	14	81	0,16	1	0,686	0,03
		Beklenen	66,0	15,0	81,0				
		(%)	(87,7)	(17,3)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	65	16	81				
		Beklenen	66,0	15,0	81,0				
		(%)	(80,25)	(19,75)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	132	30	162				
		Beklenen	132,0	30,0	162,0				
		(%)	(81,5)	(18,5)	(100,0)				

3. 4. 2. 7. 2. Nif Başpınar'da Poirier yüzeyi ve taraf ilişkisi

Poirier yüzeyi bulunan ve bulunmayan *femur*ların vücudun hangi tarafından olması arasında olabilecek ilişkiyi test etmek için Nif *femur*ları da test edilmiştir.

Buna göre Nif *femur*larında yüzeyin görülme sıklığı sağ *femur*larda %6,25 iken sol *femur*larda %15,4'tür. Ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir (Fisher kesinlik testi p=0,573) (Tablo 198). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 198. *Nif'te Poirier yüzeyi ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Poirier yüzeyi		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	15	1	16	-	-	0,573[a]	0,15
		Beklenen	14,3	1,7	16,0				
		(%)	(93,75)	(6,25)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	11	2	13				
		Beklenen	11,7	1,4	13,0				
		(%)	(84,6)	(15,4)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	26	3	29				
		Beklenen	26,0	3,0	29,0				
		(%)	(89,7)	(10,3)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%50) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 7. 3. Patara'da Poirier yüzeyi ve taraf ilişkisi

Patara *femur*ları da Poirier yüzeyinin bulunma durumu ile kemiklerin tarafı arasındaki olası ilişki varsayımı için test edilmiştir.

Bulgulara göre (Tablo 199) Patara *femur*larında Poirier yüzeyinin görülme sıklığı sağ ve sol *femur*larda benzerdir (sırasıyla %6 ve %6,8) ve aradaki fark istatistiksel olarak

anlamlı bulunmamıştır (Fisher kesinlik testi p=1,000); dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 199. *Patara'da Poirier yüzeyi ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Poirier yüzeyi		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	47	3	50	-	-	1,000[a]	0,02
		Beklenen	46,8	3,2	50,0				
		(%)	(94,0)	(6,0)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	41	3	44				
		Beklenen	41,2	2,8	44,0				
		(%)	(93,2)	(6,8)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	88	6	94				
		Beklenen	88,0	6,0	94,0				
		(%)	(93,6)	(6,4)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%50) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 8. Poirier yüzeyi ve topluluk ***ilişkisi***

Üç topluluğun *femur*larında Poirier yüzeyinin görülme sıklığının bireylerin ait olduğu topluluklar ile ilgili olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Poirier yüzeyi ile bireyin geldiği topluluk arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Poirier yüzeyi ile bireyin geldiği topluluk arasında bir ilişki vardır.

Bulgulara göre (Tablo 200) tüm *femur*lar test edildiğinde varyasyon istatistiksel olarak anlamlı bir oranda en çok Belentepe'de (%18,5), ardından Nif'te (%10,3) ve en son

da Patara'da (%6,38) mevcuttur [$\chi^2(2)=7,72$, $p=0,021$], dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilmiştir. Her ne kadar bir ilişki mevcut olsa da bu ilişkinin etki boyutu küçüktür ($V=0,17$).

Tablo 200. *Poirier yüzeyi ile bireylerin geldiği toplulukların ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Poirier yüzeyi		Toplam	χ^2	*df*	*p*	*Cramer's V*
			Yok	Mevcut					
Top.	Belentepe	Gözlenen	132	30	162	7,72	2	0,021*	0,17
		Beklenen	139,8	22,2	162,0				
		(%)	(81,5)	(18,5)	(100,0)				
	Nif Başpınar	Gözlenen	26	3	29				
		Beklenen	25,03	3,97	29,0				
		(%)	(89,7)	(10,3)	(100,0)				
	Patara	Gözlenen	88	6	94				
		Beklenen	81,1	12,9	94,0				
		(%)	(93,6)	(6,4)	(100,0)				
	Toplam	Gözlenen	246	39	285				
		Beklenen	246,0	39,0	285,0				
		(%)	(86,3)	(13,7)	(100,0)				

Not: Bir hücrede (%16,7) 5'ten küçük beklenen değer var.

*$p<0,05$ **$p<0,01$ ***$p<0,001$

3. 4. 2. 9. Plak ve cinsiyet ilişkisi

Üç topluluğun tüm *femur*larında plağın görülme sıklığının bireylerin cinsiyetleri ile ilgili olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Plak ile bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Plak ile bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki vardır.

Buna göre üç topluluğun tüm *femur*larında kadınlar %48,75, erkekler ise %62,8 oranında plak göstermektedir. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık gösteren bu bulguya göre erkek *femur*larında kadınlarınkine göre daha yüksek oranda plak bulunmaktadır [$\chi^2(1)=4,61$, $p=0,032$] (Tablo 201) ve sıfır hipotezi reddedilmiştir. Her ne kadar bir ilişki mevcut olsa da bu ilişkinin etki boyutu küçüktür ($\varphi=0,13$).

Tablo 201. *Tüm topluluklarda plak ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Plak		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	41	39	80	4,61	1	0,032*	0,13
		Beklenen	33,1	46,9	80,0				
		(%)	(51,25)	(48,75)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	71	120	191				
		Beklenen	78,9	112,1	100,0				
		(%)	(37,2)	(62,8)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	112	159	271				
		Beklenen	112,0	159,0	271,0				
		(%)	(41,3)	(58,7)	(100,0)				

*$p<0,05$ **$p<0,01$ ***$p<0,001$

3. 4. 2. 9. 1. Belentepe'de plak ve cinsiyet ilişkisi

Plak ile *femur*un ait olduğu cinsiyet arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Belentepe'de de test edilmiştir.

Buna göre Belentepe *femur*larında kadınlar erkeklere oranla (sırasıyla %53,2 ve %68,4) daha az plak göstermektedir; ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı olmadığından ($p=0,054$) (Tablo 202) sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 202. *Belentepe'de plak ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Plak		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	29	33	62	3,71	1	0,054	0,15
		Beklenen	23,3	38,8	62,0				
		(%)	(46,8)	(53,2)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	31	67	98				
		Beklenen	36,8	61,3	98,0				
		(%)	(31,6)	(68,4)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	60	100	160				
		Beklenen	60,0	100,0	160,0				
		(%)	(81,1)	(18,9)	(100,0)				

3. 4. 2. 9. 2. Nif Başpınar'da plak ve cinsiyet ilişkisi

Plak ile *femur*un ait olduğu cinsiyet arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Nif topluluğunda da test edilmiştir.

Buna göre Nif *femur*larında kadınlarda hiç plak görülmezken erkeklerde %51,9 oranında bu varyasyona rastlanmıştır; ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı olmadığından (Fisher kesinlik testi p=1,000) (Tablo 203) sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 203. *Nif'te plak ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Plak		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	1	0	1	-	-	1,000[a]	0,19
		Beklenen	0,5	0,5	1,0				
		(%)	(100,0)	(0,0)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	13	14	27				
		Beklenen	13,5	13,5	27,0				
		(%)	(48,1)	(51,9)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	14	14	28				
		Beklenen	14	14	28,0				
		(%)	(50,0)	(50,0)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%50) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 9. 3. Patara'da plak ve cinsiyet ilişkisi

Plak ile cinsiyet arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Patara *femur*larında da test edilmiştir.

Buna göre Patara *femur*larında plak oluşumu kadınlarda erkeklere göre daha azdır (sırasıyla %35,3 ve %59,1); ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı olmadığından (*p*=0,079) (Tablo 204) sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 204. *Patara'da plak ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Plak		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	11	6	17	3,08	1	0,079	0,19
		Beklenen	7,8	9,2	17,0				
		(%)	(64,7)	(35,3)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	27	39	66				
		Beklenen	30,2	35,8	66,0				
		(%)	(40,9)	(59,1)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	38	45	83				
		Beklenen	38,0	45,0	83,0				
		(%)	(45,8)	(54,2)	(100,0)				

*3. 4. 2. **10. Plak ve yaş ilişkisi***

Üç topluluğun tüm *femur*larında plağın görülme sıklığı ile bireylerin dâhil olduğu yaş grupları arasında bir ilişki olup olmadığını sorgulamak için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Plak ile bireyin dâhil olduğu yaş grubu arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Plak ile bireyin dâhil olduğu yaş grubu arasında bir ilişki vardır.

Tüm *femur*larda plak görülme sıklığı genç erişkinlikten ileri erişkinliğe doğru bir artış gösteriyor olsa da (sırasıyla %45,9, %61,9 ve %64,0) oranlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p=0,063) (Tablo 205). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 205. *Tüm topluluklarda plak ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Plak		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	33	28	61	5,53	2	0,063	0,15
		Beklenen	25,1	35,9	61,0				
		(%)	(54,1)	(45,9)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	48	78	126				
		Beklenen	51,9	74,1	126,0				
		(%)	(38,1)	(61,9)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	27	48	75				
		Beklenen	30,9	44,1	75,0				
		(%)	(36,0)	(64,0)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	108	154	262				
		Beklenen	108,0	154,0	262,0				
		(%)	(41,2)	(55,8)	(100,0)				

3. 4. 2. 10. 1. Belentepe'de plak ve yaş ilişkisi

Belentepe *femur*larında plak oluşum sıklığının bireyin dâhil olduğu yaş grubu ile ilişkisi olup olmadığı üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Buna göre Belentepe'de plak oluşumunun genç erişkinlerde %50,0, orta erişkinlerde %65,3 ve ileri erişkinlerde %66,1 oranında olduğu, bu oranların ise bireylerin yaş grubu ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olmadığı bulunmuştur (p=0,366) (Tablo 206). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 206. *Belentepe'de plak ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Plak		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	11	11	22	2,01	2	0,366	0,11
		Beklenen	8,0	14,0	22,0				
		(%)	(50,0)	(50,0)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	25	47	72				
		Beklenen	26,3	45,7	72,0				
		(%)	(34,7)	(65,3)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	21	41	62				
		Beklenen	22,7	39,3	62,0				
		(%)	(33,9)	(66,1)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	57	99	156				
		Beklenen	57,0	99,0	156,0				
		(%)	(36,5)	(63,5)	(100,0)				

3. 4. 2. 10. 2. Nif Başpınar'da plak ve yaş ilişkisi

Plak oluşumunun Nif *femur*larında bireyin dâhil olduğu yaş grubu ile ilişkisi olup olmadığı üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Bulgulara göre (Tablo 207) Nif'te plağın farklı yaş gruplarındaki görülme sıklıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir farklılık bulunmaktadır (Fisher kesinlik testi p=1,000). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 207. *Nif'te plak ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Plak		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	3	2	5	-	-	1,000[a]	0,11
		Beklenen	2,4	2,6	5,0				
		(%)	(60,0)	(40,0)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	6	7	13				
		Beklenen	6,3	6,7	13,0				
		(%)	(46,15)	(53,85)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	5	6	11				
		Beklenen	5,3	5,7	11,0				
		(%)	(45,45)	(54,55)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	14	15	29				
		Beklenen	14,0	15,0	29,0				
		(%)	(48,3)	(51,7)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%33,3) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 10. 3. Patara'da plak ve yaş ilişkisi

Patara *femur*larında plak oluşumunun bireyin dâhil olduğu yaş grubu ile ilişkisi olup olmadığı üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Bulgulara göre (Tablo 208) Patara'da plak oluşumunun farklı yaş gruplarındaki görülme sıklıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir farklılık bulunmaktadır (Fisher kesinlik testi p=1,000). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 208. *Patara'da plak ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Plak		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	19	15	34	-	-	0,527[a]	0,14
		Beklenen	16,3	17,7	34,0				
		(%)	(55,9)	(44,1)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	17	24	41				
		Beklenen	19,7	21,3	41,0				
		(%)	(41,5)	(58,5)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	1	1	2				
		Beklenen	1,0	1,0	2,0				
		(%)	(50,0)	(50,0)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	37	40	77				
		Beklenen	37,0	40,0	77,0				
		(%)	(48,05)	(51,95)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%33,3) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 11. Plak ve taraf ilişkisi

Üç topluluğun tüm *femur*larında plağın görülme sıklığı ile bu *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Plak ile *femur*un tarafı arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Plak ile *femur*un tarafı arasında bir ilişki vardır.

Üç topluluğun tüm *femur*ları test edildiğinde sağ ve sol *femur*larda benzer oranlarda Poirier yüzeyi görülmüş (sırasıyla %56,9 ve %54,55), bu oransal farklılıklar arasında ise istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunmamıştır (p=0,688) (Tablo 209). Bu bulgulara bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 209. *Tüm topluluklarda plak ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren* χ^2 *testi bulguları*

			Plak		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	66	87	153	0,161	1	0,688	0,02
		Beklenen	67,7	85,3	153,0				
		(%)	(43,1)	(56,9)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	65	78	143				
		Beklenen	63,3	79,7	143,0				
		(%)	(45,45)	(54,55)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	131	165	296				
		Beklenen	131,0	165,0	296,0				
		(%)	(44,3)	(55,7)	(100,0)				

3. 4. 2. 11. 1. Belentepe'de plak ve taraf ilişkisi

Belentepe *femur*larında plak oluşum sıklığı ile bu *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasındaki olası ilişki üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Buna göre Belentepe'de plak oluşumu sağ *femur*larda %65,85, sol *femur*larda ise %59,3 oranında görülmüştür; ancak bu oranlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (*p*=0,384) (Tablo 210). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 210. *Belentepe'de plak ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren* χ^2 *testi bulguları*

			Plak		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	28	54	82	0,76	1	0,384	0,07
		Beklenen	30,7	51,3	82,0				
		(%)	(34,15)	(65,85)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	33	48	81				
		Beklenen	30,3	50,7	81,0				
		(%)	(40,7)	(59,3)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	61	102	163				
		Beklenen	61,0	102,0	163,0				
		(%)	(37,4)	(62,6)	(100,0)				

3. 4. 2. 11. 2. Nif Başpınar'da plak ve taraf ilişkisi

Nif *femur*larında plak oluşum sıklığı ile bu *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasındaki olası ilişki üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Buna göre Nif'te plak oluşumu sağ *femur*larda %50, sol *femur*larda ise %57,1 oranında görülmüştür ve bu oranlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (*p*=0,696) (Tablo 211). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 211. *Nif'te plak ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren* χ^2 *testi bulguları*

			Plak		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	8	8	16	0,15	1	0,696	0,07
		Beklenen	7,5	8,5	16,0				
		(%)	(50,0)	(50,0)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	6	8	14				
		Beklenen	6,5	7,5	14,0				
		(%)	(42,9)	(57,1)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	14	16	30				
		Beklenen	14,0	16,0	30,0				
		(%)	(46,7)	(53,3)	(100,0)				

3. 4. 2. 11. 3. Patara'da plak ve taraf ilişkisi

Patara *femur*larında plak görülme oranı ile bu *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasındaki olası ilişki üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Buna göre Patara'da bu varyasyon sağ ve sol *femur*larda neredeyse aynı oranda görülmüştür (sırasıyla %45,45 ve %45,8); dolayısıyla oranlar arasında istatistiksel olarak

anlamlı bir fark yoktur (p=0,969) (Tablo 212). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 212. *Patara'da plak ile femurun tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Plak		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	30	25	55	0,002	1	0,969	0,004
		Beklenen	29,9	25,1	55,0				
		(%)	(54,55)	(45,45)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	26	22	48				
		Beklenen	26,1	21,9	48,0				
		(%)	(54,2)	(45,8)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	56	47	103				
		Beklenen	56,0	47,0	103,0				
		(%)	(54,4)	(45,6)	(100,0)				

*3. 4. 2. 12. Plak ve topluluk **ilişkisi***

Üç topluluğun *femur*larında plağın görülme sıklığının bireylerin ait olduğu topluluklar ile ilgili olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Plak ile bireyin geldiği topluluk arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Plak ile bireyin geldiği topluluk arasında bir ilişki vardır.

Bulgulara göre (Tablo 213) tüm *femur*lar test edildiğinde varyasyon istatistiksel olarak anlamlı bir oranda en çok Belentepe'de (%62,6), ardından Nif'te (%53,3) ve en son da Patara'da (%45,6) mevcut olduğu görülmüştür [$\chi^2(2)$=7,43, p=0,024], dolayısıyla sıfır

hipotezi reddedilmiştir. Her ne kadar bir ilişki mevcut olsa da bu ilişkinin etki boyutu küçüktür (*V*=0,16).

Tablo 213. *Plak ile bireylerin geldiği toplulukların ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Plak		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Top.	Belentepe	Gözlenen	61	102	163	7,43	2	0,024*	0,16
		Beklenen	72,1	90,9	163,0				
		(%)	(37,4)	(62,6)	(100,0)				
	Nif Başpınar	Gözlenen	14	16	30				
		Beklenen	13,3	16,7	30,0				
		(%)	(46,7)	(53,3)	(100,0)				
	Patara	Gözlenen	56	47	103				
		Beklenen	45,6	57,4	103,0				
		(%)	(54,4)	(45,6)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	131	165	296				
		Beklenen	131,0	165,0	296,0				
		(%)	(44,3)	(55,7)	(100,0)				

*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

*3. 4. 2. **13. Hipotrokanterik çukur ve cinsiyet ilişkisi***

Üç topluluğun tüm *femur*larında hipotrokanterik çukurun görülme sıklığının bireylerin cinsiyetleri ile ilgili olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Hipotrokanterik çukur ile bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Hipotrokanterik çukur ile bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki vardır.

Bulgulara göre (Tablo 214) üç topluluğun tüm *femur*larında kadınlar ve erkekler arasında hipotrokanterik çukurun görülme sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir (p=0,302). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 214. *Tüm topluluklarda hipotrokanterik çukur ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Hipotrokanterik çukur		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	45	47	92	1,06	1	0,302	0,06
		Beklenen	40,9	51,1	92,0				
		(%)	(48,9)	(51,1)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	91	123	214				
		Beklenen	95,1	118,9	214,0				
		(%)	(42,5)	(57,5)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	136	170	306				
		Beklenen	136,0	170,0	306,0				
		(%)	(44,4)	(55,6)	(100,0)				

3. 4. 2. 13. 1. Belentepe'de hipotrokanterik çukur ve cinsiyet ilişkisi

Hipotrokanterik çukur ve *femur*un ait olduğu cinsiyet arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Belentepe'de de test edilmiştir.

Buna göre Belentepe *femur*larında kadınlarda ve erkeklerde benzer oranda hipotrokanterik çukur görülmektedir (sırasıyla %52,2 ve %55,3). Aradaki oran farkı istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,683) (Tablo 215), dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 215. *Belentepe'de hipotrokanterik çukur ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Hipotrokanterik çukur		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	33	36	69	0,167	1	0,683	0,03
		Beklenen	31,7	37,3	69,0				
		(%)	(47,8)	(52,2)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	46	57	103				
		Beklenen	47,3	55,7	103,0				
		(%)	(44,7)	(55,3)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	79	93	172				
		Beklenen	79,0	93,0	172,0				
		(%)	(45,9)	(54,1)	(100,0)				

3. 4. 2. 13. 2. Nif Başpınar'da hipotrokanterik çukur ve cinsiyet ilişkisi

Hipotrokanterik çukur ve *femur*un ait olduğu cinsiyet arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Nif topluluğunda da test edilmiştir.

Buna göre Nif *femur*larında kadınların tamamında (2 birey) hipotrokanterik çukur görülürken erkeklerde varyasyonun görülme oranı %78,8'dir. Cinsiyetler arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı olmadığından (Fisher kesinlik testi *p*=1,000) (Tablo 216) sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 216. *Nif'te hipotrokanterik çukur ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Hipotrokanterik çukur		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	0	2	2	-	-	1,000[a]	0,12
		Beklenen	0,4	1,6	2,0				
		(%)	(0,0)	(100,0)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	7	26	33				
		Beklenen	6,6	26,4	33,0				
		(%)	(21,2)	(78,8)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	7	28	35				
		Beklenen	7,0	28,0	35,0				
		(%)	(20,0)	(80,0)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%50) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 13. 3. Patara'da hipotrokanterik çukur ve cinsiyet ilişkisi

Hipotrokanterik çukur ile cinsiyet arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Patara *femur*larında da test edilmiştir.

Buna göre Patara *femur*larında bu varyasyon kadınlarda %42,9 ve erkeklerde %51,3 oranında görülmüştür. Yine de bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı olmadığından (p=0,493) (Tablo 217) sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 217. *Patara'da hipotrokanterik çukur ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Hipotrokanterik çukur		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	12	9	21	0,470	1	0,493	0,07
		Beklenen	10,6	10,4	21,0				
		(%)	(57,1)	(42,9)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	38	40	78				
		Beklenen	39,4	38,6	78,0				
		(%)	(48,7)	(51,3)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	50	49	99				
		Beklenen	50,0	49,0	99,0				
		(%)	(50,5)	(49,5)	(100,0)				

3. 4. 2. 14. Hipotrokanterik çukur ve yaş ilişkisi

Üç topluluğun tüm *femur*larında hipotrokanterik çukurun mevcut olma sıklığı ile bireylerin dâhil olduğu yaş grupları arasında bir ilişki olup olmadığını sorgulamak için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Hipotrokanterik çukur ile bireyin dâhil olduğu yaş grubu arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Hipotrokanterik çukur ile bireyin dâhil olduğu yaş grubu arasında bir ilişki vardır.

Tüm *femur*larda plak görülme sıklığı genç erişkinlikten ileri erişkinliğe doğru bir artış gösteriyor olsa da (sırasıyla %47,0, %55,0 ve %59,1) oranlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,321) (Tablo 218). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 218. Tüm topluluklarda hipotrokanterik çukur ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları

			Hipotrokanterik çukur		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	35	31	66	2,27	2	0,321	0,09
		Beklenen	30,1	35,9	66,0				
		(%)	(53,0)	(47,0)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	63	77	140				
		Beklenen	63,8	76,2	140,0				
		(%)	(45,0)	(55,0)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	36	52	88				
		Beklenen	40,1	47,9	88,0				
		(%)	(40,9)	(59,1)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	134	160	294				
		Beklenen	134,0	160,0	294,0				
		(%)	(45,6)	(54,4)	(100,0)				

3. 4. 2. 14. 1. Belentepe'de hipotrokanterik çukur ve yaş ilişkisi

Belentepe *femur*larında hipotrokanterik çukurun görülme sıklığının bireyin dâhil olduğu yaş grubu ile ilişkisi olup olmadığı üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Buna göre Belentepe'de bireylerin yaş grubu ile hipotrokanterik çukurun oluşumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı görülmüştür (*p*=0,981); genç, orta ve ileri erişkinlerde varyasyonun görülme oranları çok benzerdir (sırasıyla %52,2, %51,3 ve %52,9) (Tablo 219). Bu bulgulara bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 219. *Belentepe'de hipotrokanterik çukur ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Hipotrokanterik çukur		Toplam	χ^2	*df*	*p*	*Cramer's V*
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	11	12	23	0,04	2	0,981	0,02
		Beklenen	11,0	12,0	23,0				
		(%)	(47,8)	(52,2)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	37	39	76				
		Beklenen	36,4	39,6	76,0				
		(%)	(48,7)	(51,3)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	32	36	68				
		Beklenen	32,6	35,4	68,0				
		(%)	(47,1)	(52,9)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	80	87	167				
		Beklenen	80,0	87,0	167,0				
		(%)	(47,9)	(52,1)	(100,0)				

3. 4. 2. 14. 2. Nif Başpınar'da hipotrokanterik çukur ve yaş ilişkisi

Nif *femur*larında hipotrokanterik çukurun varlığının bireyin dâhil olduğu yaş grubu ile ilişkisi olup olmadığı üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Buna göre Nif'te bireylerin yaş grubu ile varyasyonun oluşup oluşmaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı görülmüştür (Fisher kesinlik testi *p*=0,482) (Tablo 220). Bu bulgulara bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 220. *Nif'te hipotrokanterik çukur ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Hipotrokanterik çukur		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	2	4	6	-	-	0,482[a]	0,18
		Beklenen	1,1	4,9	6,0				
		(%)	(33,3)	(66,7)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	2	14	16				
		Beklenen	2,95	13,05	16,0				
		(%)	(12,5)	(87,5)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	3	13	16				
		Beklenen	2,95	13,05	16,0				
		(%)	(18,75)	(81,25)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	7	31	38				
		Beklenen	7,0	31,0	38,0				
		(%)	(18,4)	(81,6)	(100,0)				

Not: Dört hücrede (%66,67) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 14. 3. Patara'da hipotrokanterik çukur ve yaş ilişkisi

Patara *femur*larında hipotrokanterik çukurun oluşumunun bireyin dâhil olduğu yaş grubu ile ilişkisi olup olmadığı üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Bulgulara göre (Tablo 221) Patara'da bu varyasyonun görülme sıklığında genç erişkinlerden ileri erişkinlere bir artış gözlemleniyor olsa da (sırasıyla %40,5, %50,0 ve %75,0) oranlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Fisher kesinlik testi p=0,380). Bu bulgulara bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 221. *Patara'da hipotrokanterik çukur ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Hipotrokanterik çukur		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	22	15	37	-	-	0,380[a]	0,15
		Beklenen	19,5	17,5	37,0				
		(%)	(59,5)	(50,5)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	24	24	48				
		Beklenen	25,35	22,65	48,0				
		(%)	(50,0)	(50,0)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	1	3	4				
		Beklenen	2,1	1,9	4,0				
		(%)	(25,0)	(75,0)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	47	42	89				
		Beklenen	47,0	42,0	89,0				
		(%)	(52,8)	(47,2)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%33,3) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

*3. 4. 2. **15. Hipotrokanterik çukur ve taraf ilişkisi***

Üç topluluğun tüm *femur*larında hipotrokanterik çukurun oluşma durumu ile bu *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını anlayabilmek için χ^2bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Hipotrokanterik çukur ile *femur*un tarafı arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Hipotrokanterik çukur ile *femur*un tarafı arasında bir ilişki vardır.

Üç topluluğun tüm *femur*ları test edildiğinde sağ *femur*larda %58,4, sol *femur*larda ise %51,2 oranında hipotrokanterik çukur görülmüştür ve bu oranlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (*p*=0,187) (Tablo 222). Sıfır hipotezi bu yüzden reddedilememiştir.

Tablo 222. *Tüm topluluklarda hipotrokanterik çukur ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren* χ^2 *testi bulguları*

			Hipotrokanterik çukur		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	72	101	173				
		Beklenen	78,0	95,0	173,0				
		(%)	(41,6)	(58,4)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	80	84	164				
		Beklenen	74,0	90,0	164,0	1,75	1	0,187	0,07
		(%)	(48,8)	(51,2)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	152	185	337				
		Beklenen	152,0	185,0	337,0				
		(%)	(45,1)	(54,9)	(100,0)				

3. 4. 2. 15. 1. Belentepe'de hipotrokanterik çukur ve taraf ilişkisi

Belentepe *femur*larında hipotrokanterik çukur görülme sıklığı ile bu *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasındaki olası ilişki üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Buna göre Belentepe'de bu varyasyon sağ *femur*larda %56,8 ve sol *femur*larda %50,6 oranında yakın seviyelerde görülmüştür; aradaki oransal fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (*p*=0,408) (Tablo 223). Bu bulgulara bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 223. *Belentepe'de hipotrokanterik çukur ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren* χ^2 *testi bulguları*

			Hipotrokanterik çukur		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	38	50	88				
		Beklenen	40,7	47,3	88,0				
		(%)	(43,2)	(56,8)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	43	44	87				
		Beklenen	40,3	46,7	87,0	0,69	1	0,408	0,06
		(%)	(49,4)	(50,6)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	81	94	175				
		Beklenen	81,0	94,0	175,0				
		(%)	(46,3)	(53,7)	(100,0)				

3. 4. 2. 15. 2. Nif Başpınar'da hipotrokanterik çukur ve taraf ilişkisi

Nif *femur*larında hipotrokanterik çukur görülme sıklığı ile bu *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasındaki olası ilişki üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Buna göre Nif'te bu varyasyon sağ *femur*larda (%94,4) sol *femur*lara oranla (%66,7) istatistiksel olarak anlamlı bir farkla daha fazla görülmektedir (Fisher kesinlik değeri p=0,049) (Tablo 224). Bu bulgulara bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilmiş ve Nif'te hipotrokanterik çukur varyasyonunun görülme oranının *femur*un tarafı ile ilişkili olduğu kabul edilmiştir.

Tablo 224. *Nif'te hipotrokanterik çukur ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Hipotrokanterik çukur		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	1	17	18	-	-	0,049[a]*	0,34
		Beklenen	3,7	14,3	18,0				
		(%)	(5,6)	(94,4)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	7	14	21				
		Beklenen	4,3	16,7	21,0				
		(%)	(33,3)	(66,7)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	8	31	39				
		Beklenen	8,0	31,0	39,0				
		(%)	(20,5)	(79,5)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%50) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

3. 4. 2. 15. 3. Patara'da hipotrokanterik çukur ve taraf ilişkisi

Patara *femur*larında hipotrokanterik çukur oluşumu ile *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasındaki olası ilişki üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Buna göre Patara'da hipotrokanterik çukur sağ ve sol *femur*larda benzer oranlarda (sırasıyla %50,75 ve %46,4) görülmüştür. Oranlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0,633) (Tablo 225). Bu bulgulara bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 225. *Patara'da hipotrokanterik çukur ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren* χ^2 *testi bulguları*

			Hipotrokanterik çukur		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	33	34	67	0,23	1	0,633	0,04
		Beklenen	34,3	32,7	67,0				
		(%)	(49,25)	(50,75)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	30	26	56				
		Beklenen	26,7	27,3	56,0				
		(%)	(53,6)	(46,4)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	63	60	123				
		Beklenen	63,0	60,0	123,0				
		(%)	(51,2)	(48,8)	(100,0)				

3. 4. 2. 16. Hipotrokanterik çukur ve topluluk ***ilişkisi***

Üç topluluğun *femur*larında hipotrokanterik çukurun oluşum sıklığının bireylerin ait olduğu topluluklar ile ilgili olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Hipotrokanterik çukur ile bireyin geldiği topluluk arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Hipotrokanterik çukur ile bireyin geldiği topluluk arasında bir ilişki vardır.

Bulgulara göre (Tablo 226) tüm *femur*lar test edildiğinde varyasyonun istatistiksel olarak anlamlı bir oranda Belentepe'de %53,7, en çok Nif'te %79,5 ve en az Patara'da

%48,8 oranında mevcut olduğu görülmüştür [$\chi^2(2)=11,48$, $p=0,003$], dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilmiştir. Her ne kadar bir ilişki mevcut olsa da bu ilişkinin etki boyutu küçüktür ($V=0,19$).

Tablo 226. *Hipotrokanterik çukur ile bireylerin geldiği toplulukların ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Hipotrokanterik çukur		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Top.	Belentepe	Gözlenen	81	94	175	11,48	2	0,003**	0,19
		Beklenen	78,9	96,1	175,0				
		(%)	(46,3)	(53,7)	(100,0)				
	Nif Başpınar	Gözlenen	8	31	39				
		Beklenen	17,6	21,4	39,0				
		(%)	(20,5)	(79,5)	(100,0)				
	Patara	Gözlenen	63	60	123				
		Beklenen	55,5	67,5	123,0				
		(%)	(51,2)	(48,8)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	152	185	337				
		Beklenen	152,0	185,0	337,0				
		(%)	(45,1)	(54,9)	(100,0)				

*$p<0,05$ **$p<0,01$ ***$p<0,001$

*3. 4. 2. 17. Trokanterik çukurda ekzostoz ve cinsiyet **ilişkisi***

Üç topluluğun tüm *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun görülme sıklığının bireylerin cinsiyetleri ile ilgili olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Trokanterik çukurda ekzostoz ile bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Trokanterik çukurda ekzostoz ile bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki vardır.

Bulgulara göre (Tablo 227) üç topluluğun tüm *femur*larında kadınlar ve erkekler arasında hipotrokanterik çukurun görülme sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir (p=0,302). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 227. *Tüm topluluklarda trokanterik çukurda ekzostoz ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Trok. çuk. ekzostoz		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	32	48	80	2,07	1	0,150	0,09
		Beklenen	37,3	42,7	80,0				
		(%)	(40,0)	(60,0)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	86	87	173				
		Beklenen	80,7	92,3	173,0				
		(%)	(49,7)	(50,3)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	118	135	253				
		Beklenen	118,0	135,0	253,0				
		(%)	(46,6)	(53,4)	(100,0)				

3. 4. 2. 17. 1. Belentepe'de trokanterik çukurda ekzostoz ve cinsiyet ilişkisi

Trokanterik çukurda ekzostoz ve bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Belentepe'de de test edilmiştir.

Bulgulara göre (Tablo 228) Belentepe *femur*larında kadınlar %66,2, erkekler ise %48,4 oranında trokanterik çukurda ekzostoz varyasyonu görülmüştür ve bu farklılık istatistik olarak anlamlıdır [$\chi^2(1)=4,92$, p=0,027], dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilmiştir. Her ne kadar bir ilişki mevcut olsa da bu ilişkinin etki boyutu küçüktür (φ=0,18).

Tablo 228. *Belentepe'de trokanterik çukurda ekzostoz ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Trok. çuk. ekzostoz		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	22	43	65	4,92	1	0,027*	0,18
		Beklenen	28,8	36,2	65,0				
		(%)	(33,8)	(66,2)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	49	46	95				
		Beklenen	42,2	52,8	95,0				
		(%)	(51,6)	(48,4)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	71	89	160				
		Beklenen	71,0	89,0	160,0				
		(%)	(44,4)	(55,6)	(100,0)				

*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

3. 4. 2. 17. 2. Nif Başpınar'da trokanterik çukurda ekzostoz ve cinsiyet ilişkisi

Trokanterik çukurda ekzostoz ve *femur*un cinsiyeti arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Nif topluluğunda da test edilmiştir.

Ancak Nif'in kadın *femur*larında bu veri setine giren geçerli veri bulunmadığından testten geçerli bir sonuç elde edilememiştir. Trokanterik çukurda ekzostozun erkeklerde görülme oranı ise %72,7'dir. Bulgular Tablo 229'da görülebilir.

Tablo 229. *Nif'te trokanterik çukurda ekzostoz ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Trok. çuk. ekzostoz		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	0	0	0	-	-	1,000[a]	-
		Beklenen	0,0	0,0	0,0				
		(%)	-	-	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	6	16	22				
		Beklenen	6,0	16,0	22,0				
		(%)	(27,3)	(72,7)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	6	16	22				
		Beklenen	6,0	16,0	22,0				
		(%)	(27,3)	(72,7)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%50) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 17. 3. Patara'da trokanterik çukurda ekzostoz ve cinsiyet ilişkisi

Trokanterik çukurda ekzostoz ile cinsiyet arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Patara *femur*larında da test edilmiştir.

Bulgulara göre (Tablo 230) bu varyasyon Patara *femur*larında kadınlarda erkeklere göre daha az görülmüştür (sırasıyla %33,3 ve %44,6); fakat bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı olmadığından (p=0,431) sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 230. *Patara'da trokanterik çukurda ekzostoz ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ2 testi bulguları*

			Trok. çuk. ekzostoz		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	10	5	15	0,620	1	0,431	0,09
		Beklenen	8,7	6,3	15,0				
		(%)	(66,7)	(33,3)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	31	25	56				
		Beklenen	32,3	23,7	56,0				
		(%)	(55,4)	(44,6)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	41	30	71				
		Beklenen	41,0	30,0	71,0				
		(%)	(57,7)	(42,3)	(100,0)				

*3. 4. 2. 18. Trokanterik çukurda ekzostoz ve **yaş ilişkisi***

Üç topluluğun tüm *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun oluşma sıklığı ile bireylerin dâhil olduğu yaş grupları arasında bir ilişki olup olmadığını sorgulamak için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Trokanterik çukurda ekzostoz ile bireyin dâhil olduğu yaş grubu arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Trokanterik çukurda ekzostoz ile bireyin dâhil olduğu yaş grubu arasında bir ilişki vardır.

Tüm *femur*larda bu varyasyonun görülme sıklığı genç erişkinlerde %44,1, orta erişkinlerde %46,2 ve ileri erişkinlerde %71,8 olacak şekilde yaşa bağlı olarak istatistiksel olarak anlamlı bir artış göstermiştir [$\chi^2(2)=14,2$, $p<0,001$] (Tablo 231) ve buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilerek yaşın bu varyasyonun oluşumuyla ilişkili olduğu kabul edilmiştir. Bu ilişkinin etki boyutu orta seviyededir ($V=0,24$)

Tablo 231. *Tüm topluluklarda trokanterik çukurda ekzostoz ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Trok. çuk. ekzostoz		Toplam	χ^2	*df*	*p*	*Cramer's V*
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	33	26	59	14,2	2	<0,001***	0,25
		Beklenen	27,7	31,3	59,0				
		(%)	(55,9)	(44,1)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	63	54	117				
		Beklenen	54,9	62,1	117,0				
		(%)	(53,8)	(46,2)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	20	51	71				
		Beklenen	33,3	37,7	71,0				
		(%)	(28,2)	(71,8)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	116	131	247				
		Beklenen	116,0	131,0	247,0				
		(%)	(47,0)	(53,0)	(100,0)				

*$p<0,05$ **$p<0,01$ ***$p<0,001$

3. 4. 2. 18. 1. Belentepe'de trokanterik çukurda ekzostoz ve yaş ilişkisi

Trokanterik çukurda ekzostoz ve bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Belentepe'de de test edilmiştir.

Bulgulara göre (Tablo 232) Belentepe *femur*larında bu varyasyonun görülme sıklığı genç erişkinlerde %40,9, orta erişkinlerde %43,8 ve ileri erişkinlerde %72,6 olacak şekilde yaşa bağlı olarak istatistiksel olarak anlamlı bir artış göstermiştir [$\chi^2(2)=13,2$, $p=0,001$] ve buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilerek yaşın bu varyasyonun oluşumuyla ilişkili olduğu kabul edilmiştir. Bu ilişkinin etki boyutu orta seviyededir ($V=0,29$)

Tablo 232. *Belentepe'de trokanterik çukurda ekzostoz ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Trok. çuk. ekzostoz		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	13	9	22	13,2	2	0,001***	0,29
		Beklenen	9,95	12,05	22,0				
		(%)	(59,1)	(40,9)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	41	32	73				
		Beklenen	33,0	40,0	73,0				
		(%)	(56,2)	(43,8)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	17	45	62				
		Beklenen	28,0	34,0	62,0				
		(%)	(27,4)	(72,6)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	71	86	157				
		Beklenen	71,0	86,0	157,0				
		(%)	(45,2)	(54,8)	(100,0)				

*$p<0,05$ **$p<0,01$ ***$p<0,001$

3. 4. 2. 18. 2. Nif Başpınar'da trokanterik çukurda ekzostoz ve yaş ilişkisi

Nif *femur*larında trokanterik çukurda ekzostoz oluşumunun bireyin dâhil olduğu yaş grubu ile ilişkisi olup olmadığı üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Bulgulara göre (Tablo 233) Nif'te genç erişkinlerde %25, orta erişkinlerde %90,9 ve ileri erişkinlerde ise %75 oranında trokanterik çukurda ekzostoza rastlanmıştır ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı görülmektedir (Fisher kesinlik testi p=0,040, V=0,54). Bu bulgulara bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilmiş ve varyasyon ile yaş grubu arasında bir ilişki olduğu kabul edilmiştir.

Tablo 233. *Nif'te trokanterik çukurda ekzostoz ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Trok. çuk. ekzostoz		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	3	1	4	-	-	0,040[a]*	0,54
		Beklenen	1,0	3,0	4,0				
		(%)	(75,0)	(25,0)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	1	10	11				
		Beklenen	2,9	8,1	11,0				
		(%)	(9,1)	(90,9)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	2	6	8				
		Beklenen	2,1	5,9	8,0				
		(%)	(25,0)	(75,0)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	6	17	23				
		Beklenen	6,0	17,0	23,0				
		(%)	(26,1)	(73,9)	(100,0)				

Not: Dört hücrede (%66,67) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

3. 4. 2. 18. 3. Patara'da trokanterik çukurda ekzostoz ve yaş ilişkisi

Patara *femur*larında trokanterik çukurda ekzostoz görülme sıklığının bireyin dâhil olduğu yaş grubu ile ilişkisi olup olmadığı üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Bulgulara göre (Tablo 234) Patara'da bu varyasyonun oluşumunun bireyin yaşı ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisinin olmadığı görülmüştür (Fisher kesinlik testi p=0,523). Bu bulgulara bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 234. *Patara'da trokanterik çukurda ekzostoz ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Trok. çuk. ekzostoz		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	17	16	33	-	-	0,523[a]	0,16
		Beklenen	19,2	13,8	33,0				
		(%)	(51,5)	(48,5)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	21	12	33				
		Beklenen	19,2	13,8	33,0				
		(%)	(63,6)	(36,4)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	1	0	1				
		Beklenen	0,6	0,4	1,0				
		(%)	(100,0)	(0,0)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	39	28	67				
		Beklenen	39,0	28,0	67,0				
		(%)	(58,2)	(41,8)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%33,3) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

*3. 4. 2. **19. Trokanterik çukurda ekzostoz ve taraf ilişkisi***

Üç topluluğun tüm *femur*larında trokanterik çukurda ekzostoz oluşma durumu ile bu *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Trokanterik çukurda ekzostoz ile *femur*un tarafı arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Trokanterik çukurda ekzostoz ile *femur*un tarafı arasında bir ilişki vardır.

Üç topluluğun tüm *femur*ları test edildiğinde sağ *femur*larda %52,1, sol *femur*larda ise %55,6 ile benzer oranlarda trokanterik çukurda ekzostoz görülmüştür ve bu oranlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p=0,570) (Tablo 235). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 235. *Tüm topluluklarda trokanterik çukurda ekzostoz ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren* χ^2 *testi bulguları*

			Trok. çuk. ekzostoz		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	67	73	140	0,32	1	0,570	0,03
		Beklenen	64,65	75,35	140,0				
		(%)	(47,9)	(52,1)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	60	75	135				
		Beklenen	62,35	72,65	135,0				
		(%)	(44,4)	(55,6)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	127	148	275				
		Beklenen	127,0	148,0	275,0				
		(%)	(46,2)	(53,8)	(100,0)				

3. 4. 2. 19. 1. Belentepe'de trokanterik çukurda ekzostoz ve taraf ilişkisi

Belentepe *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun görülme sıklığı ile bu *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasındaki olası ilişki üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Buna göre Belentepe'de bu varyasyon sağ ve sol *femur*larda neredeyse aynı oranda görülmüştür (sırasıyla %55,4 ve %55,0) ve taraflar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p=0,957) (Tablo 236). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 236. *Belentepe'de trokanterik çukurda ekzostoz ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren* χ^2 *testi bulguları*

			Trok. çuk. ekzostoz		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	37	46	83	0,003	1	0,957	0,004
		Beklenen	37,2	45,8	83,0				
		(%)	(44,6)	(55,4)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	36	44	80				
		Beklenen	35,8	44,2	80,0				
		(%)	(45,0)	(55,0)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	73	90	163				
		Beklenen	73,0	90,0	163,0				
		(%)	(44,8)	(55,2)	(100,0)				

3. 4. 2. 19. 2. Nif Başpınar'da trokanterik çukurda ekzostoz ve taraf ilişkisi

Nif *femur*larında trokanterik çukurda ekzostoz görülme sıklığı ile bu *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasındaki olası ilişki üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Buna göre Nif'te bu varyasyon sağ *femur*larda (%76,9) sol *femur*lara oranla (%70,0) istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir farkla daha fazla görülmektedir (Fisher kesinlik değeri p=1,000) (Tablo 237). Bu bulgulara bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 237. *Nif'te trokanterik çukurda ekzostoz ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Trok. çuk. ekzostoz		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	3	10	13	-	-	1,000[a]	0,08
		Beklenen	3,4	9,6	13,0				
		(%)	(23,1)	(76,9)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	3	7	10				
		Beklenen	2,6	7,4	10,0				
		(%)	(30,0)	(70,0)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	6	17	23				
		Beklenen	6,0	17,0	23,0				
		(%)	(26,1)	(73,9)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%50) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 19. 3. Patara'da trokanterik çukurda ekzostoz ve taraf ilişkisi

Patara *femur*larında trokanterik çukurda ekzostozun görülme sıklığı ile bu *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasındaki olası ilişki üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Buna göre Patara'da bu varyasyon sağ *femur*larda %38,6 oranıyla sol *femur*lardaki %53,3 oranına göre daha az görülüyor olsa da bu oranlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0,164) (Tablo 238). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 238. *Patara'da trokanterik çukurda ekzostoz ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren* χ^2 *testi bulguları*

			Trok. çuk. ekzostoz		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	27	17	44	1,93	1	0,164	0,15
		Beklenen	27,7	20,3	44,0				
		(%)	(61,4)	(38,6)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	21	24	45				
		Beklenen	24,3	20,7	45,0				
		(%)	(46,7)	(53,3)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	48	41	89				
		Beklenen	48,0	41,0	89,0				
		(%)	(53,9)	(46,1)	(100,0)				

3. 4. 2. 20. Trokanterik çukurda ekzostoz ve topluluk ***ilişkisi***

Üç topluluğun *femur*larında trokanterik çukurda ekzostoz oluşum sıklığının bireylerin ait olduğu topluluklar ile ilgili olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Trokanterik çukurda ekzostoz ile bireyin geldiği topluluk arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Trokanterik çukurda ekzostoz ile bireyin geldiği topluluk arasında bir ilişki vardır.

Bulgulara göre (Tablo 239) tüm *femur*lar test edildiğinde varyasyonun -sınırda olsa da- istatistiksel olarak anlamlı bir oranda Belentepe'de %55,2, en çok Nif'te %73,9 ve

en az Patara'da %46,1 oranında mevcut olduğu görülmüştür [$\chi^2(2)=6{,}02$, $p=0{,}049$], dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilmiştir. Her ne kadar bir ilişki mevcut olsa da bu ilişkinin etki boyutu küçüktür ($V=0{,}15$).

Tablo 239. *Trokanterik çukurda ekzostoz ile bireylerin geldiği toplulukların ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Trok. çuk. ekzostoz		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Top.	Belentepe	Gözlenen	73	90	163	6,02	2	0,049*	0,15
		Beklenen	75,3	87,7	163,0				
		(%)	(44,8)	(55,2)	(100,0)				
	Nif Başpınar	Gözlenen	6	17	23				
		Beklenen	10,6	12,4	23,0				
		(%)	(26,1)	(73,9)	(100,0)				
	Patara	Gözlenen	48	41	89				
		Beklenen	53,9	47,9	89,0				
		(%)	(53,9)	(46,1)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	127	148	275				
		Beklenen	127,0	148,0	275,0				
		(%)	(46,2)	(53,8)	(100,0)				

*$p<0{,}05$ **$p<0{,}01$ ***$p<0{,}001$

*3. 4. 2. **21. Üçüncü trokanter ve cinsiyet ilişkisi***

Üç topluluğun tüm *femur*larında üçüncü trokanterin bulunma sıklığının bireylerin cinsiyetleri ile ilgili olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Üçüncü trokanter ile bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Üçüncü trokanter ile bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki vardır.

Buna göre üç topluluğun tüm *femur*larında kadınlar %51,2 oranıyla erkeklere nazaran (%31,5) istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla üçüncü trokanter bulundurmaktadır [$\chi^2(1)=9,91$, $p=0,002$] (Tablo 240) ve sıfır hipotezi reddedilmiştir. Her ne kadar bir ilişki mevcut olsa da bu ilişkinin etki boyutu küçüktür ($\varphi=0,19$).

Tablo 240. *Tüm topluluklarda üçüncü trokanter ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ2 testi bulguları*

			Üçüncü trokanter		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	42	44	86				
		Beklenen	43,8	32,2	86,0				
		(%)	(48,8)	(51,2)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	135	62	197				
		Beklenen	123,2	73,8	197,0	9,91	1	0,002**	0,19
		(%)	(68,5)	(31,5)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	177	106	283				
		Beklenen	177,0	106,0	283,0				
		(%)	(62,5)	(37,5)	(100,0)				

*$p<0,05$ **$p<0,01$ ***$p<0,001$

3. 4. 2. 21. 1. Belentepe'de üçüncü trokanter ve cinsiyet ilişkisi

Üçüncü trokanter ve bireyin cinsiyeti arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Belentepe'de de test edilmiştir.

Bulgulara göre (Tablo 241) Belentepe *femur*larında kadınlar erkeklere nazaran istatistiksel olarak anlamlı bir oran farkıyla (sırasıyla %52,9 ve %36,6) daha fazla üçüncü trokanter göstermektedir [$\chi^2(1)=4,40$, $p=0,036$], dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilmiştir. Her ne kadar bir ilişki mevcut olsa da bu ilişkinin etki boyutu küçüktür ($\varphi=0,16$).

Tablo 241. *Belentepe'de üçüncü trokanter ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Üçüncü trokanter		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	32	36	68	4,40	1	0,036*	0,16
		Beklenen	38,6	29,4	68,0				
		(%)	(47,1)	(52,9)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	64	37	101				
		Beklenen	57,4	43,6	101,0				
		(%)	(63,4)	(36,6)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	96	73	169				
		Beklenen	96,0	73,0	169,0				
		(%)	(56,8)	(43,2)	(100,0)				

*p<0,05

3. 4. 2. 21. 2. Nif Başpınar'da üçüncü trokanter ve cinsiyet ilişkisi

Üçüncü trokanter ve *femur*un cinsiyeti arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Nif topluluğunda da test edilmiştir.

Buna göre Nif *femur*larında kadınlarda %50 oranında üçüncü trokanter görülürken erkeklerde bu oran %28'dir. Oranlar arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı olmadığından (Fisher kesinlik testi p=0,513) (Tablo 242) sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 242. *Nif'te üçüncü trokanter ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Üçüncü trokanter		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	1	1	2	-	-	0,513[a]	0,13
		Beklenen	1,4	0,6	2,0				
		(%)	(50,0)	(50,0)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	18	7	25				
		Beklenen	17,6	7,4	25,0				
		(%)	(72,0)	(28,0)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	19	8	27				
		Beklenen	19,0	8,0	27,0				
		(%)	(70,4)	(29,6)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%50) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 21. 3. Patara'da üçüncü trokanter ve cinsiyet ilişkisi

Üçüncü trokanter ile cinsiyet arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Patara *femur*larında da test edilmiştir.

Buna göre Patara *femur*larında üçüncü trokanter görülme oranı kadınlarda erkeklere göre daha fazladır (sırasıyla %43,8 ve %25,4); fakat bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı olmadığından (Fisher kesinlik testi p=0,219) (Tablo 243) sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 243. *Patara'da üçüncü trokanter ile cinsiyetlerin ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Üçüncü trokanter		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Cinsiyet	Kadın	Gözlenen	9	7	16	-	-	0,219	0,16
		Beklenen	11,4	4,6	16,0				
		(%)	(56,25)	(43,75)	(100,0)				
	Erkek	Gözlenen	53	18	71				
		Beklenen	50,6	20,4	71,0				
		(%)	(74,65)	(25,35)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	62	25	87				
		Beklenen	62,0	25,0	87,0				
		(%)	(71,3)	(28,7)	(100,0)				

Not: Bir hücrede (%25) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 22. Üçüncü trokanter ve yaş ilişkisi

Üç topluluğun tüm *femur*larında üçüncü trokanterin oluşum sıklığı ile bireylerin dâhil olduğu yaş grupları arasında bir ilişki olup olmadığını sorgulamak için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Üçüncü trokanter ile bireyin dâhil olduğu yaş grubu arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Üçüncü trokanter ile bireyin dâhil olduğu yaş grubu arasında bir ilişki vardır.

Tüm *femur*larda üçüncü trokanter görülme sıklığı genç erişkinlerde %36,1, orta erişkinlerde %34,8 ve ileri erişkinlerde %40,7 oranlarıyla istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir (p=0,680) (Tablo 244). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 244. *Tüm topluluklarda üçüncü trokanter ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Üçüncü trokanter		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	39	22	61	0,77	2	0,680	0,05
		Beklenen	38,5	22,5	61,0				
		(%)	(63,9)	(36,1)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	86	46	132				
		Beklenen	83,3	48,7	132,0				
		(%)	(65,2)	(34,8)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	48	33	81				
		Beklenen	51,1	29,9	81,0				
		(%)	(59,3)	(40,7)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	173	101	274				
		Beklenen	173,0	101,0	274,0				
		(%)	(63,1)	(36,9)	(100,0)				

3. 4. 2. 22. 1. Belentepe'de üçüncü trokanter ve yaş ilişkisi

Üçüncü trokanter ve bireyin dâhil olduğu yaş grubu arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Belentepe'de de test edilmiştir.

Bulgulara göre (Tablo 245) Belentepe *femur*larında bu varyasyonun görülme sıklığı genç erişkinlerden ileri erişkinlere doğru bir artış göstermesine rağmen (sırasıyla %40,9, %42,7 ve %44,1) bu durum istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,962) ve buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 245. *Belentepe'de üçüncü trokanter ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Üçüncü trokanter		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	13	9	22	0,08	2	0,962	0,02
		Beklenen	12,5	9,5	22,0				
		(%)	(59,1)	(40,9)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	43	32	75				
		Beklenen	42,7	32,3	75,0				
		(%)	(57,3)	(42,7)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	38	3,	68				
		Beklenen	38,7	29,3	68,0				
		(%)	(55,9)	(44,1)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	94	71	165				
		Beklenen	94,0	71,0	165,0				
		(%)	(57,0)	(43,0)	(100,0)				

3. 4. 2. 22. 2. Nif Başpınar'da üçüncü trokanter ve yaş ilişkisi

Üçüncü trokanter oluşumu ve bireyin dâhil olduğu yaş grubu arasında bir ilişki olup olmadığına dair varsayım Nif'te de test edilmiştir.

Bulgulara göre (Tablo 246) Nif *femur*larında üçüncü trokanter oluşum sıklığı genç erişkinlerden ileri erişkinlere doğru bir artış göstermesine rağmen (sırasıyla %25,0, %28,6 ve %30,0) bu durum istatistiksel olarak anlamlı değildir (Fisher kesinlik testi p=1,000) ve buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 246. *Nif'te üçüncü trokanter ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Üçüncü trokanter		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	3	1	4	-	-	1,000[a]	0,04
		Beklenen	2,9	1,1	4,0				
		(%)	(75,0)	(25,0)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	10	4	14				
		Beklenen	10,0	4,0	14,0				
		(%)	(71,4)	(28,6)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	7	3	10				
		Beklenen	7,1	2,9	10,0				
		(%)	(70,0)	(30,0)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	20	8	28				
		Beklenen	20,0	8,0	28,0				
		(%)	(71,4)	(28,6)	(100,0)				

Not: Dört hücrede (%66,7) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 22. 3. Patara'da üçüncü trokanter ve yaş ilişkisi

Patara *femur*larında üçüncü trokanter oluşumunun bireyin dâhil olduğu yaş grubu ile ilişkisi olup olmadığı üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Bulgulara göre (Tablo 247) Patara'da üçüncü trokanter oluşumunun bireyin yaşı ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisinin olmadığı görülmüştür (Fisher kesinlik testi p=0,434). Bu bulgulara bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 247. *Patara'da üçüncü trokanter ile bireylerin yaş gruplarının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Üçüncü trokanter		Toplam	χ^2	*df*	*p*	***Cramer's V***
			Yok	Mevcut					
Yaş	Genç Erişkin	Gözlenen	23	12	35	-	-	0,434[a]	0,17
		Beklenen	25,5	9,5	35				
		(%)	(67,7)	(34,3)	(100,0)				
	Orta Erişkin	Gözlenen	33	10	43				
		Beklenen	31,3	11,7	43,0				
		(%)	(76,7)	(23,3)	(100,0)				
	İleri Erişkin	Gözlenen	3	0	3				
		Beklenen	2,2	0,8	3,0				
		(%)	(100,0)	(0,0)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	59	22	81				
		Beklenen	59,0	22,0	81,0				
		(%)	(72,8)	(27,2)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%33,3) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

*3. 4. 2. **23. Üçüncü trokanter ve taraf ilişkisi***

Üç topluluğun tüm *femur*larında üçüncü trokanterin görülme durumu ile bu *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını anlayabilmek için χ^2bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Üçüncü trokanter ile *femur*un tarafı arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Üçüncü trokanter ile *femur*un tarafı arasında bir ilişki vardır.

Üç topluluğun tüm *femur*ları test edildiğinde sağ ve sol *femur*larda benzer oranlarda üçüncü trokanter görülmüş (sırasıyla %38,1 ve %34,9), bu oransal farklılıklar arasında ise istatistiksel olarak bir anlamlılık bulunmamıştır (*p*=0,556) (Tablo 248). Bu bulgulara bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 248. *Tüm topluluklarda üçüncü trokanter ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ2 testi bulguları*

			Üçüncü trokanter		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	99	61	160	0,35	1	0,556	0,03
		Beklenen	101,5	58,5	160,0				
		(%)	(61,9)	(38,1)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	97	52	149				
		Beklenen	94,5	54,5	149,0				
		(%)	(65,1)	(34,9)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	196	113	309				
		Beklenen	196,0	113,0	39,0				
		(%)	(63,4)	(36,6)	(100,0)				

3. 4. 2. 23. 1. Belentepe'de üçüncü trokanter ve taraf ilişkisi

Belentepe *femur*larında üçüncü trokanterin oluşma sıklığı ile bu *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasındaki olası ilişki üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Buna göre Belentepe'de üçüncü trokanter sağ *femur*larda %45,35 ve sol *femur*larda %41,9 oranında, taraflar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmayan bir seviyede gözlemlenmiştir (*p*=0,645) (Tablo 249). Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 249. *Belentepe'de üçüncü trokanter ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Üçüncü trokanter		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	47	39	86	0,21	1	0,645	0,04
		Beklenen	48,5	37,5	86,0				
		(%)	(54,65)	(43,35)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	50	36	86				
		Beklenen	48,5	37,5	86,0				
		(%)	(58,1)	(41,9)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	97	75	172				
		Beklenen	97,0	75,0	172,0				
		(%)	(56,4)	(43,6)	(100,0)				

3. 4. 2. 23. 2. Nif Başpınar'da üçüncü trokanter ve taraf ilişkisi

Nif *femur*larında üçüncü trokanterin oluşma sıklığı ile *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasındaki olası ilişki üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Buna göre Nif'te üçüncü trokanter sağ *femur*larda %26,7 ve sol *femur*larda ise %30,8 oranla, aralarında istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir farkla görülmüştür (Fisher kesinlik değeri p=1,000) (Tablo 250). Bu bulgulara bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 250. *Nif'te üçüncü trokanter ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren Fisher kesinlik testi bulguları*

			Üçüncü trokanter		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	11	4	15	-	-	1,000[a]	0,05
		Beklenen	10,7	4,3	15,0				
		(%)	(73,3)	(26,7)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	9	4	13				
		Beklenen	9,3	3,7	13,0				
		(%)	(69,2)	(30,8)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	20	8	28				
		Beklenen	20,0	8,0	28,0				
		(%)	(71,4)	(28,6)	(100,0)				

Not: İki hücrede (%50) 5'ten küçük beklenen değer var.

[a] Fisher kesinlik testinin anlamlılık değeri

3. 4. 2. 23. 3. Patara'da üçüncü trokanter ve taraf ilişkisi

Patara *femur*larında üçüncü trokanterin oluşumu ile *femur*ların vücudun hangi yanından olduğu arasındaki olası ilişki üzerine kurulu varsayımlar aynı şekilde sınanmıştır.

Buna göre Patara'da üçüncü trokanter sağ *femur*larda %30,5 oranıyla sol *femur*lardaki %24,0 oranına göre daha fazla görülüyor olsa da bu oranlar arasında

istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0,448) (Tablo 251). Buna bağlı olarak sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 251. *Patara'da üçüncü trokanter ile* femur*un tarafının ilişkisini gösteren χ2 testi bulguları*

			Üçüncü trokanter		Toplam	χ^2	*df*	*p*	φ
			Yok	Mevcut					
Taraf	Sağ	Gözlenen	41	18	59	0,58	1	0,448	0,07
		Beklenen	42,8	16,2	59,0				
		(%)	(69,5)	(30,5)	(100,0)				
	Sol	Gözlenen	38	12	50				
		Beklenen	36,2	13,8	50,0				
		(%)	(76,0)	(24,0)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	79	30	109				
		Beklenen	79,0	30,0	109,0				
		(%)	(72,5)	(27,5)	(100,0)				

3. 4. 2. 24. Üçüncü trokanter ve topluluk ***ilişkisi***

Üç topluluğun *femur*larında üçüncü trokanterin varlığının bireylerin ait olduğu topluluklar ile ilgili olup olmadığını anlayabilmek için χ^2 bağımsızlık testi uygulanmıştır. Bu test ile şu varsayımlar sınanmıştır:

H_0: Üçüncü trokanter ile bireyin geldiği topluluk arasında bir ilişki yoktur.

H_1: Üçüncü trokanter ile bireyin geldiği topluluk arasında bir ilişki vardır.

Bulgulara göre (Tablo 252) tüm *femur*lar test edildiğinde üçüncü trokanterin istatistiksel olarak anlamlı bir oranda en çok Belentepe'de %43,6 oranında, Nif'te ve Patara'da ise sırasıyla %28,6 ve %27,5 oranlarında mevcut olduğu görülmüştür

[$\chi^2(2)=8,29$, $p=0,016$], dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilmiştir. Her ne kadar bir ilişki mevcut olsa da bu ilişkinin etki boyutu küçüktür ($V=0,16$).

Tablo 252. *Üçüncü trokanter ile bireylerin geldiği toplulukların ilişkisini gösteren χ^2 testi bulguları*

			Üçüncü trokanter		Toplam	χ^2	*df*	*p*	*Cramer's V*
			Yok	Mevcut					
Top.	Belentepe	Gözlenen	97	75	172	8,29	2	0,016*	0,16
		Beklenen	109,1	62,9	172,0				
		(%)	(56,4)	(43,6)	(100,0)				
	Nif Başpınar	Gözlenen	20	8	28				
		Beklenen	17,8	10,2	28,0				
		(%)	(71,4)	(28,6)	(100,0)				
	Patara	Gözlenen	79	30	109				
		Beklenen	69,1	39,9	109,0				
		(%)	(72,5)	(27,5)	(100,0)				
Toplam		Gözlenen	196	113	309				
		Beklenen	196,0	113,0	309,0				
		(%)	(63,4)	(36,6)	(100,0)				

*$p<0,05$ **$p<0,01$ ***$p<0,001$

3. 4. 3. *Femur* varyasyonlarının birbirleriyle ilişkisi

Femur varyasyonları için herhangi bir varyasyon içermeyen bireylerin hariç tutulmasıyla Belentepe'den 141, Nif'ten 17 ve Patara'dan 49 *femur* ile toplamda 207 *femur*a hiyerarşik logaritmik doğrusal model seçimi ile doygun model seçilerek geriye doğru eleme yöntemi yapılmış, bunun sonucunda Plak*Hipotrokanterik çukur*Trokanterik çukurda ekzostoz, Poirier yüzeyi*Plak*Üçüncü trokanter, Allen çukuru*Trokanterik çukurda ekzostoz*Üçüncü trokanter, Poirier yüzeyi*Plak ve Allen çukuru*Trokanterik çukurda ekzostoz ilişkileri ile temel etkilerin olduğu bir model oluşturulmuştur (Tablo 253).

Bu model temel alınarak üretilen doygun olmayan ve bahsi geçen ilişkileri içeren yeni model sonucunda (Tablo 254) olabilirlik oranı (*Likelihood ratio*) uyum iyiliği testi (*Goodness of fit*), gözlemlenen verilere iyi bir uyum göstermiştir [$\chi^2(45)=45{,}364$, $p=0{,}457$].

Tablo 253. Femur*daki varyasyon değişkenleri için doygun logaritmik modelin kısmî ilişki ve anlamlılık düzeyleri*

Etki	**Kısmî ilişki**	*p*
Plak*Hipotrokanterik çukur*Trokanterik çukurda ekzostoz	4,091	0,043*
Poirier yüzeyi*Plak*Üçüncü trokanter	6,343	0,012*
Allen çukuru*Trokanterik çukurda ekzostoz*Üçüncü trokanter	5,658	0,017*
Poirier yüzeyi*Plak	12,915	<0,001***
Allen çukuru	22,081	<0,001***
Poirier yüzeyi	108,700	<0,001***
Plak	8,998	0,003**
Hipotrokanterik çukur	2,134	0,144
Trokanterik çukurda ekzostoz	0,391	0,532
Üçüncü trokanter	13,722	<0,001***

*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

Tablo 254. *Hiyerarşik modeldeki parametre tahminleri için Z değerleri ve anlamlılık düzeyleri*

Parametre	Tahmin (λ)	Z	*p*
Sabit	-0,224	-	-
[Allen = Yok]	1,846	4,202	<0,001***
[Poirier = Yok]	0,724	2,376	0,017*
[HTÇukur = Yok]	-0,560	-2,187	0,029*
[Plak = 1]*[HTÇukur = 0]*[TrokEkzos = 0]	0,730	1,995	0,046*
[Poirier = 0]*[Plak = 1]*[ÜçTrok = 0]	0,950	2,170	0,030*
[Allen = 0]*[TrokEkzos = 0]*[ÜçTrok = 0]	-2,211	-2,429	0,015*
[Allen = 0]*[TrokEkzos = 0]*[ÜçTrok = 1]	-1,664	-2,963	0,003**
[Allen = 0]*[TrokEkzos = 1]*[ÜçTrok = 0]	-1,268	-2,482	0,013*

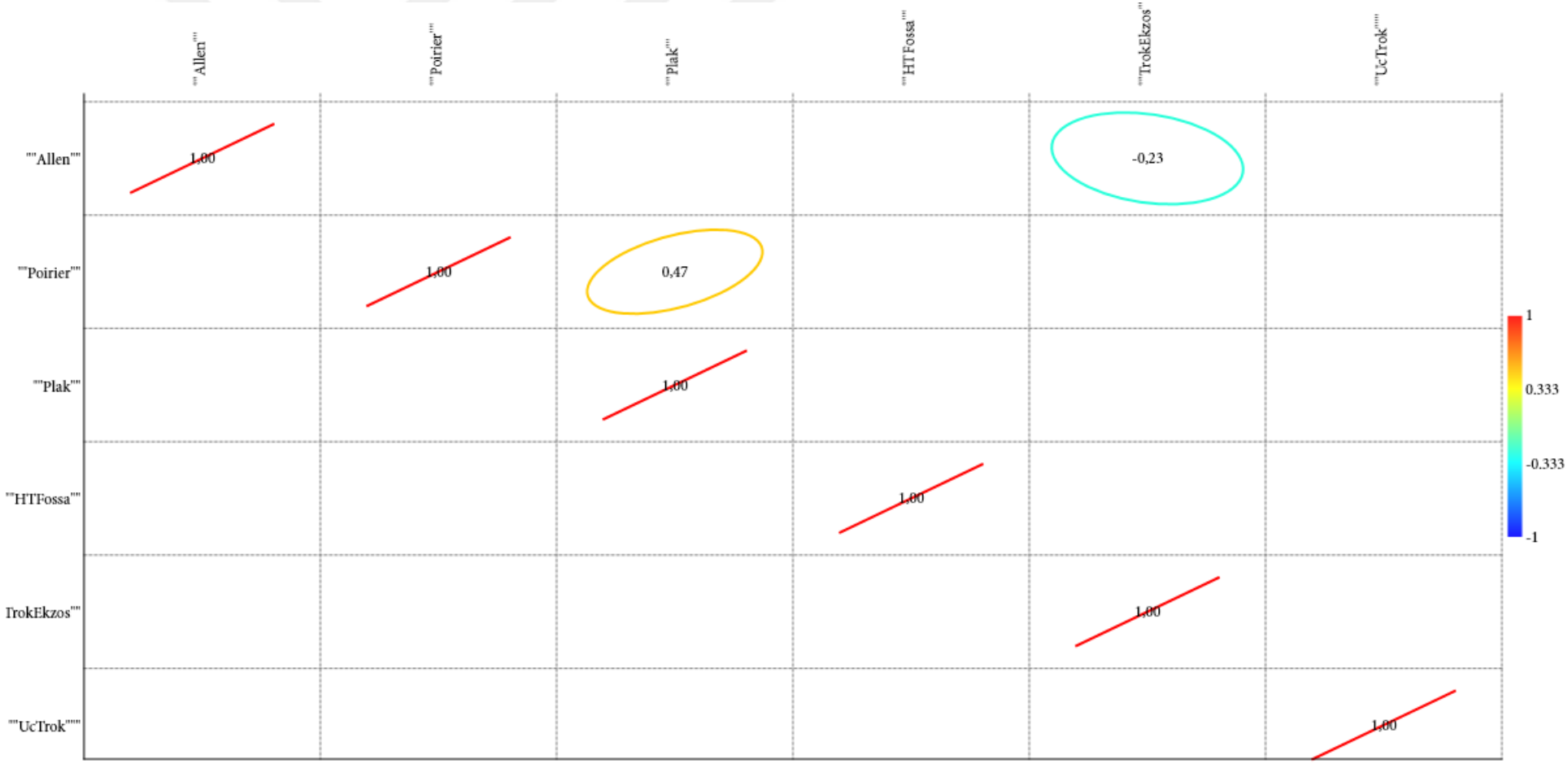
Not: Allen=Allen çukuru, Poirier=Poirier yüzeyi, HT Çukur=Hipotrokanterik çukur, Trok. Ekzos.=Trokanterik çukurda ekzostoz, Üç. Trok.= Üçüncü trokanter. Z = Tahmin (λ) / Standart hata
*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

Modelde bahsi geçen *femur* varyasyonlarının ilişkisi ayrıca tetrakorik korelasyon için de aynı sayıda *femur* ile test edilmiş ve modele uygun olarak Allen çukuru ile trokanter çukurda ekzostoz arasında negatif bir korelasyon bulunurken (r_t = -0,24, p<0,05), Poirier yüzeyi ile plak arasında pozitif bir korelasyon gözlemlenmiştir (r_t = 0,47, p<0,001) (Tablo 255) (Resim 56).

Tablo 255. Femur *varyasyonları arasındaki tetrakorik korelasyon değerleri. Üstteki üçgende korelasyon katsayıları (r_t) yer alırken alttaki üçgende istatistiksel olarak anlamlı çıkan katsayıların anlamlılık seviyeleri verilmiştir.*

	Allen	Poirier	Plak	HT Çukur	Trok. Ekzos.	Üç. Trok.
Allen	-	-0,038386	-0,041879	-0,1738	-0,23466*	-0,17599
Poirier		-	0,47145**	0,10914	0,059369	0,20244
Plak		0,0003***	-	0,005272	0,024081	0,078305
HT Çukur				-	0,136	-0,0436
Trok. Ekzos.	0,024*				-	0,11736
Üç. Trok.						-

Not: Allen=Allen çukuru, Poirier=Poirier yüzeyi, HT Çukur=Hipotrokanterik çukur, Trok. Ekzos.=Trokanterik çukurda ekzostoz, Üç. Trok.= Üçüncü trokanter
*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001



Resim 56. Femur *varyasyonları arasındaki tetrakorik korelasyonlara ait istatistik değerler. Allen=Allen çukuru, Poirier=Poirier yüzeyi, HT Çukur=Hipotrokanterik çukur, Trok. Ekzos.=Trokanterik çukurda ekzostoz, Üç. Trok.= Üçüncü trokanter. Sağdaki renk ölçeği* r_t *değerlerini göstermektedir.*

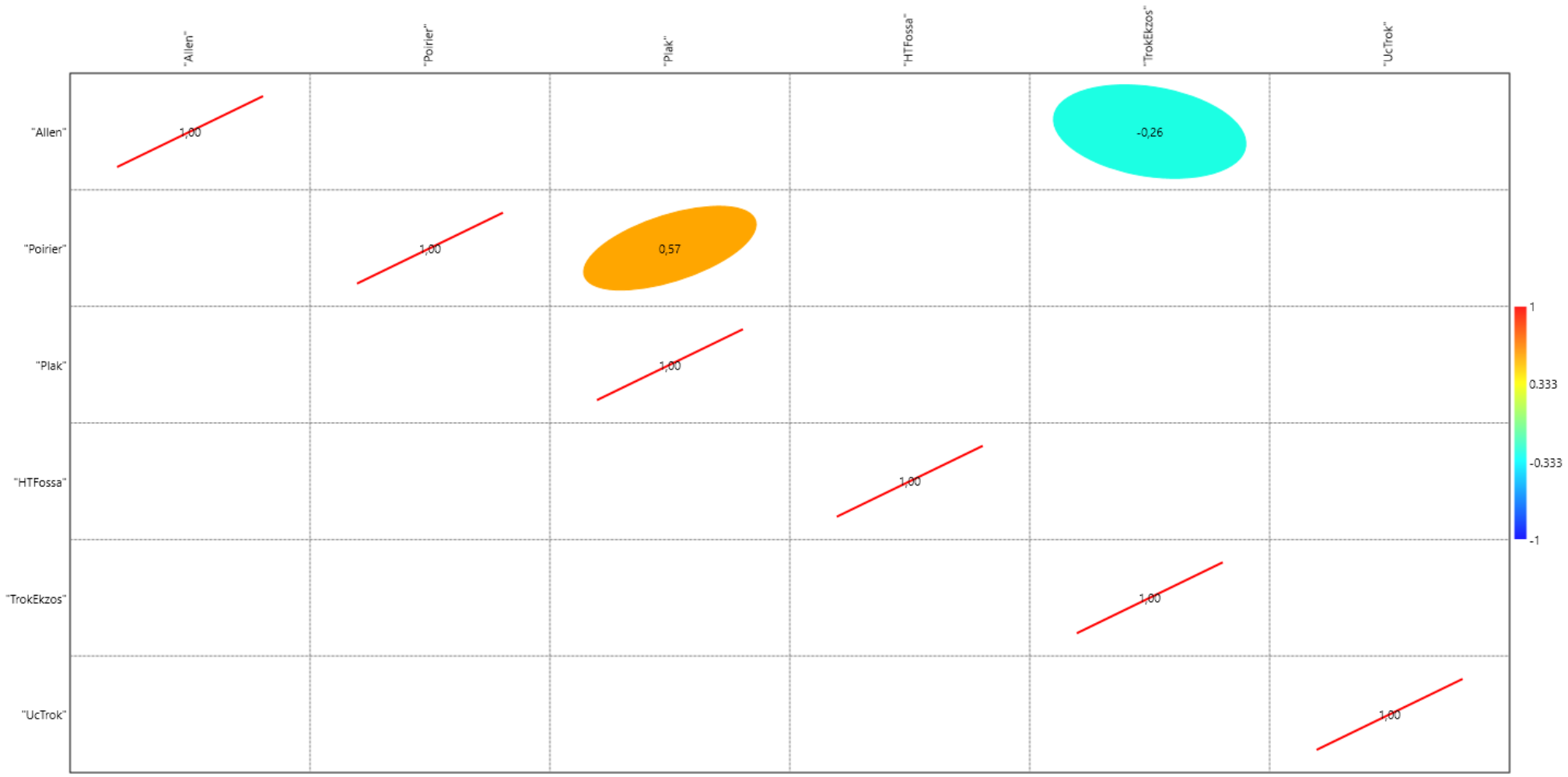
3. 4. 3. 1. Belentepe'de femur *varyasyonlarının birbirleriyle ilişkisi*

Belentepe'nin kayıp varyasyon verisi olmayan 141 bireyine ait *femur* varyasyonlarının ilişkisi arasındaki tetrakorik korelasyon da test edilmiş ve Allen çukuru ile trokanterik çukurda ekzostoz arasında negatif bir korelasyon bulunurken (r_t = -0,26, p<0,05), Poirier yüzeyi ile plak arasında pozitif bir korelasyon gözlemlenmiştir (r_t = 0,57, p<0,001) (Tablo 256) (Resim 57).

Tablo 256. *Belentepe'deki* femur *varyasyonları arasındaki tetrakorik korelasyon değerleri. Üstteki üçgende korelasyon katsayıları (r_t) yer alırken alttaki üçgende istatistiksel olarak anlamlı çıkan katsayıların anlamlılık seviyeleri verilmiştir.*

	Allen	Poirier	Plak	HT Çukur	Trok. Ekzos.	Üç. Trok.
Allen	-	-0,06579	-0,10983	-0,21357	-0,25935	-0,10334
Poirier		-	0,56668	0,20362	-0,013656	0,23109
Plak		0,0003***	-	-0,056039	-0,052464	0,04763
HT Çukur				-	0,11403	0,04306
Trok. Ekzos.	0,035*				-	0,16139
Üç. Trok.						-

Not: Allen=Allen çukuru, Poirier=Poirier yüzeyi, HT Çukur=Hipotrokanterik çukur, Trok. Ekzos.=Trokanterik çukurda ekzostoz, Üç. Trok.= Üçüncü trokanter
*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001



Resim 57. *Belentepe'deki* femur *varyasyonları arasındaki tetrakorik korelasyonlara ait istatistik değerler. Allen=Allen çukuru, Poirier=Poirier yüzeyi, HT Çukur=Hipotrokanterik çukur, Trok. Ekzos.=Trokanterik çukurda ekzostoz, Üç. Trok.= Üçüncü trokanter. Sağdaki renk ölçeği* r_t *değerlerini göstermektedir.*

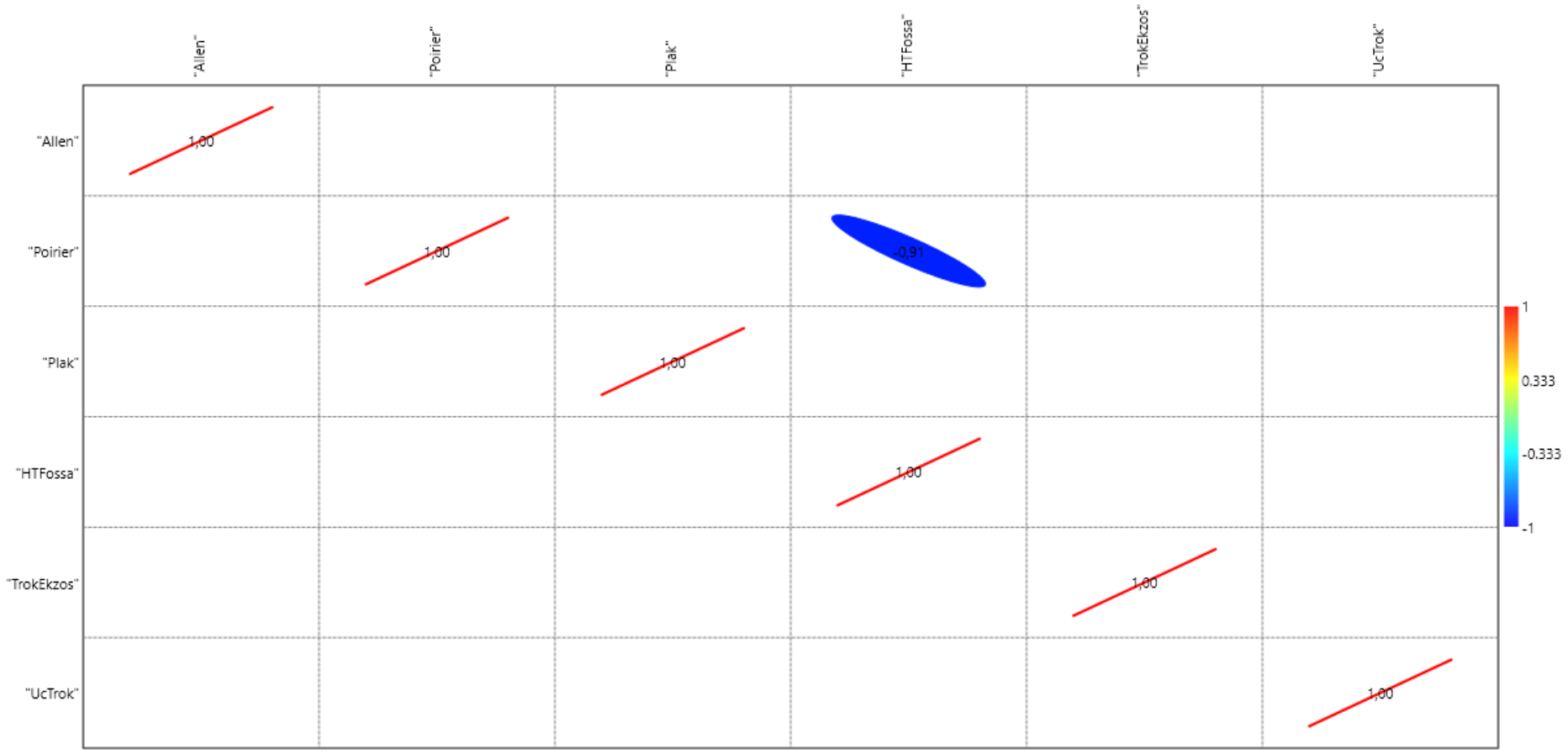
3. 4. 3. 2. Nif Başpınar'da femur *varyasyonlarının birbirleriyle ilişkisi*

Nif'in kayıp varyasyon verisi olmayan 17 bireyine ait *femur* varyasyonlarının ilişkisi arasındaki tetrakorik korelasyon da test edilmiş ve Poirier yüzeyi ile hipotrokanterik çukur arasında negatif bir korelasyon bulunmuştur (r_t = -0,91, p<0,001) (Tablo 257) (Resim 58).

Tablo 257. *Nif'teki* femur *varyasyonları arasındaki tetrakorik korelasyon değerleri. Üstteki üçgende korelasyon katsayıları (rt) yer alırken alttaki üçgende istatistiksel olarak anlamlı çıkan katsayıların anlamlılık seviyeleri verilmiştir.*

	Allen	Poirier	Plak	HT Çukur	Trok. Ekzos.	Üç. Trok.
Allen	-	0,4081	0,13995	-0,36726	-0,35616	0,23724
Poirier		-	0,36481	-0,91497	0,28658	-0,11482
Plak			-	-0,38695	0,46588	-0,011669
HT Çukur		<0,001***		-	-0,31217	0,099677
Trok. Ekzos.					-	0,42539
Üç. Trok.						-

Not: Allen=Allen çukuru, Poirier=Poirier yüzeyi, HT Çukur=Hipotrokanterik çukur, Trok. Ekzos.=Trokanterik çukurda ekzostoz, Üç. Trok.= Üçüncü trokanter
*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001



Resim 58. *Nif'teki* femur *varyasyonları arasındaki tetrakorik korelasyonlara ait istatistik değerler. Allen=Allen çukuru, Poirier=Poirier yüzeyi, HT Çukur=Hipotrokanterik çukur, Trok. Ekzos.=Trokanterik çukurda ekzostoz, Üç. Trok.= Üçüncü trokanter. Sağdaki renk ölçeği* r_t *değerlerini göstermektedir.*

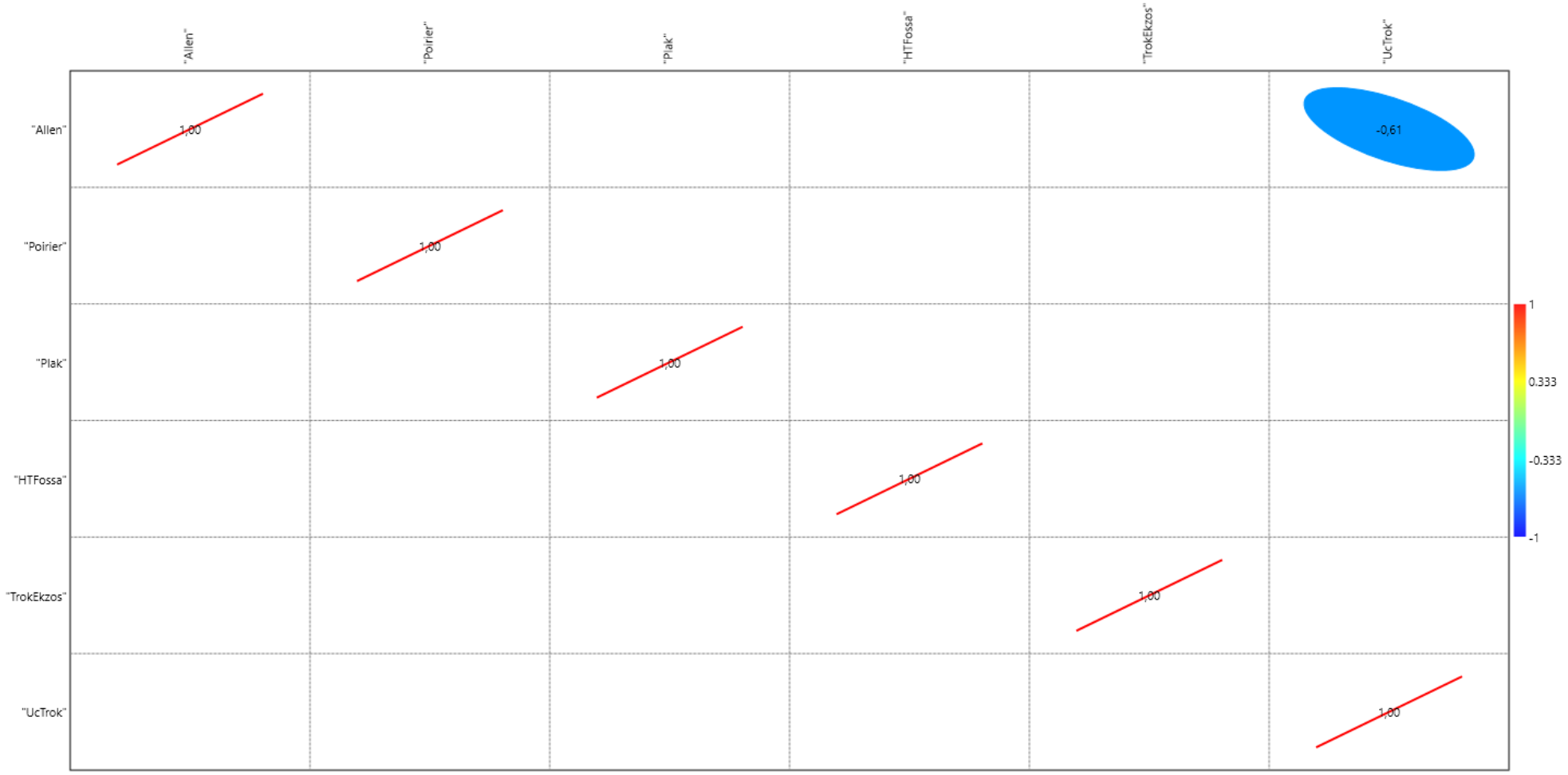
3. 4. 3. 3. Patara'da femur *varyasyonlarının birbirleriyle ilişkisi*

Patara'nın kayıp varyasyon verisi olmayan 49 bireyine ait *femur* varyasyonlarının ilişkisi arasındaki tetrakorik korelasyon da test edilmiş ve Allen çukuru ile üçüncü trokanter arasında negatif bir korelasyon bulunmuştur (r_t = -0,61, p<0,01) (Tablo 258) (Resim 59).

Tablo 258. *Patara'daki* femur *varyasyonları arasındaki tetrakorik korelasyon değerleri. Üstteki üçgende korelasyon katsayıları (r_t) yer alırken alttaki üçgende istatistiksel olarak anlamlı çıkan katsayıların anlamlılık seviyeleri verilmiştir.*

	Allen	Poirier	Plak	HT Çukur	Trok. Ekzos.	Üç. Trok.
Allen	-	-0,08217	0,086657	0,041342	-0,077161	-0,60927
Poirier		-	0,012977	0,25902	0,14831	0,043662
Plak			-	0,21387	-0,038058	0,0892
HT Çukur				-	0,16218	-0,22745
Trok. Ekzos.					-	-0,1516
Üç. Trok.	0,006**					-

Not: Allen=Allen çukuru, Poirier=Poirier yüzeyi, HT Çukur=Hipotrokanterik çukur, Trok. Ekzos.=Trokanterik çukurda ekzostoz, Üç. Trok.= Üçüncü trokanter
*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001



Resim 59. *Patara'daki* femur *varyasyonları arasındaki tetrakorik korelasyonlara ait istatistik değerler. Allen=Allen çukuru, Poirier=Poirier yüzeyi, HT Çukur=Hipotrokanterik çukur, Trok. Ekzos.=Trokanterik çukurda ekzostoz, Üç. Trok.= Üçüncü trokanter. Sağdaki renk ölçeği r değerlerini göstermektedir.*

3. 5. GÖZLEMCİ HATA PAYI BULGULARI

3. 5. 1. Gözlemci hata payı

3. 5. 1. 1. Humerus*taki hata payı*

Çalışmanın 2017-2018 döneminde *humerus*a dair toplanan metrik ölçüm ve varyasyon gözlemi verileri ile 2022'de aynı bireylerden tekrar toplanan veriler karşılaştırılmıştır.

Kemiklerin sağlam korunma durumundan dolayı Belentepe topluluğunda varyasyonları bulunan *humerus*lar içinden rastgele seçilen 20 bireye dair ilk ve son metrik ölçümler Cronbach'ın α katsayısı ile kıyaslanmış, tüm veriler güvenilir ve kabul edilebilir iç tutarlılık gösterirken kafa-diyafiz açısı ölçüsü 0,48 değeriyle düşük tutarlılık göstermiştir (Tablo 259).

Aynı şekilde 20 *humerus*ta varyasyonlar da ilk ve son gözlemler çerçevesinde Cohen'in κ katsayısı ile karşılaştırılmış ve septal açıklık için iki gözlem arasındaki iç tutarlılık çok büyük çıkmıştır (κ=1,0, p<0,001) (Tablo 260). Sadece Belentepe'de değil, diğer iki toplulukta da hiç suprakondüler çıkıntı gözlemlenmediğinden bu varyasyon için gözlemci hata payı hesaplanamamıştır.

Tablo 259. Humerus*ta aynı 20 bireyden alınan ilk ve son metrik ölçümlerin Cronbach'ın α katsayısı ile iç ölçüm tutarlılığı değerleri*

	Ort.	*Genel ort.*	*SS*	**Cronbach's α**
*Humerus*un maksimum uzunluğu (1)	316,05	315,95	17,32	1,00
*Humerus*un maksimum uzunluğu (2)	315,84			
Epikondüler genişlik (1)	59,70	59,77	4,48	0,99
Epikondüler genişlik (2)	59,85			
Kafanın vertikal çapı (1)	44,11	44,34	3,92	0,98
Kafanın vertikal çapı (2)	44,58			
Gövde ortası maksimum çap (1)	22,60	22,55	1,90	0,98
Gövde ortası maksimum çap (2)	22,50			
Gövde ortası minimum çap (1)	17,65	17,65	1,58	0,98
Gövde ortası minimum çap (2)	17,65			
Gövde ortası minimum çevre (1)	63,63	63,34	4,96	0,98
Gövde ortası minimum çevre (2)	63,05			
Trochlea genişliği (1)	25,30	24,93	2,43	0,92
Trochlea genişliği (2)	24,55			
Capitulum genişliği (1)	17,30	17,45	1,47	0,79
Capitulum genişliği (2)	17,60			
Olecranon genişliği (1)	23,50	23,20	1,89	0,93
Olecranon genişliği (2)	22,90			
Kafa-diyafiz açısı (1)	133,11	133,76	2,90	0,48
Kafa-diyafiz açısı (2)	134,42			
Humeral torsiyon açısı (1)	35,05	34,95	6,36	0,83
Humeral torsiyon açısı (2)	34,84			

Tablo 260. Humerus*ta aynı 20 bireyden toplanan ilk ve son varyasyon gözlemi verilerinin Cohen'in κ katsayısı ile iç tutarlılığı değerleri*

	N	**İnceleme sayısı**	Uyum (%)	**κ**	z	*p*
Septal açıklık	20	2	100	1,0	4,47	<0,001
Suprakondüler çıkıntı	20	2	100	-	-	-

3. 5. 1. 2. Femur*daki hata payı*

Çalışmanın 2017-2018 döneminde *femur*a dair toplanan metrik ölçüm ve varyasyon gözlemi verileri ile 2022'de aynı bireylerden tekrar toplanan veriler karşılaştırılmıştır.

Kemiklerin sağlam korunma durumundan dolayı Belentepe topluluğunda varyasyonları bulunan *femur*lar içinden rastgele seçilen 21 bireye dair ilk ve son metrik ölçümler Cronbach'ın α katsayısı ile kıyaslanmış, tüm veriler güvenilir ve kabul edilebilir iç tutarlılık göstermiştir. Güvenilir sayıldığı hâlde diğer ölçümlere nazaran daha az tutarlılık gösteren ölçü ise 0,71 değeriyle kollodiyafiz açısı olmuştur (Tablo 261).

Aynı şekilde 21 *femur*un varyasyonları da ilk ve son gözlemler çerçevesinde Cohen'in κ katsayısı ile karşılaştırılmış, *femur*un "reaksiyon bölgesi" varyasyonlarından Allen çukuru, Poirier yüzeyi ve plak yüksek iç tutarlılık gösterirken (sırasıyla κ=0,71, *p*<0,001; κ=0,63, *p*=0,002; κ=0,63, *p*=0,002) diğer varyasyonlar (hipotrokanterik çukur, trokanterik çukurda ekzostoz ve üçüncü trokanter) çok büyük iç tutarlılık göstermişlerdir (sırasıyla κ=0,81, *p*<0,001; κ=0,90, *p*<0,001; κ=0,90, *p*<0,001) (Tablo 262).

Tablo 261. Femur*da aynı 21 bireyden alınan ilk ve son metrik ölçümlerin Cronbach'ın α katsayısı ile iç ölçüm tutarlılığı değerleri*

	Ort.	*Genel ort.*	*SS*	**Cronbach's α**
*Femur*un maksimum uzunluğu (1)	436,63	436,39	23,65	1,00
*Femur*un maksimum uzunluğu (2)	436,16			
Bikondüler uzunluk (1)	433,42	432,89	23,66	1,00
Bikondüler uzunluk (2)	432,37			
Epikondüler genişlik (1)	79,47	79,24	5,15	1,00
Epikondüler genişlik (2)	79,00			
Kafanın maksimum çapı (1)	45,89	45,84	3,18	0,99
Kafanın maksimum çapı (2)	45,79			
Sagittal (AP) subtrokanterik çap (1)	24,20	24,52	2,33	0,94
Sagittal (AP) subtrokanterik çap (2)	24,89			
Transverse (ML) subtrokanterik çap (1)	30,55	30,73	2,46	0,97
Transverse (ML) subtrokanterik çap (2)	30,90			
Sagittal (AP) gövde çapı (1)	29,05	29,00	3,15	0,97
Sagittal (AP) gövde çapı (2)	28,95			
Transverse (ML) gövde çapı (1)	26,33	26,40	1,72	0,99
Transverse (ML) gövde çapı (2)	26,48			
Gövde ortası çevresi (1)	88,10	88,14	7,61	0,93
Gövde ortası çevresi (2)	88,19			
Vertikal boyun çapı (1)	32,25	32,30	3,05	0,96
Vertikal boyun çapı (2)	32,35			
Horizontal boyun çapı (1)	25,55	25,70	2,11	0,93
Horizontal boyun çapı (2)	25,85			
Femoral torsiyon açısı (1)	13,95	14,08	7,30	0,90
Femoral torsiyon açısı (2)	14,21			
Kollodiyafiz açısı (1)	127,30	126,92	4,56	0,71
Kollodiyafiz açısı (2)	126,55			

Tablo 262. Femur*da aynı 21 bireyden toplanan ilk ve son varyasyon gözlemi verilerinin Cohen'in κ katsayısı ile iç tutarlılığı değerleri*

	N	İnceleme sayısı	Uyum (%)	κ	z	*p*
Allen çukuru	21	2	85,71	0,71	3,28	0,001
Poirier yüzeyi	20	2	85,00	0,63	3,05	0,002
Plak	20	2	85,00	0,63	3,05	0,002
Hipotrokanterik çukur	21	2	90,48	0,81	3,69	<0,001
Trokanterik çukurda ekzostoz	21	2	95,24	0,90	4,16	<0,001
Üçüncü trokanter	21	2	95,24	0,90	4,16	<0,001

3. 5. 2. Gözlemciler arası hata payı

3. 5. 2. 1. Humerus*taki hata payı*

Çalışmanın 2017-2018 döneminde *humerus*a dair tez yazarı ve antropoloji bölümü mezunu yabancı bir araştırmacı varyasyon gözlem verileri toplanmıştır. Metrik ölçümler için bir gözlemciler arası karşılaştırma yapılmamıştır.

Varyasyon bulgularına dair veriler, topluluk içinden rastgele seçilen 20 *humerus*ta iki araştırmacının gözlemleri çerçevesinde Cohen'in κ katsayısı ile karşılaştırılmış ve septal açıklık için iki gözlem arasındaki iç tutarlılık çok büyük çıkmıştır (κ=0,83, *p*<0,001) (Tablo 263). Sadece Belentepe'de değil, diğer iki toplulukta da hiç suprakondüler çıkıntı gözlemlenmediğinden bu varyasyon için gözlemciler arası hata payı hesaplanamamıştır.

Tablo 263. Humerus*ta aynı 20 bireyden iki araştırmacı tarafından toplanan varyasyon gözlemi verilerinin Cohen'in κ katsayısı ile iç tutarlılığı değerleri*

	N	**İnceleme sayısı**	Uyum (%)	**κ**	z	*p*
Septal açıklık	20	2	95	0,83	3,76	<0,001
Suprakondüler çıkıntı	20	2	100	-	-	-

3. 5. 2. 2. Femur*daki hata payı*

Çalışmanın 2017-2018 döneminde *femur*a dair tez yazarı ve antropoloji bölümü mezunu yabancı bir araştırmacı varyasyon gözlem verileri toplanmıştır. Metrik ölçümler için bir gözlemciler arası karşılaştırma yapılmamıştır.

Varyasyon bulgularına dair veriler, topluluk içinden rastgele seçilen 21 *femur*da iki araştırmacının gözlemleri çerçevesinde Cohen'in κ katsayısı ile karşılaştırılmış, *femur* varyasyonlarından Allen çukuru en büyük iç tutarlılığı göstermiştir (κ=0,90, *p*<0,001). Plak, hipotrokanterik çukur ve trokanterik çukurda ekzostoz yüksek iç tutarlılık gösterirken (sırasıyla κ=0,65, *p*=0,004; κ=0,71, *p*<0,004; κ=0,71, *p*<0,001) üçüncü trokanter orta tutarlılık göstermiştir (κ=0,59, *p*=0,007). Gözlemciler arası varyasyon gözleminde en düşük tutarlılığı Poirier yüzeyi göstermiştir (κ=0,23, *p*=0,243) (Tablo 264).

Tablo 264. Femur*da aynı 21 bireyden iki araştırmacı tarafından toplanan varyasyon gözlemi verilerinin Cohen'in κ katsayısı ile iç tutarlılığı değerleri*

	N	**İnceleme sayısı**	Uyum (%)	**κ**	z	*p*
Allen çukuru	20	2	95,00	0,90	4,05	<0,001
Poirier yüzeyi	19	2	68,42	0,23	1,17	0,243
Plak	19	2	84,21	0,65	2,85	0,004
Hipotrokanterik çukur	20	2	85,00	0,71	3,30	<0,001
Trokanterik çukurda ekzostoz	20	2	85,00	0,71	3,30	<0,001
Üçüncü trokanter	21	2	80,00	0,59	2,69	0,007

3. 6. MMD BULGULARI ve MDS **ÇİZGELERİ**

Doğrudan çalışılan üç topluluğun *humerus*larında yalnızca septal açıklık gözlemlenip suprakondüler çıkıntı gözlemlenmemesinden dolayı *humerus*lar MMD yöntemi olarak kullanılan AnthropMMD analizine dâhil edilmemiştir.

Femur içinse topluluklar arası biyouzaklık analizi için MMD analizine mümkün olan en fazla sayıda varyasyon sıklığını dâhil edebilmek, aynı zamanda *femur* verileri kullanılabilir olan en fazla sayıda alandan yararlanabilmek adına dört farklı MMD veri seti oluşturulmuştur (Tablo 265). Bu setler oluşturulurken bakılan birey sayısı en az 10 olan ve en az iki varyasyona türüne dair bilgi içeren topluluklar kullanılmıştır. Verilerinde varyasyon sıklıklarını gözlem üzerinden değil de birey sayısı üzerinden gösteren çalışmalar setlere dâhil edilmemiştir.

*Femur*da ayrıca topluluklar içinde cinsiyete dayalı bir biyouzaklığın tespiti için kadın ve erkekler ayrı ayrı değerlendirilmek istenmiş; ancak Nif'teki kadın sayısının neredeyse hiç olmayışı ve biyouzaklığın en az üç topluluk arasında yapılabilecek bir ölçüm

olmasından dolayı bu karşılaştırma kadınlar için yapılamamıştır. Literatürdeki varyasyon verileri de cinsiyete göre ayılrmış olmadığından beşinci bir sette yalnızca Belentepe, Nif ve Patara'nın erkek bireylerinde *femur* varyasyonlarından MMD analizi yapılmıştır.

Tablo 265. *AnthropMMD paketinde MMD yöntemiyle incelenen üç farklı veri seti ve setlerin içerdiği varyasyonlar ile topluluklar*

Set 1	Varyasyonlar	Tümü (*Femur*)
	Topluluk	Belentepe, Nif Başpınar, Patara, Seyitömer, Kelenderis, Niksar
Set 2	Varyasyonlar	Allen çukuru Plak Hipotrokanterik çukur Üçüncü trokanter
	Topluluk	Belentepe, Nif Başpınar, Patara, Seyitömer, Kelenderis, Demre Aziz Nikolaos Kilisesi, Niksar
Set 3	Varyasyonlar	Poirier yüzeyi Plak Trokanterik çukurda ekzostoz Üçüncü trokanter
	Topluluk	Belentepe, Nif Başpınar, Patara, Minnetpınarı, Seyitömer, Kelenderis, Niksar
Set 4	Varyasyonlar	Hipotrokanterik çukur Üçüncü trokanter
	Topluluk	Belentepe, Nif Başpınar, Patara, Öküzini, Şeyh Höyük, Seyitömer, İznik Açıkhava Tiyatrosu, Gordion, Kelenderis, Demre Aziz Nikolaos Kilisesi, Niksar
Set 5-1	Varyasyonlar	Tümü (*Femur*)
	Topluluk (Erkek)	Belentepe, Nif Başpınar, Patara, Kelenderis
Set 5-2	Varyasyonlar	Poirier yüzeyi Plak Trokanterik çukurda ekzostoz Üçüncü trokanter
	Topluluk (Erkek)	Belentepe, Nif Başpınar, Patara, Minnetpınarı, Kelenderis

3. 6. 1. Set 1 MMD bulguları

Tüm *femur* varyasyonları ile Belentepe, Nif, Patara, Seyitömer, Kelenderis ve Niksar topluluklarını içeren MMD analizine göre topluluklara özgü varyasyonlar arasında yapılan Fisher'ın kesinlik değerleri ve istatistiksel olarak anlamlılık durumları Tablo 266'da verilmiştir.

Tablo 266. *Set 1'e ait toplulukların varyasyonlarının Fisher'ın kesinlik testi anlamlılık değerleri*

Topluluklar	Allen	Poirier	Plak	HTÇukur	TrokEkzos	ÜçTrok
BLT - NIF	0,386	0,424	0,416	0,004**	0,115	0,152
BLT - PTR	0,346	0,008**	0,008**	0,412	0,188	0,008**
BLT - KLN	<0,001***	0,033	<0,001***	<0,001***	<0,001***	<0,001***
BLT - SYT	<0,001***	0,011*	<0,001***	<0,001***	<0,001***	0,003**
BLT - NKSR	<0,001***	0,084	<0,001***	<0,001***	<0,001***	<0,001***
NIF - PTR	0,181	0,439	0,535	0,001***	0,020	1,000
NIF - KLN	0,003**	0,332	<0,001***	<0,001***	<0,001***	0,050
NIF - SYT	0,001***	0,391	<0,001***	<0,001***	<0,001***	0,594
NIF - NKSR	<0,001***	1,000	<0,001***	<0,001***	<0,001***	<0,001***
PTR - KLN	<0,001***	0,676	<0,001***	<0,001***	<0,001***	0,021
PTR - SYT	<0,001***	1,000	<0,001***	<0,001***	<0,001***	0,465
PTR - NKSR	<0,001***	0,568	<0,001***	<0,001***	<0,001***	<0,001***
KLN - SYT	1,000	1,000	1,000	1,000	0,380	0,154
KLN - NKSR	1,000	0,431	0,277	1,000	0,264	0,066
SYT - NKSR	0,437	0,512	0,231	0,464	0,016*	<0,001***

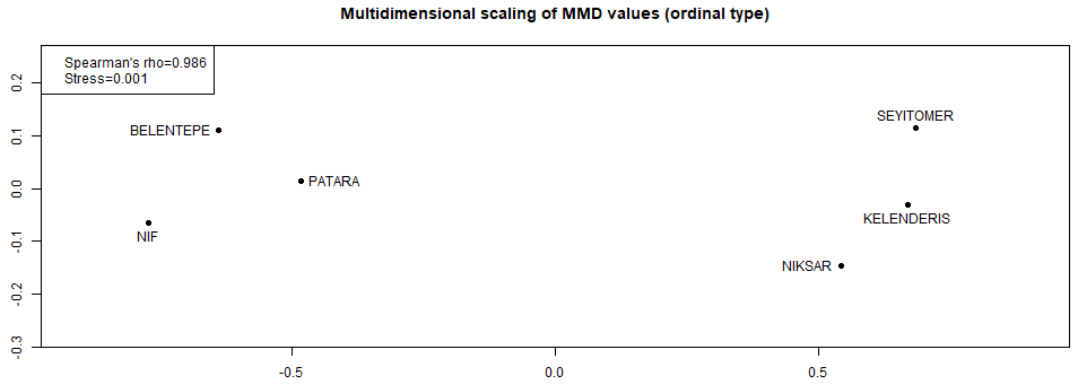
*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

Tablo 267'de Set 1'in MMD değerlerine bakıldığında Kelenderis ve Seyitömer ile Kelenderis ve Niksar arasında hesaplananlar hariç tüm değerler anlamlı çıkmıştır.

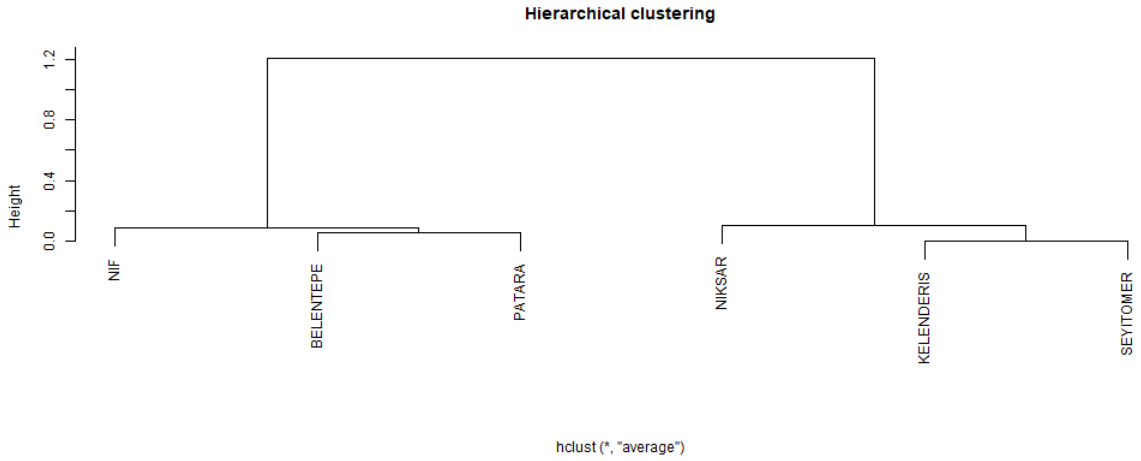
Tablo 267. *Set 1'in MMD ve standart sapma değerleri ile anlamlılıkları*

	BLT	NIF	PTR	KLN	SYT	NKSR
BLT	-	0,065	0,054	1,273	1,266	1,153
NIF	0,023	-	0,101	1,501	1,588	1,299
PTR	0,009	0,026	-	0,952	0,977	0,861
KLN	0,020	0,037	0,022	-	0,000	0,035
SYT	0,013	0,030	0,016	0,027	-	0,160
NKSR	0,013	0,029	0,015	0,026	0,019	-

Not: Üst taraftaki üçgen içindeki değerler MMD değerlerini gösterirken alt taraftaki üçgen içindeki değerler ilgili MMD'lerin standart sapma değerleridir. Koyu ile yazılmış olan MMD değerleri p=0,025 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı değildirler.



Resim 60. *Set 1'in MMD verilerinden SMACOF nonmetric yöntemi ile oluşturulan MDS çizgesi*



Resim 61. *Set 1'in UPGMA yöntemi ile oluşturulan hiyerarşik kümeleme çizgesi*

Toplulukların SMACOF *nonmetric* yöntemiyle karşılaştırıldığı MDS çizgesinde (Resim 60) Belentepe, Nif ve Patara bir arada, Seyitömer, Kelenderis ve Niksar bir arada kümelenmiştir. Bu kümelemede ρ=0,986, stres değeri ise 0,001 olarak bulunmuştur.

MMD değerleri ile oluşturulmuş hiyerarşik kümeleme çizgesinde ise (Resim 61) Belentepe ve Patara daha yakın olmak üzere Nif ile kümelenmiştir. Ayrı bir kümede ise Niksar daha uzak olmak üzere Kelenderis ve Seyitömer ile kümelenmiştir.

3. 6. 2. Set 2 MMD bulguları

Femur varyasyonlarından Allen çukuru, plak, hipotrokanterik çukur ve üçüncü trokanter ile Belentepe, Nif, Patara, Seyitömer, Kelenderis, Demre ve Niksar topluluklarını içeren MMD analizine göre topluluklara özgü varyasyonlar arasında yapılan Fisher'ın kesinlik değerleri ve istatistiksel olarak anlamlılık durumları Tablo 268'de verilmiştir.

Tablo 268. *Set 2'ye ait toplulukların varyasyonlarının Fisher'ın kesinlik testi anlamlılık değerleri*

Topluluklar	Allen	Plak	HTÇukur	ÜçTrok
BLT - NIF	0,386	0,416	0,004**	0,152
BLT - PTR	0,346	0,008**	0,412	0,008**
BLT - DMR	<0,001***	<0,001***	<0,001***	<0,001***
BLT - KLN	<0,001***	<0,001***	<0,001***	<0,001***
BLT - SYT	<0,001***	<0,001***	<0,001***	0,003**
BLT - NKSR	<0,001***	<0,001***	<0,001***	<0,001***
NIF - PTR	0,181	0,535	0,001**	1,000
NIF - DMR	0,002**	<0,001***	<0,001***	0,002**
NIF - KLN	0,003**	<0,001***	<0,001***	0,050
NIF - SYT	0,001**	<0,001***	<0,001***	0,594
NIF - NKSR	<0,001***	<0,001***	<0,001***	<0,001***
PTR - DMR	<0,001***	<0,001***	0,001**	<0,001***
PTR - KLN	<0,001***	<0,001***	<0,001***	0,021*
PTR - SYT	<0,001***	<0,001***	<0,001***	0,465
PTR - NKSR	<0,001***	<0,001***	<0,001***	<0,001***
DMR - KLN	1,000	1,000	0,007**	0,325
DMR - SYT	1,000	1,000	0,001**	0,007**
DMR - NKSR	1,000	0,497	0,010*	0,457
KLN - SYT	1,000	1,000	1,000	0,154
KLN - NKSR	1,000	0,277	1,000	0,066
SYT - NKSR	0,437	0,231	0,464	<0,001***

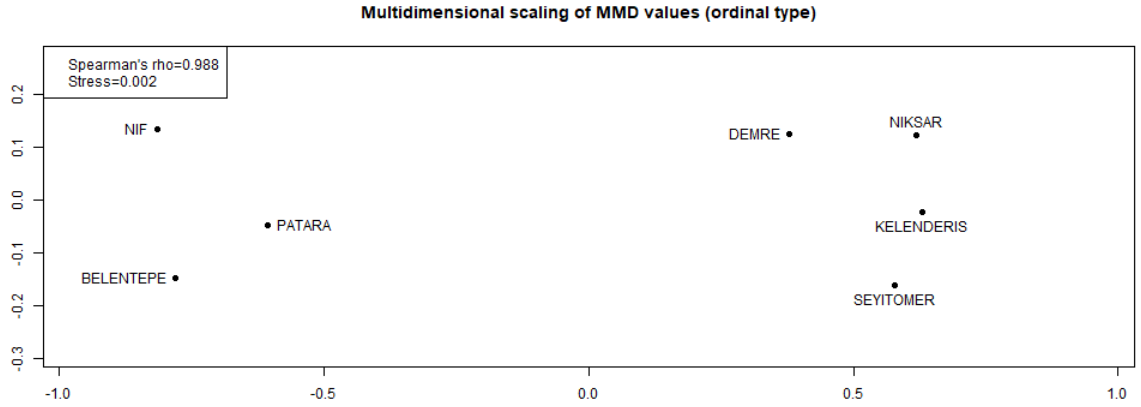
*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

Tablo 269'da Set 2'nin MMD değerlerine bakıldığında Kelenderis ve Seyitömer ile Kelenderis ve Niksar arasında hesaplananlar hariç tüm değerler anlamlı çıkmıştır.

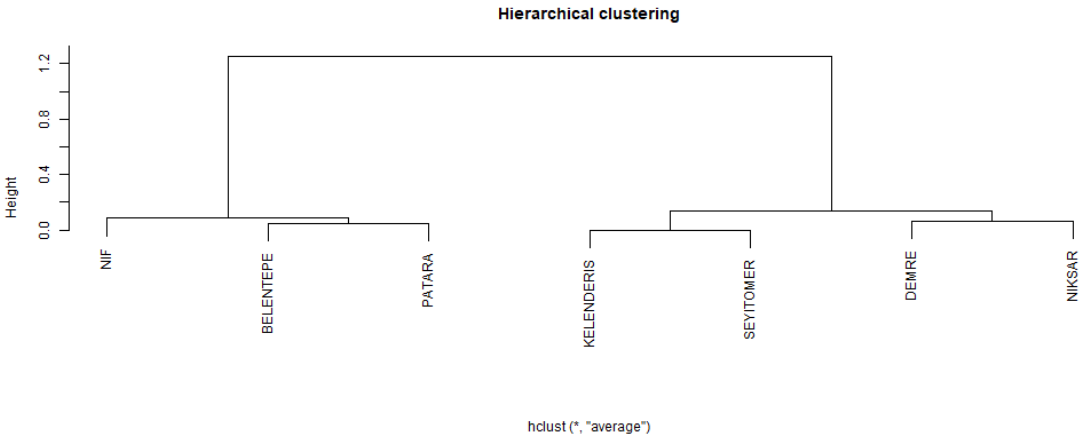
Tablo 269. *Set 2'nin MMD ve standart sapma değerleri ile anlamlılıkları*

	BLT	NIF	PTR	DMR	KLN	SYT	NKSR
BLT	-	0,076	0,048	1,113	1,467	1,273	1,467
NIF	0,027	-	0,092	1,007	1,591	1,482	1,494
PTR	0,011	0,030	-	0,806	1,148	1,015	1,128
DMR	0,022	0,041	0,025	-	0,104	0,211	0,063
KLN	0,025	0,043	0,027	0,038	-	0,000	0,046
SYT	0,016	0,035	0,019	0,030	0,032	-	0,180
NKSR	0,016	0,034	0,018	0,029	0,032	0,024	-

Not: Üst taraftaki üçgen içindeki değerler MMD değerlerini gösterirken alt taraftaki üçgen içindeki değerler ilgili MMD'lerin standart sapma değerleridir. Koyu ile yazılmış olan MMD değerleri p=0,025 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı değildirler.



Resim 62. *Set 2'nin MMD verilerinden SMACOF* nonmetric *yöntemi ile oluşturulan MDS çizgesi*



Resim 63. *Set 2'nin UPGMA yöntemi ile oluşturulan hiyerarşik kümeleme çizgesi*

Toplulukların SMACOF *nonmetric* yöntemiyle karşılaştırıldığı MDS çizgesinde (Resim 62) Belentepe, Nif ve Patara bir arada, Seyitömer, Kelenderis, Demre ve Niksar bir arada kümelenmiştir. Bu kümelemede ρ=0,988, stres değeri ise 0,002 olarak bulunmuştur.

MMD değerleri ile oluşturulmuş hiyerarşik kümeleme çizgesinde ise (Resim 63) Belentepe ve Patara daha yakın olmak üzere Nif ile bir büyük kolda kümelenmiştir. Ayrı bir kümede ise Kelenderis ve Seyitömer bir arada, Demre ve Niksar da bir arada; fakat aynı büyük kol içinde kümelenmiştir.

3. 6. 3. Set 3 MMD bulguları

Femur varyasyonlarından Poirier yüzeyi, plak, trokanterik çukurda ekzostoz ve üçüncü trokanter ile Belentepe, Nif, Patara, Minnetpınarı, Seyitömer, Kelenderis ve Niksar topluluklarını içeren MMD analizine göre topluluklara özgü varyasyonlar arasında yapılan Fisher'ın kesinlik değerleri ve istatistiksel olarak anlamlılık durumları Tablo 270'te verilmiştir.

Tablo 270. *Set 3'e ait toplulukların varyasyonlarının Fisher'ın kesinlik testi anlamlılık değerleri*

Topluluklar	Poirier	Plak	TrokEkzos	ÜçTrok
BLT - NIF	0,424	0,416	0,115	0,152
BLT - PTR	0,008**	0,008**	0,188	0,008**
BLT - MNTP	0,027	<0,001***	<0,001***	<0,001***
BLT - KLN	0,033	<0,001***	<0,001***	<0,001***
BLT - SYT	0,011**	<0,001***	<0,001***	0,003**
BLT - NKSR	0,084	<0,001***	<0,001***	<0,001***
NIF - PTR	0,439	0,535	0,020*	1,000
NIF - MNTP	0,661	<0,001***	<0,001***	0,072
NIF - KLN	0,332	<0,001***	<0,001***	0,050
NIF - SYT	0,391	<0,001***	<0,001***	0,594
NIF - NKSR	1,000	<0,001***	<0,001***	<0,001***
PTR - MNTP	1,000	<0,001***	<0,001***	0,016
PTR - KLN	0,676	<0,001***	<0,001***	0,021*
PTR - SYT	1,000	<0,001***	<0,001***	0,465
PTR - NKSR	0,568	<0,001***	<0,001***	<0,001***
MNTP - KLN	1,000	0,144	0,662	0,748
MNTP - SYT	1,000	0,111	0,068	0,160
MNTP - NKSR	0,739	0,603	0,555	0,011*
KLN - SYT	1,000	1,000	0,380	0,154
KLN - NKSR	0,431	0,277	0,264	0,066
SYT - NKSR	0,512	0,231	0,016*	<0,001***

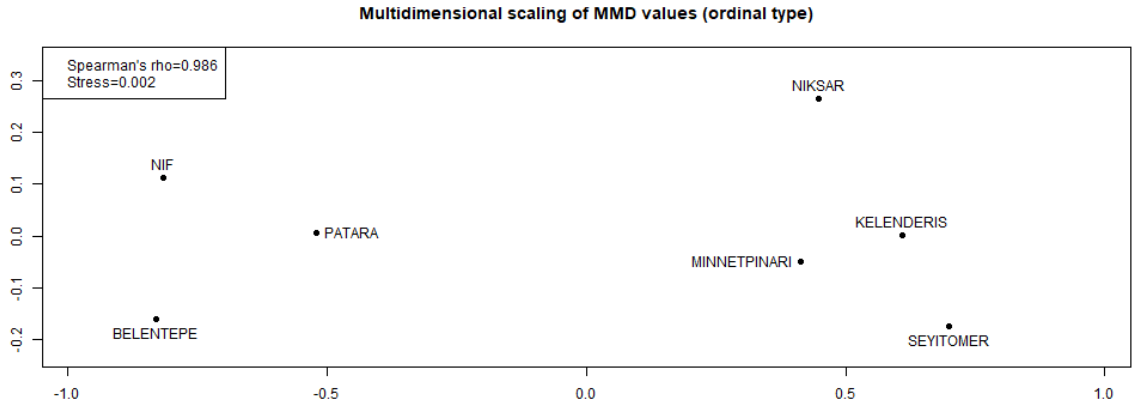
*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

Tablo 271'de Set 3'ün MMD değerlerine bakıldığında Belentepe ve Nif, Nif ve Patara, Minnetpınarı ve Kelenderis ile Kelenderis ve Seyitömer arasında hesaplananlar hariç tüm değerler anlamlı çıkmıştır.

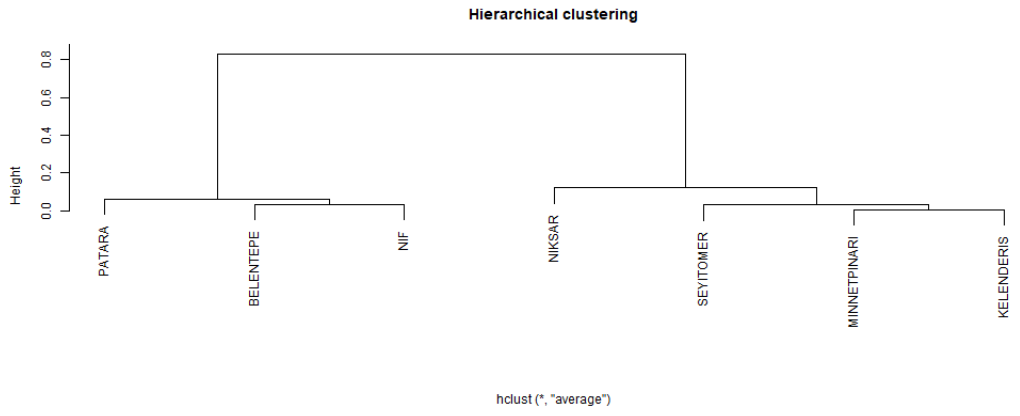
Tablo 271. *Set 3'ün MMD ve standart sapma değerleri ile anlamlılıkları*

	BLT	NIF	PTR	MNTP	KLN	SYT	NKSR
BLT	-	0,034	0,082	0,708	1,083	1,109	0,982
NIF	0,030	-	0,044	0,726	1,065	1,209	0,892
PTR	0,011	0,033	-	0,342	0,601	0,687	0,532
MNTP	0,016	0,037	0,019	-	0,006	0,055	0,064
KLN	0,025	0,046	0,028	0,032	-	0,007	0,067
SYT	0,016	0,038	0,019	0,024	0,033	-	0,236
NKSR	0,015	0,036	0,018	0,022	0,031	0,023	-

Not: Üst taraftaki üçgen içindeki değerler MMD değerlerini gösterirken alt taraftaki üçgen içindeki değerler ilgili MMD'lerin standart sapma değerleridir. Koyu ile yazılmış olan MMD değerleri p=0,025 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı değildirler.



Resim 64. *Set 3'ün MMD verilerinden SMACOF* nonmetric *yöntemi ile oluşturulan MDS çizgesi*



Resim 65. *Set 3'ün UPGMA yöntemi ile oluşturulan hiyerarşik kümeleme çizgesi*

Toplulukların SMACOF *nonmetric* yöntemiyle karşılaştırıldığı MDS çizgesinde (Resim 64) Belentepe, Nif ve Patara bir arada, Minnetpınarı, Kelenderis, Seyitömer ve Niksar bir arada kümelenmiştir. Bu kümelemede ρ=0,986, stres değeri ise 0,002 olarak bulunmuştur.

MMD değerleri ile oluşturulmuş hiyerarşik kümeleme çizgesinde ise (Resim 65) Belentepe ve Nif daha yakın olmak üzere Patara ile bir büyük kolda kümelenmiştir. Ayrı bir kümede ise Minnetpınarı ve Kelenderis bir arada, Seyitömer bu iki toplulukla ve Niksar ise ayrı bir kol ile bu üç toplulukla kümelenmiştir.

3. 6. 4. Set 4 MMD bulguları

Femur varyasyonlarından hipotrokanterik çukur ve üçüncü trokanter ile Belentepe, Nif, Patara, Öküzini, Şeyh Höyük, Seyitömer, İznik, Gordion, Kelenderis, Demre ve Niksar topluluklarını içeren MMD analizine göre topluluklara özgü varyasyonlar arasında yapılan Fisher'ın kesinlik değerleri ve istatistiksel olarak anlamlılık durumları Tablo 272'de verilmiştir.

Tablo 272. *Set 4'e ait toplulukların varyasyonlarının Fisher'ın kesinlik testi anlamlılık değerleri*

Topluluklar	HTÇukur	ÜçTrok	Topluluklar	HTÇukur	ÜçTrok
BLT - NIF	0,004**	0,152	SYH - OKZ	<0,001***	0,074
BLT - PTR	0,412	0,008**	SYH - GRD	1,000	0,003**
BLT - SYH	0,001**	0,767	SYH - IZNK	0,001**	0,030*
BLT - OKZ	0,001**	0,047*	SYH - DMR	<0,001***	<0,001***
BLT - GRD	<0,001***	<0,001***	SYH - KLN	<0,001***	0,005**
BLT - IZNK	0,551	0,001**	SYH - SYT	<0,001***	0,071
BLT - DMR	<0,001***	<0,001***	SYH - NKSR	<0,001***	<0,001***
BLT - KLN	<0,001***	<0,001***	OKZ - GRD	<0,001***	<0,001***
BLT - SYT	<0,001***	0,003**	OKZ - IZNK	0,004**	0,679
BLT - NKSR	<0,001***	<0,001***	OKZ - DMR	0,327	0,351
NIF - PTR	0,001**	1,000	OKZ - KLN	1,000	1,000
NIF - SYH	0,173	0,281	OKZ - SYT	1,000	0,674
NIF - OKZ	<0,001***	0,396	OKZ - NKSR	1,000	0,167
NIF - GRD	0,005**	<0,001***	GRD - IZNK	<0,001***	<0,001***
NIF - IZNK	0,003**	0,405	GRD - DMR	<0,001***	<0,001***
NIF - DMR	<0,001***	0,002**	GRD - KLN	<0,001***	<0,001***
NIF - KLN	<0,001***	0,050	GRD - SYT	<0,001***	<0,001***
NIF - SYT	<0,001***	0,594	GRD - NKSR	<0,001***	<0,001***
NIF - NKSR	<0,001***	<0,001***	IZNK - DMR	0,002**	0,013*
PTR - SYH	<0,001***	0,179	IZNK - KLN	<0,001***	0,239
PTR - OKZ	0,002**	0,451	IZNK - SYT	<0,001***	0,820
PTR - GRD	<0,001***	<0,001***	IZNK - NKSR	<0,001***	0,001**
PTR - IZNK	1,000	0,259	DMR - KLN	0,007**	0,325
PTR - DMR	0,001**	<0,001***	DMR - SYT	0,001**	0,007**
PTR - KLN	<0,001***	0,021*	DMR - NKSR	0,010*	0,457
PTR - SYT	<0,001***	0,465	KLN - SYT	1,000	0,154
PTR - NKSR	<0,001***	<0,001***	KLN - NKSR	1,000	0,066
			SYT - NKSR	0,464	<0,001***

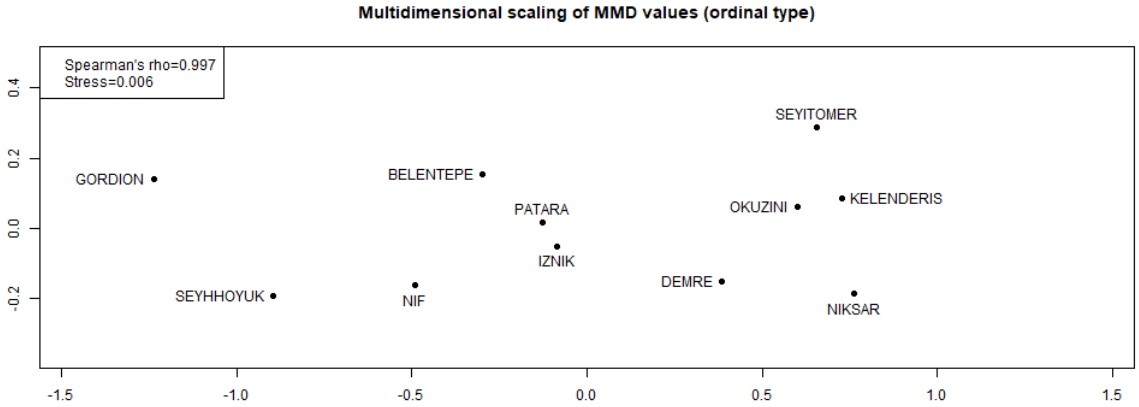
*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

Tablo 273'te Set 4'ün MMD değerlerine bakıldığında Nif ve Şeyhhöyük, Patara ve İznik, Öküzini ve Demre, Öküzini ve Kelenderis, Öküzini ve Seyitömer, Öküzini ve Niksar, Kelenderis ve Seyitömer ile Kelenderis ve Niksar arasında hesaplananlar hariç tüm değerler anlamlı çıkmıştır.

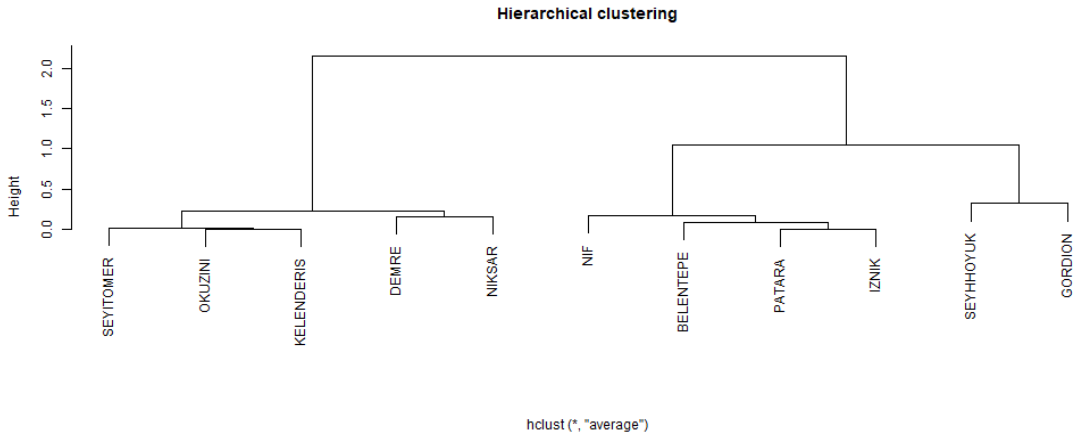
Tablo 273. *Set 4'ün MMD ve standart sapma değerleri ile anlamlılıkları*

	BLT	NIF	PTR	SYH	OKZ	GRD	IZNK	DMR	KLN	SYT	NKSR
BLT	-	0,154	0,046	0,662	1,037	1,119	0,126	0,817	1,386	1,229	1,679
NIF	0,036	-	0,165	0,210	1,716	0,996	0,179	1,057	2,105	2,075	2,16
PTR	0,014	0,039	-	0,881	0,731	1,629	0,000	0,444	1,028	0,986	1,173
SYH	0,086	0,110	0,089	-	3,426	0,315	0,977	2,52	3,958	3,802	4,109
OKZ	0,101	0,126	0,104	0,175	-	4,365	0,679	0,134	0,000	0,000	0,069
GRD	0,021	0,045	0,024	0,095	0,110	-	1,908	3,862	4,984	4,504	5,595
IZNK	0,023	0,047	0,025	0,097	0,112	0,032	-	0,311	0,954	0,985	0,998
DMR	0,029	0,054	0,032	0,103	0,118	0,038	0,040	-	0,259	0,455	0,148
KLN	0,034	0,059	0,037	0,108	0,123	0,043	0,045	0,051	-	0,019	0,088
SYT	0,023	0,047	0,025	0,097	0,112	0,032	0,034	0,040	0,045	-	0,344
NKSR	0,025	0,050	0,028	0,100	0,115	0,035	0,036	0,043	0,048	0,036	-

Not: Üst taraftaki üçgen içindeki değerler MMD değerlerini gösterirken alt taraftaki üçgen içindeki değerler ilgili MMD'lerin standart sapma değerleridir. Koyu ile yazılmış olan MMD değerleri p=0,025 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı değildirler.



Resim 66. *Set 4'ün MMD verilerinden SMACOF nonmetric yöntemi ile oluşturulan MDS çizgesi*



Resim 67. *Set 4'ün UPGMA yöntemi ile oluşturulan hiyerarşik kümeleme çizgesi*

Toplulukların SMACOF *nonmetric* yöntemiyle karşılaştırıldığı MDS çizgesinde (Resim 66) Belentepe, Nif ve Patara bir arada, Seyitömer, Kelenderis, Öküzini, Demre ve Niksar bir arada, Şeyh Höyük ve Öküzini ise bir arada kümelenmiştir. Bu kümelemede ρ=0,997, stres değeri ise 0,006 olarak bulunmuştur.

MMD değerleri ile oluşturulmuş hiyerarşik kümeleme çizgesinde ise (Resim 67) Patara ve İznik daha yakın olmak üzere Belentepe bir kolda, Nif bu üç toplulukla bir kümede ve ayrı bir küçük kolda kümelenmiş; diğer bir küçük kolda Şeyh Höyük ve Gordion'u içeren küme de bu küçük kolla birlikte büyük ve ayrı bir kolu oluşturmuştur. Diğer tarafta ise Kelenderis ve Öküzini daha yakın olmak üzere Seyitömer bir küçük kolda kümelenmiş; Demre ve Niksar'dan oluşan diğer bir küme ise bu kolla ayrı bir küme oluşturmuştur. Bu küçük topluluk grupları iki ayrı büyük kümeyi temsil etmektedir.

3. 6. 5. Set 5-1 **MMD bulguları**

Tüm *femur* varyasyonları ile yalnızca Belentepe, Nif, Patara ve Kelenderis topluluklarının erkek bireylerini içeren MMD analizine göre topluluklara özgü varyasyonlar arasında yapılan Fisher'ın kesinlik değerleri ve istatistiksel olarak anlamlılık durumları Tablo 274'te verilmiştir.

Tablo 274. *Set 5-1'e ait toplulukların erkek bireylerinin varyasyonlarının Fisher'ın kesinlik testi anlamlılık değerleri*

Topluluklar (Erkek)	Allen	Poirier	Plak	HTÇukur	TrokEkzos	ÜçTrok
BLT - NIF	0,345	0,278	0,119	0,023*	0,057	0,488
BLT - PTR	0,609	0,014*	0,246	0,652	0,736	0,137
BLT - KLN	0,001**	0,116	<0,001***	<0,001***	<0,001***	0,002**
NIF - PTR	0,215	0,670	0,645	0,011	0,043*	0,796
NIF - KLN	0,027*	0,627	0,001**	<0,001***	<0,001***	0,052
PTR - KLN	<0,001***	1,000	<0,001***	<0,001***	<0,001***	0,037*

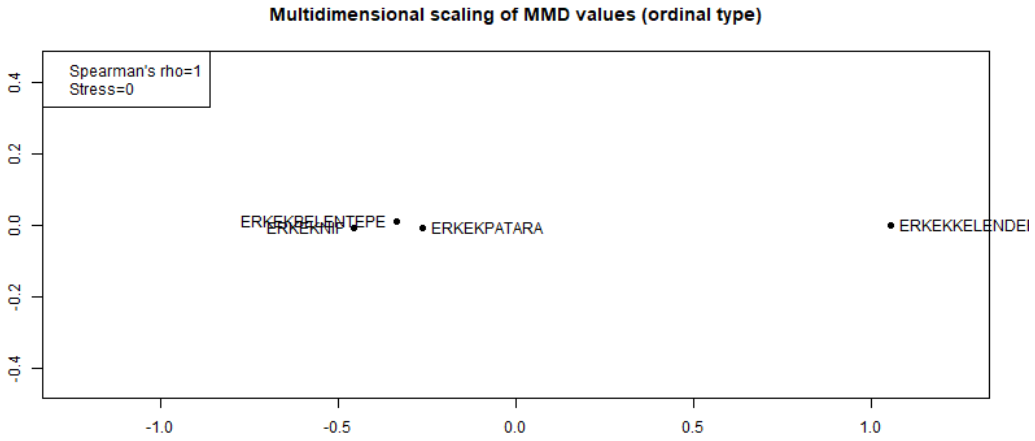
*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

Tablo 275'te Set 5-1'in MMD değerlerine bakıldığında Belentepe ve Patara arasında hesaplananlar hariç diğer değerler anlamlı çıkmıştır.

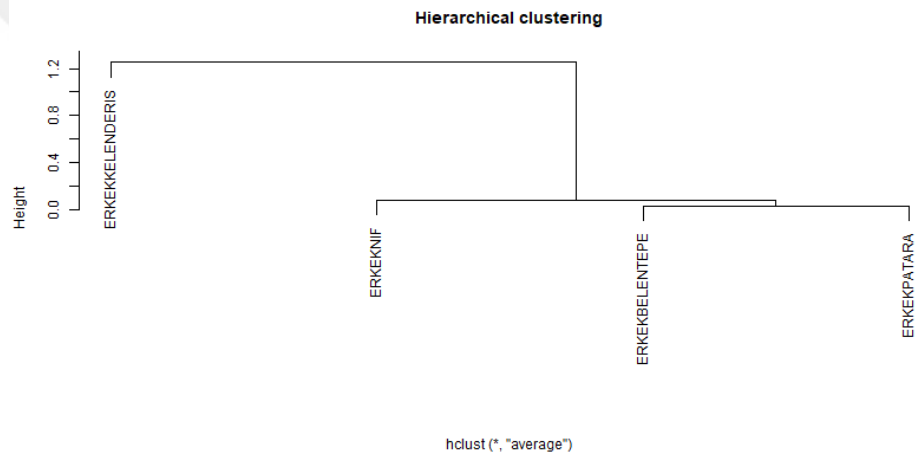
Tablo 275. *Set 5-1'in MMD ve standart sapma değerleri ile anlamlılıkları*

Erkekler	BLT	NIF	PTR	KLN
BLT	-	0,074	0,027	1,246
NIF	0,028	-	0,079	1,473
PTR	0,015	0,031	-	1,036
KLN	0,033	0,049	0,036	-

Not: Üst taraftaki üçgen içindeki değerler MMD değerlerini gösterirken alt taraftaki üçgen içindeki değerler ilgili MMD'lerin standart sapma değerleridir. Koyu ile yazılmış olan MMD değerleri p=0,025 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı değildirler.



Resim 68. *Set 5-1'in MMD verilerinden SMACOF* nonmetric *yöntemi ile oluşturulan MDS çizgesi*



Resim 69. *Set 5-1'in UPGMA yöntemi ile oluşturulan hiyerarşik kümeleme çizgesi*

Toplulukların SMACOF *nonmetric* yöntemiyle karşılaştırıldığı MDS çizgesinde (Resim 68) Belentepe, Nif ve Patara erkekleri bir arada, Kelenderis erkekleri ise diğer taraftadır. Bu kümelemede ρ=1, stres değeri ise 0 olarak bulunmuştur.

MMD değerleri ile oluşturulmuş hiyerarşik kümeleme çizgesinde de (Resim 69) Belentepe erkek bireyleri ve Patara erkek bireyleri bir arada kümelenirken Nif erkekleri bu iki toplulukla küçük bir kolda birlikte kümelenmiştir. Kelenderis erkekleri ise ayrı bir kolda kümelenmiştir.

3. 6. 6. Set 5-2 MMD bulguları

Femur varyasyonlarından Poirier yüzeyi, plak, trokanterik çukurda ekzostoz ve üçüncü trokanter ile yalnızca Belentepe, Nif, Patara, Minnetpınarı ve Kelenderis topluluklarının erkek bireylerini içeren MMD analizine göre topluluklara özgü varyasyonlar arasında yapılan Fisher'ın kesinlik değerleri ve istatistiksel olarak anlamlılık durumları Tablo 276'da verilmiştir.

Tablo 276. *Set 5-2'ye ait toplulukların erkek bireylerinin varyasyonlarının Fisher'ın kesinlik testi anlamlılık değerleri*

Topluluklar (Erkek)	Poirier	Plak	TrokEkzos	ÜçTrok
BLT - NIF	0,278	0,119	0,057	0,488
BLT - PTR	0,014*	0,246	0,736	0,137
BLT - MNTP	0,010*	<0,001***	<0,001***	0,008**
BLT - KLN	0,116	<0,001***	<0,001***	0,002**
NIF - PTR	0,670	0,645	0,043*	0,796
NIF - MNTP	0,394	0,001**	<0,001***	0,226
NIF - KLN	0,627	0,001**	<0,001***	0,052
PTR - MNTP	1,000	<0,001***	<0,001***	0,264
PTR - KLN	1,000	<0,001***	<0,001***	0,037*
MNTP - KLN	1,000	0,428	0,311	0,265

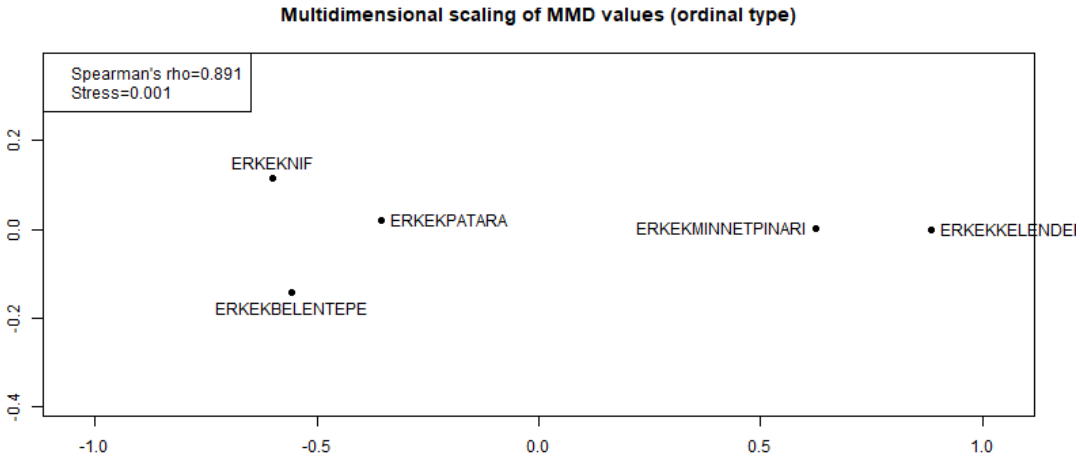
*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001

Tablo 277'de Set 5-2'nin MMD değerlerine bakıldığında Nif ve Belentepe, Nif ve Patara ile Kelenderis ve Minnetpınarı arasında hesaplananlar hariç diğer değerler anlamlı çıkmıştır.

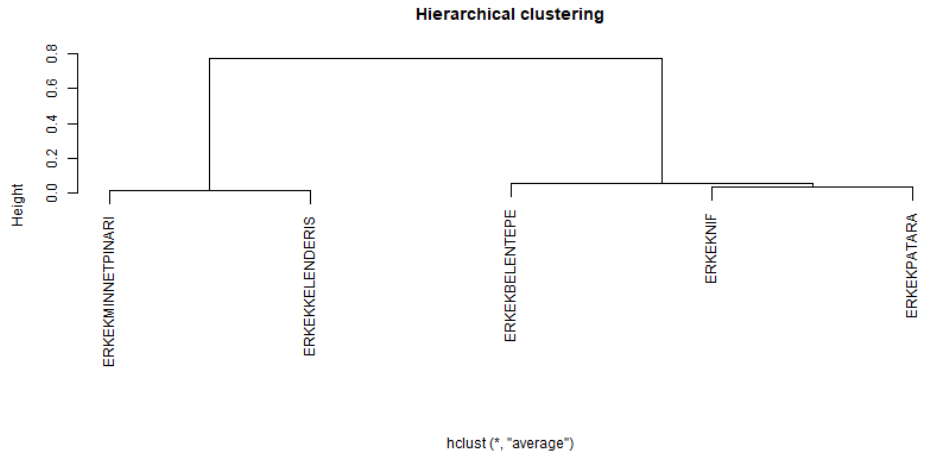
Tablo 277. *Set 5-2'nin MMD ve standart sapma değerleri ile anlamlılıkları*

Erkekler	BLT	NIF	PTR	MNTP	KLN
BLT	-	0,061	0,048	0,624	1,079
NIF	0,035	-	0,037	0,642	1,119
PTR	0,018	0,039	-	0,386	0,769
MNTP	0,021	0,041	0,025	-	0,013
KLN	0,041	0,062	0,045	0,047	-

Not: Üst taraftaki üçgen içindeki değerler MMD değerlerini gösterirken alt taraftaki üçgen içindeki değerler ilgili MMD'lerin standart sapma değerleridir. Koyu ile yazılmış olan MMD değerleri p=0,025 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı değildirler.



Resim 70. *Set 5-2'nin MMD verilerinden SMACOF* nonmetric *yöntemi ile oluşturulan MDS çizgesi*



Resim 71. *Set 5-2'nin UPGMA yöntemi ile oluşturulan hiyerarşik kümeleme çizgesi*

Toplulukların SMACOF *nonmetric* yöntemiyle karşılaştırıldığı MDS çizgesinde (Resim 70) Belentepe, Nif ve Patara erkekleri bir arada, Minnetpınarı ve Kelenderis erkekleri ise diğer taraftadır. Bu kümelemede ρ=0,891, stres değeri ise 0,001 olarak bulunmuştur.

MMD değerleri ile oluşturulmuş hiyerarşik kümeleme çizgesinde de (Resim 71) Nif ve Patara erkek bireyleri bir arada kümelenirken Belentepe erkekleri bu iki toplulukla küçük bir kolda birlikte kümelenmiştir. Kelenderis erkekleri ise ayrı bir büyük kolda Minnetpınarı ile kümelenmiştir.

3. 7. ANTİK DNA BULGULARI

3. 7. 1. DNA çalışması için seçilen örnekler

Humerus ve *femur* varyasyonu barındıran bireylere ait farklı tür kemiklerden korunma durumu uygun olanları DNA ekstraksiyonu için seçilmiştir. Bu kemikler, DNA kodları ve ait olduğu bireylerin osteolojik yöntemlerle belirlenmiş cinsiyetleri Tablo 278'de verilmiştir.

Tablo 278. *DNA ekstraksiyonu için örnek alınan bireyler, örnek kodları, hangi kemiklerin seçildiği ve bireylerin osteolojik cinsiyet tayini bilgileri (1/3)*

Sıra	Birey numarası	Örnek kodu	Kemik	Osteolojik cinsiyet
1	BLT'11 M31	2019-1000	*Mandibula* sağ ve sol M2	Erkek
2	BLT'11 M31	2019-1001	Sol *fibula*	Belirsiz
3	BLT'11 M31	2019-1002	Sol *humerus*	Belirsiz
4	BLT'11 M17	2019-1003	Sol *femur*	Erkek
5	BLT'11 M17	2019-1004	Sağ *femur*	Belirsiz
6	BLT'11 M98	2019-1005	L4 *vertebra*	Kadın
7	BLT'11 M98	2019-1006	Sol *humerus*	Belirsiz
8	BLT'11 M98	2019-1007	Sol *patella*	Belirsiz
9	BLT'11 M98	2019-1008	Sol *tibia*	Belirsiz
10	BLT'12 M46	2019-1009	*Mandibula* sağ M1 ve M2	Kadın
11	BLT'12 M46	2019-1010	*Cranium*	Kadın
12	BLT'12 M46	2019-1011	Sağ *femur*	Kadın
13	BLT'11 M133	2019-1012	Sağ *femur*	Erkek
14	BLT'11 M133	2019-1013	Sağ *clavicula*	Belirsiz
15	BLT'11 M153	2019-1014	Sol *femur*	Erkek
16	BLT'11 M153	2019-1015	Sağ *humerus*	Belirsiz
17	BLT'11 M153	2019-1016	Sağ *ulna*	Belirsiz
18	BLT'11 M73	2019-1017	L4 *vertebra*	Erkek
19	BLT'11 M73	2019-1018	Sağ *clavicula*	Belirsiz
20	BLT'11 M73	2019-1019	Sol *humerus*	Belirsiz
21	BLT'11 M73	2019-1020	Sol *femur*	Belirsiz
22	BLT'11 M73	2019-1021	Sol *talus*	Belirsiz
23	BLT'12 M44	2019-1022	Sol *femur*	Erkek
24	BLT'12 M44	2019-1023	*Cranium*	Erkek
25	BLT'12 M44	2019-1024	Sol *clavicula*	Belirsiz
26	BLT'12 M44	2019-1025	Sol *patella*	Belirsiz
27	BLT'11 M10	2019-1026	Sol *talus*	Erkek
28	BLT'11 M10	2019-1027	*Mandibula*	Erkek
29	BLT'11 M10	2019-1028	Sol *ulna*	Belirsiz
30	BLT'11 M10	2019-1029	Sağ *radius*	Belirsiz

Tablo 278. *DNA ekstraksiyonu için örnek alınan bireyler, DNA kodları, hangi kemiklerin seçildiği ve bireylerin osteolojik cinsiyet tayini bilgileri (devamı) (2/3)*

Sıra	Birey numarası	Örnek kodu	Kemik	Osteolojik cinsiyet
31	BLT'11 M116	2019-1030	Sol *talus*	Erkek
32	BLT'11 M116	2019-1031	*Cranium*	Erkek
33	BLT'11 M116	2019-1032	Sol *humerus*	Erkek
34	BLT'11 M48	2019-1033	Sağ *tibia*	Erkek
35	BLT'11 M48	2019-1034	Sol *humerus*	Belirsiz
36	BLT'11 M48	2019-1035	Sağ *coxa*	Erkek
37	BLT'11 M16	2019-1036	L4 *vertebra*	Erkek
38	BLT'11 M16	2019-1037	Craniuum	Erkek
39	BLT'11 M153	2019-1038	*Mandibula*	Erkek
40	BLT'11 M16	2019-1039	Sağ calcaneus	Belirsiz
41	BLT'11 M74/3	2019-1040	Sol *femur*	Erkek
42	BLT'11 M74/3	2019-1041	Axis (C2 *vertebra*)	Belirsiz
43	BLT'11 M74/3	2019-1042	Sağ calcaneus	Belirsiz
44	BLT'11 M18	2019-1043	Sağ *talus*	Erkek
45	BLT'11 M18	2019-1044	L1 *vertebra*	Belirsiz
46	BLT'11 M125	2019-1045	Sol *femur*	Erkek
47	BLT'11 M125	2019-1046	Sağ *ulna*	Belirsiz
48	BLT'11 M125	2019-1047	L5 *vertebra*	Belirsiz
49	BLT'11 M11/1	2019-1048	Sol *petrous*	Kadın
50	BLT'11 M11/1	2019-1049	Sağ *tibia*	Belirsiz
51	BLT'11 M11/2	2019-1050	Sol *femur*	Kadın
52	BLT'11 M11/2	2019-1051	Sağ *patella*	Belirsiz
53	BLT'12 M35	2019-1052	Sağ *humerus*	Kadın
54	BLT11 M115	2019-1053	*Cranium*	Kadın
55	BLT'12 M35	2019-1054	Sağ *radius*	Belirsiz
56	BLT'12 M35	2019-1055	Sağ *fibula*	Belirsiz
57	BLT'11 M93/2	2019-1056	*Mandibula*	Erkek
58	BLT'11 M93/2	2019-1057	*Cranium*	Erkek
59	BLT'11 M93/2	2019-1058	Sol *ulna*	Belirsiz
60	BLT'11 M99	2019-1059	Sağ *talus*	Erkek
61	BLT'11 M99	2019-1060	Sol *radius*	Belirsiz
62	BLT'11 M95/1	2019-1061	Sol *coxa*	Kadın
63	BLT'11 M95/1	2019-1062	*Cranium*	Kadın
64	BLT'11 M95/1	2019-1063	Sol *humerus*	Belirsiz
65	BLT'11 M95/1	2019-1064	Sol *ulna*	Belirsiz
66	BLT'11 M95/1	2019-1065	Sağ *talus*	Belirsiz
67	BLT'11 M95/1	2019-1066	Sol *talus*	Belirsiz
68	BLT'11 M95/1	2019-1067	Sağ *tibia*	Belirsiz
69	BLT'12 M38	2019-1068	Sol *femur*	Erkek
70	BLT'12 M38	2019-1069	Sağ *femur*	Erkek
71	BLT'12 M38	2019-1070	Sağ *patella*	Belirsiz
72	BLT'11 M86/1	2019-1071	Sol *coxa*	Kadın
73	BLT'11 M86/1	2019-1072	Sağ *clavicula*	Belirsiz
74	BLT'11 M86/1	2019-1073	Sol *humerus*	Belirsiz
75	BLT'11 M86/1	2019-1074	Sol *fibula*	Belirsiz
76	BLT'13 M106	2019-1075	Sol *femur*	Erkek
77	BLT'13 M106	2019-1076	Aksis (C2 *vertebra*)	Belirsiz
78	BLT'13 M106	2019-1077	Sağ *talus*	Belirsiz

Tablo 278. *DNA ekstraksiyonu için örnek alınan bireyler, DNA kodları, hangi kemiklerin seçildiği ve bireylerin osteolojik cinsiyet tayini bilgileri (devamı) (3/3)*

Sıra	Birey numarası	Örnek kodu	Kemik	Osteolojik cinsiyet
79	BLT'13 M89	2019-1078	Sağ *humerus*	Kadın
80	BLT'13 M89	2019-1079	*Mandibula*	Kadın
81	BLT'13 M89	2019-1080	Sağ *radius*	Belirsiz
82	BLT'13 M89	2019-1081	Sağ *femur*	Belirsiz
83	BLT'13 M89	2019-1082	Sağ *patella*	Belirsiz
84	BLT'13 M89	2019-1083	Sol *fibula*	Belirsiz
85	BLT'11 M74/1	2019-1084	Sol *femur*	Kadın
86	BLT'11 M74/1	2019-1085	Sağ *humerus*	Belirsiz
87	BLT'11 M74/1	2019-1086	Sol *humerus*	Belirsiz
88	BLT'11 M74/1	2019-1087	Sağ *femur*	Belirsiz
89	BLT'11 M74/1	2019-1088	Sol *patella*	Belirsiz
90	BLT'11 M74/1	2019-1089	*Cranium*	Kadın
91	BLT'11 M144	2019-1090	Sol *femur*	Kadın
92	BLT'11 M144	2019-1091	*Cranium*	Kadın
93	BLT'11 M144	2019-1092	Sol *coxa*	Kadın
94	BLT'11 M115	2019-1093	Sağ *femur*	Erkek
95	BLT'11 M31	2019-1094	*Cranium*	Erkek
96	BLT'11 M115	2019-1095	Sağ *humerus*	Belirsiz
97	BLT'11 M115	2019-1096	Sol *patella*	Belirsiz
98	BLT'12 M33/2	2019-1097	Sol *femur*	Erkek
99	BLT'11 M98	2019-1098	Sağ *ulna*	Belirsiz
100	BLT'12 M33/2	2019-1099	Sol *patella*	Belirsiz
101	BLT'12 M33/1	2019-1100	Sağ *femur*	Erkek
102	BLT'12 M33/1	2019-1101	Sağ *humerus*	Belirsiz
103	BLT'12 M33/1	2019-1102	Sağ *radius*	Belirsiz
104	BLT'12 M33/1	2019-1103	Sol *clavicula*	Belirsiz
105	BLT'11 M84	2019-1104	Sol *femur*	Erkek
106	BLT'11 M84	2019-1105	Sol *coxa*	Erkek
107	BLT'11 M86/1	2019-1106	Sol *patella*	Belirsiz
108	BLT'11 M121	2019-1107	Sol *talus*	Erkek
109	BLT'11 M121	2019-1108	Sol *humerus*	Belirsiz
110	BLT'11 M121	2019-1109	Sağ *patella*	Belirsiz
111	BLT'13 M69	2019-1110	Sol *femur*	Erkek
112	BLT'13 M69	2019-1111	*Cranium*	Erkek
113	BLT'13 M69	2019-1112	Sağ *patella*	Erkek
114	BLT'13 M69	2019-1113	Sol *fibula*	Belirsiz
115	BLT'11 M34	2019-1114	Sol *petrous*	Kadın
116	BLT'11 M34	2019-1115	Sağ *humerus*	Belirsiz
117	BLT'11 M34	2019-1116	Sol *radius*	Belirsiz
118	BLT'11 M34	2019-1117	Sağ *femur*	Kadın
119	BLT'11 M34	2019-1118	Sağ *calcaneus*	Belirsiz
120	BLT'11 M34	2019-1119	Sol *calcaneus*	Belirsiz
121	BLT'11 M57/1	2019-1120	Sol *humerus*	Erkek
122	BLT'11 M57/1	2019-1121	Sağ *humerus*	Belirsiz
123	BLT'11 M57/1	2019-1122	Sol *ulna*	Belirsiz

3. 7. 2. Örneklerde DNA miktar tayini sonuçları

Cranium, mandibula, pars petrosa, molar (1, 2), *vertebra* (C2, L4), *clavicula, humerus, radius, ulna, coxa, patella, femur, tibia, fibula, talus* ve *calcaneus* kemiklerinden seçilen 123 örnek, DNA ekstraksiyonu için hazırlanmış; ancak laboratuvar sürecinin başladığı dönem yayılan COVID-19 salgını ile buna bağlı oluşan kapanma ve sosyal yalıtım gibi çeşitli etkenler sebebiyle çalışmalar uzun bir süre durmak zorunda kalmıştır. Aksayan bu çalışma düzeninin kısmen normal seyrine dönmesiyle birlikte incelenen örneklerden henüz yalnızca 14'ü fenol-kloroform yöntemiyle DNA eldesi sağlamıştır. Çalışmalar hâlâ devam etmekte ve geri kalan örneklerden DNA ekstraksiyonu yapılmaktadır.

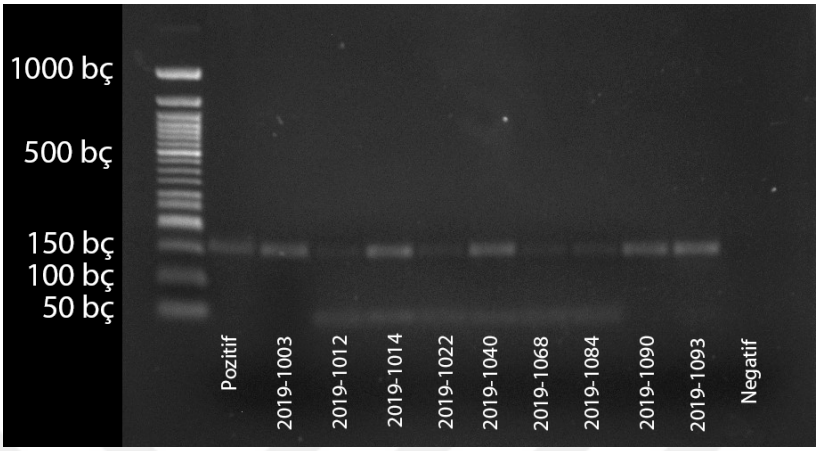
Femur ve *talus*lardan elde edilen 14 DNA eldesine dair bilgiler Tablo 279'da verilmiştir.

Tablo 279. Femur *ve* talus *örneklerinden elde edilen DNA'ların miktar ve kalite değerleri*

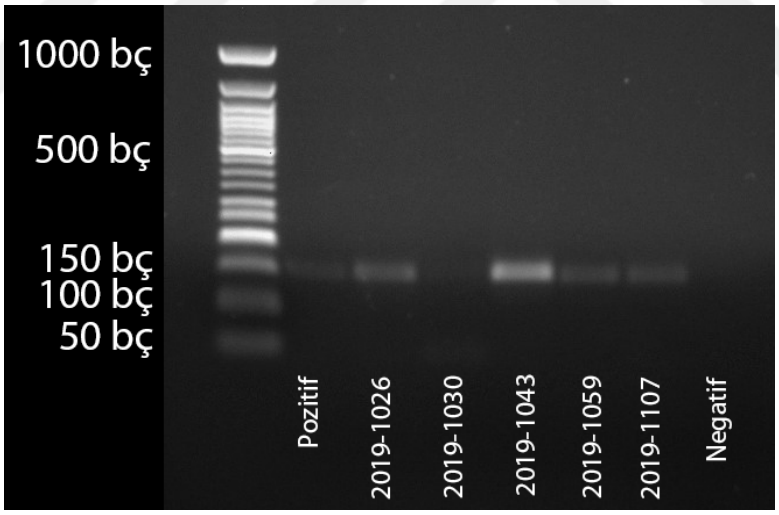
Kemik	Örneğin kodu	Miktar (ng/µl)	260 nm/280 nm	260 nm/230 nm
Femur	2019-1003	508,81	1,62	0,24
	2019-1012	747,29	1,58	0,32
	2019-1014	491,25	1,68	0,23
	2019-1022	647,78	1,49	0,35
	2019-1040	544,07	1,56	0,27
	2019-1068	433,63	1,62	0,22
	2019-1084	415,42	1,55	0,27
	2019-1090	169,86	1,54	0,35
	2019-1093	494,09	1,58	0,25
Talus	2019-1026	1227,89	1,49	0,44
	2019-1030	1115,08	1,49	0,45
	2019-1043	915,75	1,54	0,35
	2019-1059	1044,90	1,51	0,41
	2019-1107	924,60	1,45	0,62

3. 7. 3. mtDNA HVRI bölgesi **amplifikasyon sonuçları**

16164R ve 16002F primer çifti ile gerçekleştirilen amplifikasyon işlemlerinin ardından HVRI bölgesinden yaklaşık 162 bç'lik ürün elde edilmiştir (Resim 72 ve 73).



Resim 72. *Farklı bireylerin* femur *örneklerinden elde edilen amplifikasyon sonuçları. Negatif örnekte bant gözlemlenmezken pozitif örnek ve diğer örneklerden elde edilen bantlar 162 bç'lik HVRI bölgesi ile uyumludur.*



Resim 73 *Farklı bireylerin* talus *örneklerinden elde edilen amplifikasyon sonuçları. Negatif örnekte bant gözlemlenmezken pozitif örnek ve diğer örneklerden elde edilen bantlar 162 bç'lik HVRI bölgesi ile uyumludur.*

3. 7. 4**. mtDNA HVRI bölgesi sekans sonuçları**

HVRI bölgesinden 162 bç'lik ürünün sekanslanmasının ardından Cambridge Referans Dizisi (Anderson vd., 1981) ile uyumlu sekans görüntüleri elde edilmiştir (Resim 74).

Resim 74. Femur *ve* talus *örneklerinden elde edilen DNA'ların HVRI bölgesinde 162 bç'lik sekans sonuçları. A. 2019-1003 numaralı* femur, *B. 2019-1014 numaralı* femur, *C. 2019-1026 numaralı* talus, *D. 2019-1043 numaralı* talus.

4. TARTIŞMA

Bu bölümde, çalışmada elde edilen istatistiksel bulgular literatürdeki bulgularla karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Bu yorumlamalara öncelikle *humerus* ve *femur*un varyasyonlarının metrik ölçümlerle gösterdiği ilişkilerle başlanmış, ardından bu iki kemikte gözlemlenen varyasyonların cinsiyet, yaş, kemiğin tarafı ve ait olduğu toplulukla olan ilişkisi ile devam edilmiştir.

Daha sonra, çalışılan *humerus*larda yalnızca tek bir varyasyonun gözlemlenmiş olmasından dolayı bu kemiğin varyasyonlarının birbiriyle ilişkili olup olmadığı tespit edilemese de *femur*daki varyasyonların birbirleriyle olan ilişkisi anlatılmıştır.

Bölüm hem doğrudan çalışılan üç topluluğunun hem de Anadolu'da karşılaştırma verisi sunan toplulukların *femur* varyasyonlarının görülme sıklıkları ile hesaplanan MMD değerlerinin ve bu değerlerle hesaplanan biyouzaklık kümelenmelerini ile devam etmiştir. Kümelenmelere özellikle, tezin temel üç topluluğunun tarihsel ve coğrafî yapısı göz önünde tutularak ve Bizans Dönemi'nin tarihsel ve idarî yapısı dikkate alınarak bakılmıştır. Ayrıca toplulukların yaşadığı bölgede birden çok disiplinden veri sağlamış olan benzer topluluklarla karşılaştırmalar da yapılarak kümelenmelerin niteliği tartışılmıştır.

Tartışma bölümü, tezin sınırlılıklarına dair bilgiler ve fikirlerin paylaşılması ile tamamlanmıştır.

4. 1. *HUMERUS*TA VARYASYONLAR İLE METRİK ÖLÇÜMLERİN İLİŞKİSİ

Tezin septal açıklık ile *humerus*un metrik ölçümleri arasındaki ilişkiye dair istatistiksel bulgularına bakıldığında Belentepe'ye ait ölçümler ile her üç topluluğun tümüne ait ölçümler büyük oranda örtüşmekteyken Nif Başpınar'a ait hiçbir ölçüm anlamlı farklılıklar göstermemiş, Patara'da ise sadece üç metrik ölçüm anlamlı farklılıklar göstermiştir (Tablo 280). Bu yüzden bulgular -aksi belirtilmedikçe- temel olarak tüm *humerus*lara ait ölçümler üzerinden değerlendirilmiştir. Bilhassa Nif Başpınar'da birey sayısının diğer iki topluluğa nazaran azlığı (n=36) ve kadın-erkek oranındaki ciddî uyumsuzluk (sırasıyla n=2 ve n=32) sebebiyle bu topluluğa ait sonuçların yorumlanmasından kaçınılmıştır.

Suprakondüler çıkıntı ise hiçbir toplulukta gözlemlenmediğinden bu varyasyon ile iligli herhangi bir değerlendirme yapmak mümkün olmamıştır.

Tablo 280. Humerus *varyasyonlarının metrik ölçümlerle olan ilişkisinin her topluluk için anlamlılığını gösteren özet tablo*

	TÜMÜ	BLT	NİFBM	PTR
*Humerus*un maksimum uzunluğu (mm)				
Septal açıklık	•	•		
Epikondüler genişlik (mm)				
Septal açıklık	•	•		•
Kafanın vertikal çapı (mm)				
Septal açıklık	•	•		◊
Gövde ortası maksimum çap (mm)				
Septal açıklık	•	•		
Gövde ortası minimum çap (mm)				
Septal açıklık	•	•		•
Gövde ortası minimum çevre (mm)				
Septal açıklık	•	•		
Trochlea genişliği (mm)				
Septal açıklık	•	•		
Capitulum genişliği (mm)				
Septal açıklık	•	•		•
Olecranon genişliği (mm)				
Septal açıklık				
Kafa-diyafiz açısı (°)				
Septal açıklık				
Humeral torsiyon açısı (°)				
Septal açıklık		•		
*Humerus*un diyafizyal endisi				
Septal açıklık	•			
Humerus kütlevilik endisi				
Septal açıklık	•	•		

Not: • = İstatistiksel olarak anlamlı, ◊ = Sınırda istatistiksel anlamlılık

4. 1. 1. **Septal açıklık** ile metrik ölçümler

Çalışmada incelenen üç topluluğun tüm *humerus*larının metrik ölçümleri ile septal açıklığın olup olmama durumunda bu ölçümlerin anlamlı bir fark gösterip göstermediği test edilmiştir (Tablo 40). Bulgulara göre septal açıklığı olmayan *humerus*ların tamamı

olecranon genişliği, kafa-diyafiz açısı ve *humeral* torsiyon açısı hariç her metrik ölçümde varyasyonu mevcut *humerus*lara göre daha büyüktür.

Tezin bulgularına bakıldığında *humerus*un gövde ortası minimum çapının ve *trochlea* genişliğinin istatistiksel anlamlılığı ve etki boyutu çok yüksektir. Bu durum varyasyonun oluşumunun etiyolojik sebeplerine dair kimi çalışmalarla tutarlıdır. Örneğin Benfer ve McKern (1966) gövde ortası minimum çapı ile hesapladıkları *humerus*un kütlevilik endisinin septal açıklığın oluşumuyla, Glanville (1967) ise septumun *trochlea* genişliği ile ilişkili olduğunu söylemektedir. Bu tezin bulguları da daha kütlevi bir *humerus*ta septal açıklığın daha az oluştuğu varsayımıyla (Hrdlička, 1932; Trotter, 1934; Benfer ve McKern, 1966; Benfer ve Tappen, 1968; Myzska, 2015; Ndou ve Schepartz, 2016; Myzska vd., 2019; ancak bkz. Mays, 2008; Bradshaw vd., 2019) ve *trochlear* genişliğin de varyasyon oluşumuyla ilişkili olduğu varsayımıyla (Glanville, 1967) tutarlı görünmektedir. Her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı çıkmasa da *olecranon* genişliğinin septal açıklığı olan *humerus*larda daha fazla olması da Kubicka ve ekibinin (2015) bulgularıyla örtüşmektedir.

Septal açıklığın oluşumunda önemli addedilen *humerus-ulna* ilişkilisinin (örn. Benfer ve Tappen, 1968; Mays, 2008; Kubicka vd., 2015; Ndou ve Schepartz, 2016) - özellikle de *olecranon*un yapısının- çıktılarına dair bir bulguya ise bu tezde *ulna*nın çalışılmamış olmasından dolayı erişilememiştir.

4. 2. *HUMERUS*TA VARYASYONLAR İLE KATEGORİLERİN İLİŞKİSİ

Humerus varyasyonlarının kategorilerle ilişkilerine dair bir özet Tablo 281'de, temel veriler de Tablo 282 ve 283'te verilmiştir. Fakat bu başlıktaki tartışmalara girmeden önce, *humerus*taki varyasyon ve cinsiyet ilişkisini incelerken dikkat edilmesi gereken önemli bir bulgudan bahsetmek gerekir. Daha önce de bahsedildiği gibi, Nif topluluğundaki kadın ve erkek sayısı arasında çok büyük bir fark bulunmaktadır. Belentepe ve Patara topluluklarında da bu fark Nif'teki kadar olmasa da kadın ve erkek *humerus*larının sayısı orantılı değildir. Bu yüzden her üç topluluğun *humerus*larını içeren testlerde de dengeli bir kadın-erkek dağılımı sağlanamamıştır. Buna bağlı olarak cinsiyet temelinde elde edilmiş bulguların tutarlılığı daha düşük güvenilirlikte değerlendirilmelidir.

Aynı durum yaş grubu için de geçerlidir. Özellikle Patara topluluğunda ileri erişkin sayısı çok az olduğundan yaş temelinde elde edilmiş bulguların tutarlılığı da tartışmaya açıktır.

Son olarak topluluk temelli yapılmış karşılaştırmalar incelenirken üç topluluğa ait *humerus* sayılarının orantılı olmadığı, özellikle Nif'teki *humerus* sayısının çok az olduğunu göz önünde bulundurmak gerekmektedir.

Tablo 281. Humerus *varyasyonlarının kategorilerle olan ilişkisinin her topluluk için anlamlılığını gösteren özet tablo*

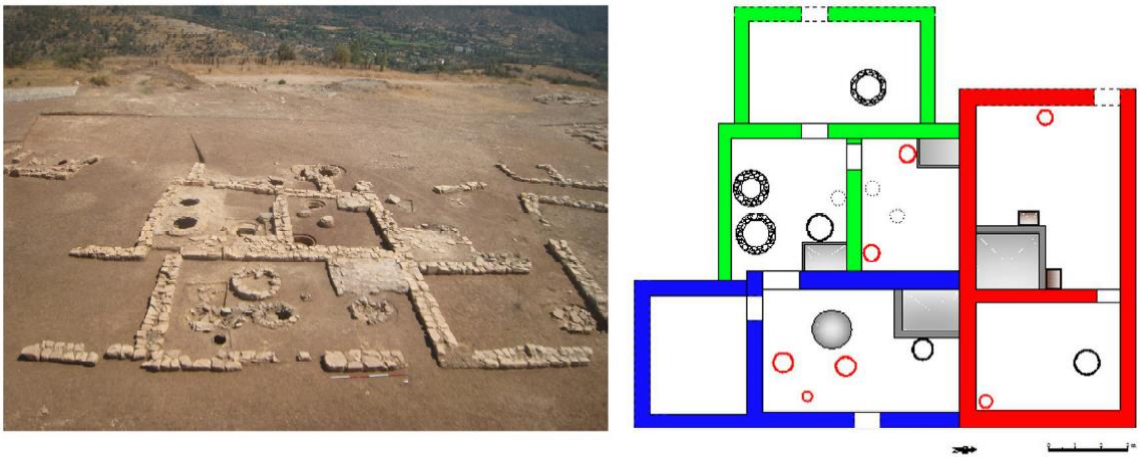
	TÜMÜ	BLT	NİFBM	PTR	Notlar
Cinsiyet					
Septal açıklık	•	•			TÜMÜ: Kadın > Erkek BLT: Kadın > Erkek
Suprakondüler çıkıntı	-	-	-	-	
Yaş					
Septal açıklık					
Suprakondüler çıkıntı	-	-	-	-	
Taraf					
Septal açıklık	•	•	•	•	TÜMÜ: Sol > Sağ BLT: Sol > Sağ NİFBM: Sol > Sağ PTR: Sağ > Sol
Suprakondüler çıkıntı	-	-	-	-	
Topluluk					
Septal açıklık					
Suprakondüler çıkıntı			-		

4. 2. 1. Cinsiyet ile varyasyonlar

Çalışmada incelenen üç topluluğun tüm *humerus*larının ait olduğu cinsiyet ile septal açıklığın olup olmama durumunda bu ölçümlerin anlamlı bir fark gösterip göstermediği test edilmiştir (Tablo 41). Bulgulara göre tüm *humerus*larda ve Belentepe'de septal açıklık kadınlarda erkeklere nazaran istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla görülmektedir. Nif Başpınar ve Patara'da ise bu temelde anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Literatürde de septal açıklığın kadınlarda daha fazla görüldüğünü söyleyen çalışmalar ağırlıktadır (örn. Flower, 1880; Hrdlička, 1909, 1923; Martin, 1928; Akabori, 1934; Trotter, 1934; Ming-Tzu, 1935; Tunakan, 1969; Byun vd., 1998; Mays, 2008; Paraskevas vd., 2010; Koyun vd., 2011; Ndou vd., 2013; Erdogmus vd., 2014; Chagas vd., 2016; Pires vd., 2019; Bradshaw vd., 2020).

Bu bulguya göre şayet septal açıklık mekanik bir sebeple oluşuyorsa, bu sebebin kadınları daha çok etkilediğini ve toplulukta kadınların erkeklere göre farklı yoğunlukta bir etkinliğe dâhil oldukları ileri sürülebilir. Her ne kadar buna dair mevcut kesin bir kanıt olmasa da özellikle Belentepe'de zeytinyağı ve şarap yapımı işlerinde kadınların fiziksel yüke daha fazla maruz kalmış olabileceği düşünülebilir; çünkü *Caria* bölgesi ve çevresinde zeytinyağı ve şarap üretimde kullanılan presler yüzyıllar boyunca yaygın biçimde kullanılmıştır (Aydınlıoğlu, 2009'dan aktaran Bulut, 2018; Tırpan vd., 2010; Maniatis, 2012; Gider ve Büyüközer, 2013) (Resim 75 ve 76).

Resim 75. *Belentepe'deki Bizans yerleşimleri ve işlikler (Tırpan vd., 2010)*



Resim 76. *Şarap işliklerinin üretim ve muhafaza alanları (Tırpan vd., 2010)*

Öte yandan septal açıklık genetik etkenlere bağlı bir varyasyon ise, Belentepe kadınlarının birbiriyle genetik olarak yakın bireylerden oluştuğu da söylenebilir. Bunun için hem *humerus*un ilişkili olduğu diğer kemiklerin incelenmesi hem de Belentepe kadınlarının DNA analizlerinin yapılması gerekmektedir. Her iki varsayımı destekleyecek yeterli veri henüz elde edilmemiştir.

4. 2. 2. Yaş ile varyasyonlar

Septal açıklığın bireyin yaşıyla herhangi bir ilişkisi bulunamamıştır. Literatürde de bu ilişkiyi sorgulayan veri çok azdır (örn. MacAlister, 1900; Hirsch, 1927; Akabori, 1934).

Buradan hareketle septal açıklığın oluşmasının ardından yaşla birlikte bir değişim geçirmediği ve olduğu şekliyle kaldığı sonucuna varılabilir. Bu da varyasyonun mekanik etkenlerden yalnızca belli oranda etkilendiğini gösteriyor olabilir.

4. 2. 3. Taraf ve varyasyonlar

Varyasyonun taraf ile olan ilişkisine dair ise çok fazla çalışma bulunmaktadır ve birkaç çalışma hariç (örn. Singhal ve Rao, 2007; Nayak vd., 2009; Koyun vd., 2011; Kumarasamy vd., 2011; Myzska ve Trzciński, 2015; Myzska vd., 2019) genel kanı varyasyonun sol *humerus*ta daha çok görülüyor olduğunu savunmaktadır (Hrdlička, 1923; ancak bkz. Hrdlička, 1909; Martin, 1928; Akabori, 1934; Trotter, 1934; Ming-Tzu, 1935; Benfer ve McKern, 1966; Tunakan, 1969; Öztürk vd., 2000; Çimen vd., 2002; Mays, 2008; Paraskevas vd., 2010; Krishnamurthy vd., 2011; Mahajan, 2011; Diwan vd., 2013; Hima Bindu ve Narasinga Rao, 2013; Ndou vd., 2013; Patel vd., 2013; Erdogmus vd., 2014; Li vd., 2015; Chagas vd., 2016; Dang vd., 2016; Mathew vd., 2016; Shivaleela vd., 2016; Pires vd., 2019; Bradshaw vd., 2020). Kadınlarda ve solda septal açıklığın daha fazla görülüyor olmasına dair temel argüman daha önceden bahsi geçen mekanik varsayımlar üzerine kurulmuştur. Kadın *humerus*larının seksüel dimorfik olarak daha "narin" morfometrik özellikler göstermesinin ve toplumların genelde sağlak olmasından dolayı sol *humerus*ların daha az kullanılmasının bu kemikler üzerindeki kas yükünü azaltarak ve buna bağlı olarak eklem gevşekliğini artırarak *ulna*nın da etkisiyle septal açıklığın oluşmasına sebep olabileceği ileri sürülmektedir (örn. Mays, 2008; Myzska, 2015; Myzska vd., 2019). Tezin bulgularında taraf ile septal açıklık arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir ilişki bulunmamış olmasına rağmen Patara hariç tüm topluluklarda solda daha fazla septal açıklığa rastlanmıştır. Tüm bunlardan hareketle Belentepe'de kadınların özellikle sol *humerus*larını sağa göre daha az kullanmış olduğu çıkarımı yapılabilir.

4. 2. 4. Topluluk ile varyasyonlar

Çalışmada incelenen üç topluluğun tüm *humerus*larının varyasyonları ile çalışılan üç topluluğun yaşamış olduğu alan arasında bir ilişki olup olmadığı test edildiğinde (Tablo 66) septal açıklık topluluk ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki göstermemiştir.

Fakat daha önce de bahsedildiği gibi, bu sonucun yorumlanmasında dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, Belentepe ve Patara'dan ele geçen *humerus* sayısının Nif'tekine göre daha fazla oluşudur. İstatistiksel olarak bir karşılaştırma yapılırken örneklem sayılarının benzer olması, bulguların güvenilirliği açısından önemli bir etkendir. Bu bağlamda karşılaştırmadan Nif bireyleri tamamen çıkarılıp yalnızca Belentepe ve Patara karşılaştırıldığında, Nif dâhilken anlamlı farklılık sunmayan septal açıklığa dair bulgular istatistiksel olarak yine anlamsız çıkmıştır ([$\chi^2(1)=0{,}003$, $p=0{,}954$, $\varphi=0{,}003$]. Buna bağlı olarak her üç toplulukta da septal açıklığın oluşumu ile bireylerin yaşadıkları topluluk arasında bir ilişki olmadığı sonucuna varılabilir.

Tablo 282. *Septal açıklığın tez ve literatürdeki görülme sıklığı, cinsiyet, yaş ve taraf bulgularına dair temel veriler ve bunlara dair kaynaklar*

Septal açıklık	Tez				Literatür		
	Belentepe	**Nif Başpınar**	Patara	Tüm topluluklar	Bulgular	Temel kaynaklar	**Ayrıca bkz.**
Genel görülme sıklığı	%15,6	%16,7	%15,9	%15,8	%0-%57,2	MacAlister, 1900; Hrdlička, 1923	Voisin, 2012 ve buradaki atıflar
Cinsiyet							
Kadın	Kadın	-	-	Kadın	Kadın	Pires vd., 2019	Metin içi atıflar
Erkek	-	-	-				
Yaş							
Genç, orta ve ileri erişkin	- -	- -	- -	Fark yok	-	Akabori (1934)'e göre çocukta da görülüyor	-
Taraf							
Sağ	-	-	Sağ	Sol	Belirsiz	Metin içi atıflar	-
Sol	Sol	Sol	-				

Tablo 283. *Suprakondüler çıkıntının tez ve literatürdeki görülme sıklığı, cinsiyet, yaş ve taraf bulgularına dair temel veriler ve bunlara dair kaynaklar*

Suprakondüler çıkıntı	Tez				Literatür		
	Belentepe	**Nif Başpınar**	Patara	Tüm topluluklar	Bulgular	Temel kaynaklar	**Ayrıca bkz.**
Genel görülme sıklığı	%0	%0	%0	%0	%0-%2,8	Martin-Schütz vd., 2019	Metin içi atıflar
Cinsiyet							
Kadın	-	-	-	-	Kadın	Martin-Schütz vd., 2019	Hrdlička, 1923; Natsis, 2008
Erkek	-	-	-				
Yaş							
Genç, orta ve ileri erişkin	-	-	-	-	Her ikisi; erişkin olmayan bireylerde de gözleniyor	Struthers, 1848; Cunningham, 1899; Terry, 1921; Adams, 1934; Anderson, 1963; Straub, 1997	-
	-	-	-				
Taraf							
Sağ	-	-	-	-	Sol	Martin-Schütz vd., 2019	Hrdlička, 1923; Natsis, 2008
Sol	-	-	-				

4. 3. *HUMERUS*TA VARYASYONLAR İLE VARYASYONLARIN İLİŞKİSİ

Hiçbir toplulukta suprakondüler çıkıntıya rastlanmadığı için septal açıklığın suprakondüler çıkıntı ile ilişkisi test edilememiştir. Ancak suprakondüler çıkıntının yoksunluğu, septal açıklığın görülme sıklığı ile bir ilişki göstermediği ya da tam aksine suprakondüler çıkıntının septal açıklıkla ters bir korelasyon gösterdiği şeklinde yorumlanabilir.

4. 4. *FEMUR*DA VARYASYONLAR İLE METRİK ÖLÇÜMLERİN İLİŞKİSİ

Tezin varyasyonları ile *femur*un metrik ölçümleri arasındaki ilişkiye dair istatistiksel bulgularına bakıldığında Belentepe'ye ait ölçümler ve varyasyon ilişkileri ile her üç topluluğun tümüne ait ölçümler ve varyasyon ilişkileri büyük oranda örtüşmekteyken Nif Başpınar ve Patara'daki ölçüm ve varyasyon ilişkileri daha az istatistiksel anlamlılık içermektedir (Tablo 284). Nif Başpınar'da birey sayısının diğer iki topluluğa nazaran azlığı (n=36) ve kadın-erkek oranındaki ciddî uyumsuzluk (sırasıyla n=2 ve n=32), sonuçların güvenilirliğini büyük oranda azalttığından sadece bu topluluğu ilgilendiren yorumlamalardan kaçınılmıştır.

Tablo 284. Femur *varyasyonlarının metrik ölçümlerle olan ilişkisinin her topluluk için anlamlılığını gösteren özet tablo (1/2)*

	TÜMÜ	BLT	NİFBM	PTR
*Femur*un maksimum uzunluğu (mm)				
Allen çukuru				
Poirier yüzeyi	•	•		
Plak		•		
Hipotrokanterik çukur				
Trokanterik çukurda ekzostoz				
Üçüncü trokanter	•	•	◊	
Bikondüler uzunluk (mm)				
Allen çukuru				
Poirier yüzeyi	•	•		
Plak		•		
Hipotrokanterik çukur				
Trokanterik çukurda ekzostoz				
Üçüncü trokanter	•			
Epikondüler genişlik (mm)				
Allen çukuru				
Poirier yüzeyi	•	•		
Plak	•	•		
Hipotrokanterik çukur	•			•
Trokanterik çukurda ekzostoz				
Üçüncü trokanter				
Kafanın maksimum çapı (mm)				
Allen çukuru				
Poirier yüzeyi	•	•		•
Plak				
Hipotrokanterik çukur	•			•
Trokanterik çukurda ekzostoz				
Üçüncü trokanter				
Sagittal (AP) subtrokanterik çap (mm)				
Allen çukuru				
Poirier yüzeyi				
Plak				
Hipotrokanterik çukur				
Trokanterik çukurda ekzostoz				
Üçüncü trokanter	•	•		
Transverse (ML) subtrokanterik çap (mm)				
Allen çukuru				
Poirier yüzeyi	•			
Plak		•		
Hipotrokanterik çukur	•		•	•
Trokanterik çukurda ekzostoz				
Üçüncü trokanter	•	•		•
Sagittal (AP) gövde çapı (mm)				
Allen çukuru	•			
Poirier yüzeyi				
Plak				
Hipotrokanterik çukur				
Trokanterik çukurda ekzostoz				
Üçüncü trokanter	•	•		•
Transverse (ML) gövde çapı (mm)				
Allen çukuru	•	•		•
Poirier yüzeyi	•	•		
Plak	•	•		
Hipotrokanterik çukur	•			•
Trokanterik çukurda ekzostoz	•			•
Üçüncü trokanter	•			•

Tablo 284. Femur *varyasyonlarının metrik ölçümlerle olan ilişkisinin her topluluk için anlamlılığını gösteren özet tablo (2/2)*

	TÜMÜ	BLT	NİFBM	PTR
Gövde ortası çevresi (mm)				
Allen çukuru	•			
Poirier yüzeyi				
Plak				
Hipotrokanterik çukur	•			•
Trokanterik çukurda ekzostoz			•	
Üçüncü trokanter	•	•		•
Vertikal boyun çapı (mm)				
Allen çukuru				
Poirier yüzeyi	•	•		•
Plak		•		
Hipotrokanterik çukur	•			•
Trokanterik çukurda ekzostoz				
Üçüncü trokanter	•			◊
Horizontal boyun çapı (mm)				
Allen çukuru				
Poirier yüzeyi	•	•		•
Plak	•	•		
Hipotrokanterik çukur	•			
Trokanterik çukurda ekzostoz			◊	
Üçüncü trokanter			◊	
Femoral torsiyon açısı (°)				
Allen çukuru				
Poirier yüzeyi		•		
Plak				
Hipotrokanterik çukur				
Trokanterik çukurda ekzostoz				
Üçüncü trokanter				
Kollodiyafiz açısı (°)				
Allen çukuru				
Poirier yüzeyi	•			
Plak		•		
Hipotrokanterik çukur		•		
Trokanterik çukurda ekzostoz				
Üçüncü trokanter	•			
Platimeri endisi				
Allen çukuru				
Poirier yüzeyi				
Plak				
Hipotrokanterik çukur			◊	•
Trokanterik çukurda ekzostoz				
Üçüncü trokanter			•	
Femur kütlevilik endisi				
Allen çukuru	•	•		
Poirier yüzeyi				
Plak				
Hipotrokanterik çukur				
Trokanterik çukurda ekzostoz	•	•		
Üçüncü trokanter			•	

Not: • = İstatistiksel olarak anlamlı, ◊ = Sınırda istatistiksel anlamlılık

4. 4. 1. Allen çukuru ile metrik ölçümler

Çalışmada incelenen üç topluluğun tüm *femur*larının metrik ölçüm ortalamaları ile Allen çukurunun olup olmama durumunda bu ölçümlerin anlamlı bir fark gösterip göstermediği test edildiğinde tüm *femur*ların ortak ölçüm bulgularına göre Allen çukuru *sagittal* ve *transverse* gövde çapları ile gövde çevresinin daha dar ve küçük olduğu durumlarda anlamlı bir varlık göstermiş, buna bağlı olarak kütlevilik endisi ile de ilişkili çıkmıştır. Bu ilişkilerin etki boyutu özellikle *transverse* çap ölçümlerinde orta büyüklüktedir. Bu bulgular literatürde tam bir karşılık bulmamaktadır; çünkü Allen çukurunun etiyolojisine dair neredeyse tüm kaynaklar (örn. Kostick, 1963; Angel, 1964; Horáčková vd., 2005; Djuric vd., 2008; Mann ve Hunt, 2012, 2019; Smith-Guzmán, 2015; Cunningham vd., 2016; Mann vd., 2016) *femur*un boyun bölgesiyle ya da *acetabulum* ile ilişkisiyle ilgili açıklama sunmaktadır. Bu tez çalışmasında ise Allen çukuru ile *proximal femur* ölçümleri (örn. kafa çapı, boyun çapları, boyun açısı) arasında varyasyonun oluşumu ile ilgili bir ilişki olmadığı, ilişkinin *transverse* ölçümlerle ilgili olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu varsayımların dışında Allen çukurunun oluşumunun bölgedeki kan ve damar yetersizliğinden (Horáčková vd., 2005), enfeksiyona bağlı demir ve magnezyum emilimi bozukluğundan (Djuric vd., 2008), sıtmaya bağlı enfeksiyondan (Smith-Guzmán, 2015), beslenme bozukluğu veya besin emilimindeki sorunlardan (Herrerin-López vd., 2017) olduğunu söyleyen çalışmalar da vardır. Bu önermelerle ilgili olarak topluluk temelinde bir çıkarım yapmamız gerektiğinde Belentepe Bizans topluluğunun paleodemografisine ve dental yapısına dair şimdilik yalnızca üç çalışma olduğu (Sönmez Sözer, 2016; Kızgut,

2018, Mutlu vd., 2020) ve bu çalışmalarda beslenme sorunları ya da enfeksiyonlara dair kesin bulgular bulunmadığı görülmektedir. Aynı durum -her ne kadar Başpınar topluluğunu kapsamasa da- Nif (Yavuz ve Sevim Erol, 2017) ve Patara (Sevim Erol ve Yavuz, 2015) için de geçerlidir; yani bu iki topluluk için de Allen çukurunun beslenme sorunu ya da enfeksiyonla bir ilişkisi olup olmadığına dair çıkarım yapacak kadar paleopatolojik veri bulunmamaktadır. Zaten kuramsal tartışmalardan da anlaşılabileceği gibi Allen çukurunun anemi ya da *porotic hyperostosis* gibi hastalıklarla ilgili olup olmadığı konusunda da kesin bir kanıt bulunmamaktadır.

4. 4. 2. Poirier yüzeyi ile metrik ölçümler

Çalışmada incelenen üç topluluğun tüm *femur*larının metrik ölçüm ortalamaları ile Poirier yüzeyinin olup olmama durumunda bu ölçümlerin anlamlı bir fark gösterip göstermediğini anlamak için yapılan testlerde Poirier yüzeyi *femur*un uzunluğu, epikondüler genişliği, kafanın maksimum çapı, *transverse* gövde çapı ve boyun çapları ile ilişkili çıkmış, varyasyona bu ölçümlerin büyük ve geniş olduğu kemiklerde rastlanmıştır. Özellikle bikondüler uzunluk ile epikondüler genişliğin etki boyutu büyükken, boyun çaplarının etki boyutu da vertikal çap için orta, horizontal çap içinse büyük bulunmuştur.

Poirier yüzeyinin etiyolojisine dair yapılan yorumlar, varyasyonun *femur* başı ve *acetabulum* arasındaki yakın temas ile ilgili olduğunu belirtmektedir (örn. Poirier, 1892; Charles, 1893; Regnault, 1898; Parsons, 1914; Walmsley, 1915; Meyers, 1924; Odgers, 1931; Kostick, 1963; Angel, 1964); bu yüzden bu tezin sonucunda Poirier yüzeyinin yalnızca *proximal femur* yapısı ile ilgili olmadığı sonucuna varılabilir. Boyun çaplarının

genişliğinin yanında *femur*un uzun ve epikondüler genişliğin büyük oluşu da varyasyonun oluşumunu doğrudan etkiliyor gözükmektedir.

Bunun dışında Poirier yüzeyinin ata binme faaliyetine bağlı bir oluşum olduğunu ileri süren çalışmalar da mevcuttur (Molleson ve Blondiaux, 1994; Reinhard vd., 1994; Owsley vd., 2006; Dutour ve Buzhilova, 2014; Anđelinović vd., 2015; Larsen, 2015; Berthon, 2019; Zejdlik vd., 2020). Bu durum Belentepe'deki Poirier yüzeyi görülme sıklığının incelenen üç topluluk içinde istatistiksel olarak anlamlı şekilde en yüksek çıkmasıyla da tutarlı görünmektedir (Tablo 200); çünkü Belentepe'de bulunan hayvan kemikleri arasında at kemikleri en sık rastlanan hayvan kemikleri arasındadır (Yayımlanmamış kazı raporu). Çalışılan üç topluluk içinde en çok Poirier yüzeyi gösteren ikinci topluluk Nif Başpınar'dır ve atlar bu alanda en çok rastlanan hayvan kemikleri içinde ikinci sıradadır (Yavuz, 2010). Dolayısıyla, Nif'teki ölçümlerin hiçbirinin Poirer yüzeyi ile ilişkili çıkmadığı da dikkate alındığında ata binme yorumu Nif Başpınar *femur*ları için yapılamasa da en azından Belentepe'deki varyasyon görülme oranlarının anlamlılığı üzerinden bu toplulukta yaşamış olan halkın *femur*larındaki Poirier yüzeyi oluşumunun ata binmeye bağlı bir kas ve kemik stresinin sonucu olarak ortaya çıktığını söylemek mümkündür. Bu fikir, ileriki bölümlerde bahsedilecek olan dönemin Bizans askerî yapılanması içinde de anlamlılık göstermektedir.

Yine de konuyla ilgili bahsi geçen ilgili atıflarda ile Pálfi ve Dutour (1996)'un çalışması incelendiğinde, *femur*da ata binme ile oluşan bu morfolojik değişimin *coxa*da *acetabulum* içinde de gözlemlendiği dikkate alınmalı ve bu tezin konusu olmasa da ata binme davranışının tek bir kemiğe etki etmediği de bu konuda yapılabilecek çalışmalar

için göz önünde bulundurulmalıdır. Belentepe ile ilgili bu çıkarım ancak ilişkili diğer vücut kemikleri ve kas izlerinin incelenmesi sonucu daha anlamlı olacaktır.

4. 4. 3. Plak ile metrik ölçümler

Çalışmada incelenen üç topluluğun tüm *femur*larının metrik ölçüm ortalamaları ile plak oluşumunun mevcut olup olmama durumunda bu ölçümlerin anlamlı bir fark gösterip göstermediğini anlamak için yapılan testlerde varyasyon *femur*un epikondüler genişliği, *transverse* gövde çapı ve horizontal boyun çapı ile ilişkili çıkmış, varyasyona bu ölçümlerin büyük ve geniş olduğu kemiklerde rastlanmıştır.

Topluluk temelinde bakıldığında Belentepe hariç hiçbir toplulukta istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermeyen plak ve metrik ölçüm ilişkisi, Belentepe'de *femur*un maksimum ve bikondüler uzunlukları, epikondüler genişliği, *transverse* subtrokanterik ve gövde çapları, boyun çapları ve kollodiyafiz açısı ile ilişkili çıkmıştır. Kollodiyafiz açısı hariç bahsi geçen her ölçümün daha büyük ve geniş olduğu Belentepe *femur*larında plak gözlemlenmiştir. Tüm femurlarda Belentepe'ye nazaran daha az metrik ölçünün plak ile ilgili çıkmasının sebebi olarak, Nif ve Patara'da varyasyonun daha az görülüyor olması ve bu iki topluluğa ait *femur*lardaki kayıp verinin daha fazla olması gösterilebilir. Yine de istatistiksel olarak anlamlı çıkmasa da daha büyük ve geniş ölçüm ortalamaları gösteren *femur*larda daha fazla plak oluşumu gözlemlenmiştir.

Plak oluşumunun etiyolojisine dair literatürde de kesin bir yorum olmamakla birlikte Allen çukuru ve Poirier yüzeyi gibi plak için de *femur* başı ve *acetabulum*

arasındaki yakın temasın önemli olduğu çıkarımı yapılabilir; çünkü bu varyasyonlar tarihsel süreçte birbirlerinin yerine kullanılmış terimler olmuş ve önceden de sıklıkla bahsedildiği gibi "tepki bölgesi" olarak anılan bölgede birlikte incelenmiştir. Ancak bu tez kapsamında bakıldığında, ileriki başlıklarda da görülebileceği gibi, Allen çukurunun Poirier yüzeyi ve plak ile bir korelasyonu bulunmamıştır; yalnızca Poirier yüzeyi ve plak arasında ilişki çıkmıştır. Bu sebeple bu tez çalışmasında Allen çukurunu diğer iki varyasyonla birlikte değerlendirerek benzer çıkarım yapmak yanlış olacakken Poirier yüzeyi ve plak birlikte değerlendirilebilir.

4. 4. 4. Hipotrokanterik çukur ile metrik ölçümler

Çalışmada incelenen üç topluluğun tüm *femur*larının metrik ölçüm ortalamaları ile hipotrokanterik çukur oluşumunun mevcut olup olmama durumunda bu ölçümlerin anlamlı bir fark gösterip göstermediğini anlamak için yapılan testlerde varyasyon *femur*un epikondüler genişliği, kafa maksimum çapı, *transverse* çapları, gövde ortası çevresi ve boyun çapları ile ilişkili çıkmış, varyasyona bu ölçümlerin büyük ve geniş olduğu kemiklerde rastlanmıştır.

Topluluk temelinde bakıldığında Belentepe'de yalnızca kollodiyafiz açısı istatistiksel bir anlamlılık gösterirken, Nif'te yalnızca *transverse* subtrokanterik çap istatistiksel olarak anlamlılık göstermiştir. Patara'da ise epikondüler genişlik, kafanın maksimum çapı, *transverse* çaplar, gövde ortası çevresi, vertikal boyun çapı ve platimeri endisi varyasyonun oluşumu ile istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir.

Dolayısıyla daha büyük ve geniş ölçüm gösteren *femur*larda daha fazla hipotrokanterik çukur oluşumu gözlendiği sonucuna varılmıştır.

Literatüre bakıldığında hipotrokanterik çukurun *femur*un *gluteus maximus* kası ile ilişkili olduğunu söyleyen çalışmaların yanında (Houzé, 1883; von Török, 1886; Testut, 1889'un tümünü akt. Hrdlička, 1934; Bertaux, 1891) varyasyonun filojenik ve atavistik bir kalıntı olarak insanlarda görüldüğünü söyleyen çalışmalar da vardır (Pearson ve Bell, 1919; Hrdlička, 1934). Dolayısıyla varyasyonun etiyolojisi tam olarak belli değildir; ancak daha az platimerik *femur*larda daha sık hipotrokanterik çukur gözlemlendiği bildirilmiştir (Houzé, 1883 ve Evangeli-Tramond, 1894'un tümünü akt. Hrdlička, 1934). Nif'te sınırda olmakla birlikte Patara'da istatistiksel olarak anlamlı bir hipotrokanterik çukur ve platimeri ilişkisi bulunmuştur; buna göre bu iki toplulukta da varyasyon, platimeri endisi daha yüksek *femur*larda daha sık görülmüştür. Dolayısıyla literatürdeki kısıtlı sayıda önermenin aksi bir bulgu edilmiştir. Bu farklılık topluluğa bağlı olmakla birlikte, incelenen *femur*ların Nif ve Patara'da sırasıyla cinsiyet ve yaş grubu olarak dengesiz bir dağılım göstermesinden de kaynaklanıyor olabilir. Daha önceden bahsedildiği ve ileride ilgili başlıklarda da görülebileceği gibi Nif'teki kadın sayısının çok az olması, Patara'da ise ileri erişkinlerin çok az sayıda olması, kemiklerin cinsiyet ve yaş ile gösterdiği değişikliklerin istatistiksel olarak ölçülememiş olmasına sebebiyet vermiş olabilir. Sonuç olarak bu ve diğer bulgular incelendiğinde hipotrokanterik çukurun genel olarak *proximal femur* ve *transverse* çap ölçümlerinden etkilendiğini söylemek mümkündür.

4. 4. 5. Trokanterik çukurda ekzostoz ile metrik ölçümler

Çalışmada incelenen üç topluluğun tüm *femur*larının metrik ölçüm ortalamaları ile trokanterik çukurda ekzostoz oluşumunun mevcut olup olmama durumunda bu ölçümlerin anlamlı bir fark gösterip göstermediğini anlamak için yapılan testlerde varyasyon yalnızca *femur*un kütlevilik endisi ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki göstermiştir; kütlevilik endisinin daha büyük olduğu *femur*larda küçük bir etki boyutuyla daha çok trokanterik çukurda ekzostoz gözlemlenmiştir. Topluluk temelinde bakıldığında Belentepe'de de benzer bir ilişki söz konusuyken diğer topluluklarda böyle bir ilişki bulunmamış; ancak yalnızca Nif'te varyasyon ile göve ortası çevresi ölçümü ilişkili çıkmıştır. Çevrenin daha büyük olduğu *femur*larda daha fazla varyasyon gözlemlenmiştir ve bu ilişkinin etki boyutu büyüktür.

Trokanterik çukurda ekzostozun etiyolojisine dair yapılan yorumlar, tıpkı Poirier yüzeyinde olduğu gibi kişinin ata binme faaliyetiyle ilgili olduğu fikri üzerine yoğunlaşmaktadır (Molleson ve Blondiaux, 1994; Khudaverdyan vd., 2016, 2017; Berthon vd., 2018; Berthon, 2019; Zejdlik vd., 2020). İstatistiksel olarak anlamlı bulguların Belentepe ve Nif'te bulunması -tıpkı Poirier yüzeyinde olduğu gibi- bu topluluklardaki ata binme ile ilgili varsayımları destekler niteliktedir.

Varyasyonun oluşumuna dair yapılan diğer etiyolojik yorumlar bacakların uzun süre uzatılarak oturulması (Hawkey ve Street, 1992; Hawkey ve Merbs, 1995; Capasso vd., 1998'den akt. Dutt, 2012) ya da uzun süre diz çökmüş biçimde oturulması (Street ve Hawkey, 1992'den akt. Hawkey ve Merbs, 1995) üzerine yoğunlaşmıştır. Her ne kadar bu bacak hareketleri bireylerin kano sürme yöntemlerinin farklılığıyla ilişkilendirilmiş olsa

da toplulukların başka türlü günlük faaliyetlerinde de bacaklarını uzatarak ya da uzun süre çömelerek oturduğu söylenebilir; ancak buradan hareketle tezde çalışılan toplulukların trokanterik çukurlarındaki ekzostoz oluşumuna dair bir yorum yapabilmek için yeterli dayanak bulunmamaktadır.

4. 4. 6. Üçüncü trokanter ile metrik ölçümler

Çalışmada incelenen üç topluluğun tüm *femur*larının metrik ölçüm ortalamaları ile üçüncü trokanter oluşumunun mevcut olup olmama durumunda bu ölçümlerin anlamlı bir fark gösterip göstermediğini anlamak için yapılan testlerde varyasyon *femur*un uzunlukları, *sagittal* ve *transverse* çap ölçümleri, gövde ortası çevresi, vertikal boyun çapı ve kollodiyafiz açısı ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki göstermiştir. Bu ilişkiler *sagittal* gövde çapı ve göve ortası çevresi ölçümlerinde orta büyüklükte etki boyutuna sahipken diğer ilişkilerde bu boyut küçüktür; yani varyasyonun oluşumunda gövde ortasının diğer ölçümlere göre daha etkili olduğu söylenebilir. Kollodiyafiz açısı hariç tüm ölçümlerin küçük olduğu *femur*larda üçüncü trokantere rastlanmıştır; ancak kollodiyafiz açısının gözlemci hata payının diğer ölçümlere göre daha yüksek olduğu da dikkate alınmalıdır.

Topluluk temelinde bakıldığında Belentepe'de benzer bir ilişki söz konusudur; *femur*un maksimum uzunluğu, subtrokanterik çaplar ve *sagittal* gövde çapı küçük etki boyutları ile anlamlılık gösterirken, gövde ortası çevresi orta büyüklükte bir etki boyutu ile anlamlı bulgular vermiştir. Nif'te endisler çok büyük etki boyutu ile anlamlılık göstermişken Patara orta büyüklükteki etki boyutlarıyla *transverse* subtrokanterik çap ve gövde çapları ile gövde ortası çevresi ölçümlerinde istatistiksel bir fark göstermiştir. Tüm

bu bulgulardan yola çıkarak subtrokanterik çaplar, gövde çapları ve gövde ortası çevresi ölçümlerinin küçüklüğü ve darlığı, üçüncü trokanterin oluşumu ile yakından ilgili olduğunu söylemek mümkündür. Kollodiyafiz açısı içinse bu ilişki tam tersidir; yani açının daha geniş olduğu kemiklerde üçüncü trokanter gözlemlenmektedir.

Üçüncü trokanterin etiyolojisine dair literatür incelendiğinde varyasyonun genel olarak *gluteus maximus* kası ile ilişkili olduğunu söyleyen çalışmalar öne çıkmaktadır (örn. Allen, 1884; Robinson, 1918; Hrdlička, 1937; Çiner, 1971; Lozanoff vd., 1985; Aiello ve Dean, 1990; Stirland, 1996; Bolanowski vd., 2005; Akgün ve Çoşkun, 2009; White vd., 2011). Bunun yanında Von Török (1886'dan akt. Pearson ve Bell, 1919), Dwight (1889), Costa (1890'dan akt. Pearson ve Bell, 1919), Lozanoff ve ekibi (1985) ve Cunningham ve ekibinin (2016) çalışmaları, varyasyonun yalnızca kas ile ilgili olmadığını, genetik bir aktarımla da ilgili olabileceğini savunmaktadır. Bu tezin kapsamı dâhilinde herhangi bir kas-iskelet belirteci incelenmediğinden üçüncü trokanterin *gluteus maximus* ile olan ilişkisine dair bir çıkarım yapılamazken, tez yazarının daha önceki çalışmasında (Mutlu, 2014) da gözlemlediği yetişkin olmayan bireylerdeki üçüncü trokanter oluşumları bu tez çalışmasında da -kayıt altına alınmamış olsa da- gözlemlenmiştir. Buradan hareketle üçüncü trokanterin kalıtımsal bir yönünün olduğu çıkarımı yapılabilir.

Üçüncü trokanterin *femur*un diğer yapıları ile olan ilişkisine bakıldığında ise literatürle hem tutarlı hem tutarsız sonuçlara ulaşılmıştır. Tezin bulguları, varyasyonun düşük platimeri endisi ile ilişkili olduğunu söyleyen çalışmalar (Hrdlička, 1937; Bolanowski vd., 2005; Mutlu, 2014) ve kısa *femur*larda daha sık gözlemlendiğini söyleyen çalışmalarla (Lozanoff vd., 1985; Bolanowski vd., 2005; Mutlu, 2014) tutarlılık

göstermektedir. Tez yazarının eski çalışmasında (Mutlu, 2014) bu tezin aksine daha geniş bir subtrokanterik çap ve daha dar bir kollodiyafiz açı ile ilişkilendirilen üçüncü trokanter ise mevcut çalışmada tam tersi ölçümlerle ilişkili çıkmıştır. Bu tutarsızlığın sebebi çalışmaya dâhil edilen kemik sayılarının yanında, eski çalışmanın Anadolu değil Almanya topluluklarını içermesi ve/veya *femur*ların bölgesel ve yapısal farklılıklar gösteriyor oluşu olabilir. Yine de mevcut bulgular göz önüne alındığında üçüncü trokanterin daha kısa, küçük ve platimerik *femur*larda daha sık görüldüğü söylenebilir.

4. 5. *FEMUR*DA VARYASYONLAR İLE KATEGORİLERİN İLİŞKİSİ

Femur varyasyonlarının kategorilerle ilişkilerine dair bir özet Tablo 285'te, temel veriler de Tablo 286, 287, 288, 289, 290 ve 291'de verilmiştir. Fakat bu başlıktaki tartışmalara girmeden önce birkaç bulguya dikkat edilmesi gerekmektedir. Daha önce de bahsedildiği gibi, Nif topluluğundaki kadın ve erkek sayısı arasında çok büyük bir fark bulunmaktadır. Belentepe ve Patara topluluklarında da bu fark Nif'teki kadar olmasa da kadın ve erkek *femur*larının sayısı orantılı değildir. Bu yüzden her üç topluluğun *femur*larını içeren testlerde de dengeli bir kadın-erkek dağılımı sağlanamamıştır. Dolayısıyla *femur*daki varyasyonlara dair cinsiyet temelinde elde edilmiş bulguların tutarlılığı daha düşük güvenilirlikte değerlendirilmelidir.

Aynı durum yaş grubu için de geçerlidir. Özellikle Patara topluluğunda ileri erişkin sayısı çok az olduğundan yaş temelinde elde edilmiş bulguların tutarlılığı da tartışmaya açıktır.

Son olarak topluluk temelli yapılmış karşılaştırmalar incelenirken üç topluluğa ait *femur* sayılarının orantılı olmadığı, özellikle Nif'teki *femur* sayısının çok az olduğunu göz önünde bulundurmak gerekmektedir.

Tablo 285. Femur *varyasyonlarının kategorilerle olan ilişkisinin her topluluk için anlamlılığını gösteren özet tablo*

	TÜMÜ	BLT	NİFBM	PTR	Notlar
Cinsiyet					
Allen çukuru					
Poirier yüzeyi					
Plak	•	◊			TÜMÜ: Erkek > Kadın
Hipotrokanterik çukur					
Trokanterik çukurda ekzostoz		•			TÜMÜ: Kadın > Erkek
Üçüncü trokanter	•	•			TÜMÜ: Kadın > Erkek BLT: Kadın > Erkek
Yaş					
Allen çukuru					
Poirier yüzeyi					
Plak					
Hipotrokanterik çukur					
Trokanterik çukurda ekzostoz	•	•	•		TÜMÜ: İleri > Orta > Genç BLT: İleri > Orta > Genç NİFBM: Orta > İleri > Genç
Üçüncü trokanter					
Taraf					
Allen çukuru					
Poirier yüzeyi					
Plak					
Hipotrokanterik çukur			•		NİFBM: Sağ > Sol
Trokanterik çukurda ekzostoz					
Üçüncü trokanter					
Topluluk					
Allen çukuru					
Poirier yüzeyi			•		BLT > NİFBM > PTR
Plak			•		BLT > NİFBM > PTR
Hipotrokanterik çukur			•		NİFBM > BLT > PTR
Trokanterik çukurda ekzostoz			•		NİFBM > BLT > PTR
Üçüncü trokanter			•		BLT > NİFBM > PTR

Not: • = İstatistiksel olarak anlamlı, ◊ = Sınırda istatistiksel anlamlılık

4. 5. 1. Cinsiyet ile varyasyonlar

Çalışmada incelenen üç topluluğun tüm *femur*larının varyasyonları ile cinsiyet arasında bir ilişki olup olmadığı test edildiğinde Allen çukuru, Poirier yüzeyi ve hipotrokanterik çukurda istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç çıkmazken plak erkeklerde, üçüncü trokanter ise kadınlarda anlamlı derecede daha fazla gözlemlenmiştir. Topluluk temelinde bakıldığında Nif ve Patara'da hiçbir varyasyon cinsiyet ile istatistiksel olarak anlamlı derecede ilişkili çıkmazken trokanterik çukurda ekzostoz ve üçüncü trokanter Belentepe topluluğunda kadınlarda daha fazla gözlemlenmiştir.

Allen çukurunun hangi cinsiyette daha fazla görüldüğüne dair ilgili litaratüre bakıldığında farklı fikirler olmakla birlikte (örn. Angel, 1964; Debono, 2006'dan akt. Verna vd., 2014; Radi vd., 2013), Göhring (2021)'e göre cinsiyet ayırıcı bir etken değildir; mevcut çalışmada da cinsiyet anlamlı bulunmamıştır.

Poirier yüzeyinin erkeklerde daha fazla görüldüğünü söyleyen çalışmaların (örn. Pearson ve Bell, 1919; Odgers, 1931; Kostick, 1963) yanında cinsiyetin farklılık yaratmadığı da bildirilmektedir (Finnegan, 1978). Mevcut çalışmada varyasyonun cinsiyetten etkilenmediği sonucuna varılmıştır. Ancak bulgular istatistiksel olarak anlamlı çıkmamış olsa da her toplulukta erkeklerde daha fazla Poirier yüzeyi gözlemlenmiştir.

Plak oluşum sıklığının cinsiyete bağlı değişip değişmediğiyle ilgili literatürdeki çalışmalar arasında kesin bir bulgu yoktur (Pearson ve Bell, 1919; Finnegan, 1978; Radi vd., 2013). Mevcut çalışmanın bulgularından ise erkeklerde daha fazla plak görüldüğü sonucuna varılmaktadır. Bu sonuç, bahsedildiği gibi kadın *femur* sayısının eşitsizliğinden

kaynaklanıyor olabileceği gibi, erkek *femur*larının genel olarak daha büyük olmasıyla da ilgili olabilir.

Hipotrokanterik çukurun erkeklerde daha çok görüldüğü ileri sürülse de (örn. Pearson ve Bell, 1919 ve buradaki atıflar; Ghosh vd., 2014) mevcut çalışmada cinsiyet, varyasyonun oluşmasında etkili bir etken olarak görülmemektedir. Bu bulgudan hareketle -hipotrokanterik çukur gerçekten *gluteus maximus* kasının kemiğe uyguladığı stres ile ilgiliyse- çalışmaya dâhil edilen kadın ve erkeklerin, bacaklarında benzer kas gücü gerektiren işlerle meşgul oldukları sonucuna varılabilir.

Trokanterik çukurda ekzostozun oluşumunun cinsiyete bağlı olup olmadığı genel olarak belirsizdir. Dutt (2012) cinsiyetin bir etken olmadığını söylerken Pearlstein ve ekibi (2007) varyasyonun boyutunun cinsiyetten etkilenmediğini ileri sürmektedir. Delibaş (2016) ise trokanterik çukurda ekzostoz oluşumu ile ilgili gördüğü kasın izinin kadınlarda daha fazla geliştiğini söylemektedir. Mevcut çalışmada ise kadın ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı bir oluşum farkı gözlemlenmemiştir.

Son olarak üçüncü trokanterin cinsiyetle olan ilişkisine bakıldığında Hrdlička (1937)'ya göre cinsiyet bir etken değildir. Finnegan (1978)'a ve tez yazarının bu konuyla ilgili Almanya'nın farklı zaman ve bölgelerinden toplulukların *femur*ları üzerine yapmış olduğu çalışmaya göre ise üçüncü trokanter oluşumu cinsiyetten etkilenmemektedir (Mutlu, 2014). Çimen ve Başaloğlu (2004) ise üçüntü trokanterin kadınlarda daha fazla gözlemlendiğini belirtmiştir. Mevcut çalışmada da kadınlarda anlamlı şekilde daha fazla üçüncü trokantere rastlanmıştır. Bu tezin kapsamını aştığı hâlde kadın *femur*ları erkeklerinkine göre daha kısa ve daha platimeriktir. Bu durum göz önüne alındığında,

varyasyonun oluşumunda etkili olan küçük ve platimerik *femur*lar kadınlara ait olduğundan varyasyonun onlarda daha fazla görülüyor olması beklentilerle uyumlu bir sonuç denilebilir.

4. 5. 2. **Yaş ile varyasyonlar**

Çalışmada incelenen üç topluluğun tüm *femur*larının varyasyonları ile yaş grupları arasında bir ilişki olup olmadığı test edildiğinde trokanterik çukurda ekzostoz hariç hiçbir *femur* varyasyonunda istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç çıkmamıştır. Trokanterik çukurda ekzostoz tüm topluluklar içinde ve topluluk temelinde bakıldığına Belentepe'de en çok ileri erişkinlerde gözlemlenirken Nif'te orta erişkinlerde daha fazla gözlemlenmiştir.

Allen çukurunun yaşla ilgisine bakıldığında varyasyonun genç bireylerde daha sık görüldüğünü ve yapının yaşla birlikte azaldığını söyleyen çalışmalar olsa da (örn. Kostick, 1963; Angel, 1964; Radi vd., 2013; Verna vd., 2014) bunun aksini iddia edenler de mevcuttur (örn. Finnegan, 1978; Göhring, 2021). Mevcut çalışmada Allen çukuru ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Allen çukurunun etiyolojisi tam olarak bilinmeden bu durumun sebebi hakkında yorum yapılamamaktadır; ancak yaş arttıkça delikli veya çöküntülü yapıların yeni kemik oluşumu ile kapandığı çıkarımı yapılabilir. Bu çıkarım ise Göhring (2021)'in her yaş grubunda varyasyona rastlaması ile tutarsız olduğundan en mantıklı sonuç, Finnegan (1978)'in da belirttiği gibi bu varyasyonun görülme sıklığının topluluklar arasında farklılık gösteriyor oluşudur.

Bu tez çalışmasında Poirier yüzeyi ve yaş arasındaki ilişkiye dair istatistiksel olarak anlamlı bir bulgu elde edilmemiştir. Bu bulgu kısıtlı literatürle tutarlıdır (Finnegan, 1978).

Bu tezde aralarında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmayan plak ve yaş içinse Finnegan (1978) böyle bir ilişkinin olmadığını söylerken Angel (1965), Radi ve ekibi (2013) ve Sheridan (2020) plak oluşumunun yaşla arttığını söylemektedir. Şayet plak mekanik bir sebeple oluşuyorsa, tezde çalışılan hiçbir topluluğun plak bölgesinde yaşa bağlı artan bir mekanik stres olmadığı ya da *acetabulum* ile *femur* başının birbirini yeterince zorlayacak hareketlere sebep olacak faaliyetlere girilmediği gibi bir varsayım ileri sürülebilir.

Hipotrokanterik çukur için bu tezde yaş ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamış olsa da literatürde bu varyasyonun gençlerde daha çok görüldüğünü söyleyen çalışmalar mevcuttur (örn. Evangeli-Tramond, 1894'ten akt. Hrdlička, 1934; Stirland, 1996). Bu tutarsızlığın da genel olarak topluluklar arasındaki farklılığa dayalı olduğu (örn. Pearson ve Bell, 1919; Hrdlička, 1934) sonucuna varılmıştır.

Trokanterik çukurda ekzostoz yaş ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki gösteren tek *femur* varyasyonu olmuştur. Tüm topluluklar ve Belentepe kendi için ileri erişkinlerde bu varyasyonu daha fazla göstermiştir ve bu literatürle uyumlu bir bulgudur (Stirland, 1996; Pearlstein vd., 2007; Dutt, 2012). Nif'te ise en fazla ileri erişkinlerde değil de orta erişkinlerde bu varyasyona daha fazla rastlanıyor oluşunun sebebi olarak, Nif örnekleminde bu karşılaştırma için az sayıda *femur* ile karşılaştırılma yapılmış olması sayılabilir.

Mevcut çalışmada son olarak üçüncü trokanter ve yaş arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Tez yazarının bu varyasyonla ilgili önceki çalışmasında da (Mutlu, 2014) yaşın üçüncü trokanterin oluşumunda anlamlı bir etken olmadığı sonucuna ulaşılmış, literatürde de bu varyasyonun yetişkin olmayan bireylerde dahi görüldüğü belirtildiğinden (örn. Dwight, 1889; Lozanoff vd., 1985; Cunningham vd., 2016; Göhring, 2021) tezin bu konuda bulguları diğer çalışmalarla tutarlılık göstermiştir.

4. 5. 3. Taraf ile varyasyonlar

Çalışmada incelenen üç topluluğun tüm *femur*larının varyasyonları ile *femur*un vücudun hangi tarafından geldiği arasında bir ilişki olup olmadığı test edildiğinde hiçbir *femur* varyasyonunda istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç çıkmamıştır. Topluluk temelinde bakıldığındaysa yalnızca Nif'te hipotrokanterik çukur sağ *femur*da anlamlı derecede daha fazla gözlemlenmiştir.

Varyasyonların tarafla olan ilişkisi için literatüre bakıldığında Allen çukuru (Finnegan, 1978; Penteado vd., 1986; Radi vd., 2013; Verna vd., 2014; Sheridan, 2020; Göhring, 2021) ve Poirier yüzeyi (Pearson ve Bell, 1919; Meyer, 1924; Kostick, 1963; Finnegan, 1978; Penteado vd., 1986; Nayak vd., 2007; Sheridan, 2020) için tarafın ilişkisi olmadığı söylenmektedir. Plak için bu ilişkiye bakıldığında bazı çalışmalar (örn. Finnegan, 1978; Penteado vd., 1986; Radi vd., 2013) tarafın varyasyon oluşumunda etken olmadığını belirtirken bazıları aksi bulgulara ulaşmıştır (örn. Pearson ve Bell, 1919; Jennings, 2004; Nayak vd., 2007; Sheridan, 2020). Trokanterik çukurda ekzostoz için Nayak ve ekibi (2007) sağ, Akgün ve Coşkun (2009) sol tarafı önemli görürken Dutt

(2012) tarafın bu varyasyon için etkisiz olduğunu, Delibaş (2016) da doğrudan varyasyon olmasa da ilgili kasın taraf fark etmeksizin tutunma izi bıraktığını ileri sürmektedir. Üçüncü trokanterin *femur*un tarafı ile olan ilişkisinde de farklı görüşler vardır ve kesin bir sonuç yoktur (etkisizler için bkz. von Török, 1886'dan akt. Hrdlička, 1937; Finnegan, 1978; Penteado vd., 1986; Bolanowski vd., 2005; Ghosh vd., 2014; Mutlu, 2014; Nikolova vd., 2018; sağ için bkz. Zuccarelli, 1905'ten akt. Pearson ve Bell, 1919; Schofield, 1959; Nayak vd., 2007; Hrdlička, 1937; Akgün ve Coşkun, 2009; Muthukumaravel ve Manjunath, 2015; sol için bkz. Pearson ve Bell, 1919; Chhaparwal vd., 2017; Rajad vd., 2017; Nayak vd., 2020; ayrıca bkz. Çimen ve Başaloğlu, 2004).

Bu beş varyasyon için, bahsedildiği gibi, mevcut tezde istatistiksel olarak anlamlı bir *femur* ve taraf ilişkisi bulunmamıştır. Bu durumda, varyasyonların etiyolojik sebeplerinin mekanik ve çevresel olduğunu kabul edersek hiçbir toplulukta sağ ya da sol *femur*a özel bir stres etkeninin bulunmamış olduğu düşünülebilir. Yani genel olarak ortaya atılan çömelme, ata binme, bacak uzatma gibi *femur*da mekanik stres yaratabilecek davranışların taraf gözetmeden yapıldığı çıkarımı yapılabilir. Bu çıkarımın geçerli olmadığı tek bulgu Nif'te hipotrokanterik çukurun sağ *femur*da daha çok görülmüş olmasıdır.

Hipotrokanterik çukurun taraf ile olan ilişkisine dair Penteado ve ekibi (1986) tarafın önemli olmadığını söylerken Ghosh ve ekibi (2014) varyasyona sağ tarafta daha çok rastlamıştır. Nif'te de varyasyona orta büyüklükte bir etki boyutu ile sağ *femur*da daha fazla rastlanmıştır. Bu durum Nif'te sağ bacağın daha etkin bir şekilde kullanıldığı şeklinde yorumlanabilir.

4. 5. 4. Topluluk ile varyasyonlar

Çalışmada incelenen üç topluluğun tüm *femur*larının varyasyonları ile çalışılan üç topluluğun yaşamış olduğu alan arasında bir ilişki olup olmadığı test edildiğinde Allen çukuru hariç her varyasyon, topluluk ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki göstermiştir. Hipotrokanterik çukur ve trokanterik çukurda ekzostoz hariç tüm varyasyonlar en çok Belentepe'de, ardından Nif'te, en az ise Patara'da gözlemlenmiştir; bu ikisi ise en çok Nif'ta, ardınan Belentepe'de, en az ise yine Patara'da gözlemlenmiştir.

Fakat daha önce de bahsedildiği gibi, bu sonucun yorumlanmasında dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, Belentepe ve Patara'dan ele geçen *femur* sayısının Nif'tekine göre daha fazla oluşudur. İstatistiksel olarak bir karşılaştırma yapılırken örneklem sayılarının benzer olması, bulguların güvenilirliği açısından önemli bir etkendir. Bu bağlamda karşılaştırmadan Nif bireyleri tamamen çıkarılıp yalnızca Belentepe ve Patara karşılaştırıldığında, Nif dâhilken anlamlı farklılık sunan hipotrokanterik çukur ve trokanterik çukurda ekzostoza dair bulgular istatistiksel olarak anlamlılıklarını yitirmiştir (sırasıyla [$\chi^2(1)=0{,}70$, $p=0{,}401$, $\varphi=0{,}05$] ve [$\chi^2(1)=1{,}93$, $p=0{,}165$, $\varphi=0{,}09$]). Diğer varyasyonlar (Poirier yüzeyi, plak ve üçüncü trokanter) Nif'in hariç tutulmasından etkilenmemiştir. Buna bağlı olarak Nif'te bahsi geçen bu iki varyasyon için değerlerin istatistiksel bir sapma olduğu sonucu çıkmaktadır.

Bu durumun haricinde incelendiğinde, tezin *femur* varyasyonlarının açıklandığı bölümde de görülebileceği gibi, varyasyonlar temelinde topluluklar arasında çok çeşitli oluşum oranları görülmektedir. Belentepe, Nif ve Patara arasındaki görülme sıklıkları da bu açıdan farklılık göstermiş görünmektedir. Özellikle Poirier yüzeyi, plak ve üçüncü

trokanterin Belentepe'de daha fazla görünüyor oluşu, şayet bu varyasyonlar mekanik ve çevresel bir etiyolojiye sahipse Belentepe topluluğunun daha fazla fizikî güç gerektiren işler yaptığı şeklinde (örn. daha fazla ata binmek, daha fazla çömelmek ya da bacak uzatmak) yorumlanabilir; ama böyle bir sonuca ulaşmak için yeterli veri bulunmamaktadır. *Femur*u stres altında bırakabilecek her türlü faaliyet, bağlı bulunduğu diğer iskelet öğelerinin de bir şekilde etkileneceği anlamına geldiğinden bu tarz çıkarımları test edebilmek için *tibia, patella, talus* ve *calcaneus* gibi kemiklerin de incelenmesi gerekecektir.

Tablo 286. *Allen çukurunun tez ve literatürdeki görülme sıklığı, cinsiyet, yaş ve taraf bulgularına dair temel veriler ve bunlara dair kaynaklar*

Allen çukuru	Tez				Literatür		
	Belentepe	**Nif Başpınar**	Patara	Tüm topluluklar	Bulgular	Temel kaynaklar	**Ayrıca bkz.**
Genel görülme sıklığı	%34,8	%25,0	%40,9	%35,9	%15-%80	Verna vd., 2014 ve buradaki atıflar	-
Cinsiyet							
Kadın	-	-	-	Fark yok	Fark yok	Göhring, 2021	Angel, 1964; Radi vd., 2013; Verna vd., 2014
Erkek	-	-	-				
Yaş							
Genç, orta ve ileri erişkin	-	-	-	Fark yok	Yaşla azalıyor	Kostick, 1963; Angel, 1964; Radi vd., 2013; Verna vd., 2014	Finnegan, 1978; Göhring, 2021
	-	-	-				
Taraf							
Sağ	-	-	-	Fark yok	Fark yok	Finnegan, 1978; Penteado vd., 1986; Radi vd., 2013; Verna vd., 2014; Sheridan, 2020 Göhring, 2021	-
Sol	-	-	-				

Tablo 287. *Poirier yüzeyinin tez ve literatürdeki görülme sıklığı, cinsiyet, yaş ve taraf bulgularına dair temel veriler ve bunlara dair kaynaklar*

Poirier yüzeyi	Tez				Literatür		
	Belentepe	**Nif Başpınar**	Patara	Tüm topluluklar	Bulgular	Temel kaynaklar	**Ayrıca bkz.**
Genel görülme sıklığı	%18,5	%10,3	%6,4	%13,7	%2-%70	Metin içi atıflar	-
Cinsiyet							
Kadın	-	-	-	Fark yok	Erkek	Pearson ve Bell, 1919; Odgers, 1931; Kostick, 1963	Finnegan, 1978
Erkek	-	-	-				
Yaş							
Genç, orta ve ileri erişkin	-	-	-	Fark yok	Fark yok	Finnegan, 1978	-
	-	-	-				
Taraf							
Sağ	-	-	-	Fark yok	Fark yok	Pearson ve Bell, 1919; Meyer, 1924; Kostick, 1963; Finnegan, 1978; Penteado vd., 1986; Nayak vd., 2007; Sheridan, 2020	Parsons, 1914; Odgers, 1934; Akgün ve Coşkun, 2009
Sol	-	-	-				

Tablo 288. *Plak varyasyonunun tez ve literatürdeki görülme sıklığı, cinsiyet, yaş ve taraf bulgularına dair temel veriler ve bunlara dair kaynaklar*

Plak	Tez				Literatür		
	Belentepe	**Nif Başpınar**	Patara	Tüm topluluklar	Bulgular	Temel kaynaklar	**Ayrıca bkz.**
Genel görülme sıklığı	%62,6	%53,3	%45,6	%55,7	%4-%90	Pearson ve Bell, 1919; Nayak vd., 2007; Akgün ve Coşkun, 2009; Radi vd., 2013; Sheridan, 2020	-
Cinsiyet							
Kadın	-	-	-	Erkek	Fark yok	Finnegan, 1978	Radi vd., 2013
Erkek	-	-	-				
Yaş							
Genç, orta ve ileri erişkin	- - -	- - -	- - -	Fark yok	Yaşla artıyor	Angel, 1965; Radi vd., 2013; Sheridan, 2020	Finnegan, 1978
Taraf							
Sağ	-	-	-	Fark yok	Belirsiz	Pearson ve Bell, 1919; Finnegan, 1978; Penteado vd., 1986; Nayak vd., 2007; Radi vd., 2013; Sheridan, 2020	-
Sol	-	-	-				

Tablo 289. *Hipotrokanterik çukurun tez ve literatürdeki görülme sıklığı, cinsiyet, yaş ve taraf bulgularına dair temel veriler ve bunlara dair kaynaklar*

Hipotrokanterik çukur	Tez				Literatür		
	Belentepe	**Nif Başpınar**	Patara	Tüm topluluklar	Bulgular	Temel kaynaklar	**Ayrıca bkz.**
Genel görülme sıklığı	%53,7	%79,5	%48,8	%54,9	%6,2-%100	Hrdlička, 1934 ve buradaki atıflar	-
Cinsiyet							
Kadın	-	-	-	Fark yok	Erkek	Pearson ve Bell, 1919 ve buradaki atıflar; Ghosh vd., 2014	-
Erkek	-	-	-				
Yaş							
Genç, orta ve ileri erişkin	- -	- -	- -	Fark yok	Genç erişkin	Hrdlička, 1934; Stirland, 1996	-
Taraf							
Sağ	-	Sağ	-	Fark yok	Belirsiz	Penteado vd., 1986; Ghosh vd., 2014	-
Sol	-	-	-				

Tablo 290. *Trokanterik çukurda ekzostozun tez ve literatürdeki görülme sıklığı, cinsiyet, yaş ve taraf bulgularına dair temel veriler ve bunlara dair kaynaklar*

Trokanterik çukurda ekzostoz	Tez				Literatür		
	Belentepe	**Nif Başpınar**	Patara	Tüm topluluklar	Bulgular	Temel kaynaklar	**Ayrıca bkz.**
Genel görülme sıklığı	%55,2	%73,9	%46,1	%53,8	%22-%56,1	Stirland, 1996; Nayak vd., 2007; Akgün ve Coşkun, 2009	-
Cinsiyet							
Kadın	Kadın	-	-	Fark yok	Belirsiz	Pearlstein vd., 2007; Dutt, 2012; Delibaş, 206	-
Erkek	-	-	-				
Yaş							
Genç, orta ve ileri erişkin	- İleri erişkin	- Orta erişkin	- -	İleri erişkin	İleri erişkin	Stirland, 1996; Pearlstein vd., 2007; Dutt, 2012	-
Taraf							
Sağ	-	-	-	Fark yok	Belirsiz	Nayak vd., 2007; Akgün ve Coşkun, 2009; Dutt, 2012; Delibaş, 2016	-
Sol	-	-	-				

Tablo 291. *Üçüncü trokanterin tez ve literatürdeki görülme sıklığı, cinsiyet, yaş ve taraf bulgularına dair temel veriler ve bunlara dair kaynaklar*

Üçüncü trokanter	Tez				Literatür		
	Belentepe	**Nif Başpınar**	Patara	Tüm topluluklar	Bulgular	Temel kaynaklar	**Ayrıca bkz.**
Genel görülme sıklığı	%43,6	%73,9	%27,5	%36,6	%1-%72	Metin içi atıflar	-
Cinsiyet							
Kadın	Kadın	-	-	Kadın	Belirsiz	Hrdlička, 1937; Finnegan, 1978; Çimen ve Başaloğlu, 2004; Akgün ve Coşkun, 2009; Mutlu, 2014;	-
Erkek	-	-	-				
Yaş							
Genç, orta ve ileri erişkin	-	-	-	Fark yok	Belirsiz; fakat erişkin olmayan bireylerde de gözleniyor	Dwight, 1889; Lozanoff vd., 1985; Mutlu, 2014; Cunningham vd., 2016; Göhring, 2021	-
	-	-	-				
Taraf							
Sağ	-	-	-	Fark yok	Belirsiz	Metin içi atıflar	-
Sol	-	-	-				

4. 6. *FEMUR*DA VARYASYONLAR İLE VARYASYONLARIN İLİŞKİSİ

Hem tüm toplulukların hem de toplulukların kendi içindeki *femur* varyasyonlarının birbirleriyle ilişkisine bakıldığında birbirlerini en çok etkileyen varyasyonların Allen çukuru, Poirier yüzeyi, plak ve üçüncü trokanter olduğu gözlemlenmiştir. Genel olarak Allen çukuru ve trokanterik çukurda ekzostoz ters ilişkili çıkmışken Poirier yüzeyi ve plak doğrusal bir ilişki sergilemiştir.

Topluluklar temelinde bakıldığında Belentepe'de de Allen çukuru ve trokanterik çukurda ekzostoz ters ilişkiliyken Poirier yüzeyi ve plak doğrusal ilişki göstermiştir. Nif'te Poirier yüzeyi ve hipotrokanterik çukur çok güçlü bir ters ilişki gösterirken Patara'da ise Allen çukuru ve üçüncü trokanter birbirleriyle ters ilişkilidir.

Buradan anlaşılan Allen çukurunun mevcut olduğu *femur*larda trokanterik çukurda ekzostosun ve üçüncü trokanterin daha az görüldüğü, Poirier yüzeyi ve plak oluşumunun paralel seyrettiği, Poirier yüzeyinin mevcut olduğu durumlarda ise hipotrokanterik çukura daha az rastlandığıdır. Bu bulguları varyasyonların temel oluşum sebeplerini bilmeden yorumlamak çok güçtür. Ancak literatürle karşılaştırıldığında Poirier yüzeyi ve plak oluşumunun birlikte gerçekleştiği bulgusu mevcut çalışmayla da desteklenmektedir.

Çeşitli kasların *femur*a uyguladığı mekanik stres seviyelerinin varyasyonların oluştuğu bölgelere kemiğin farklı tepkiler verecek şekilde etki ettiği bir varsayım olarak ileri sürülebilir. Bunun yanında varyasyonları epigenetik bir arka planının olması ve kalıtım ya da oluşum mekanizmalarının tam olarak bilinmemesi, bu varyasyonların birbirlerini hangi şekilde etkilediklerinin anlaşılmasını zorlaştırmaktadır.

4. 7. **BİYOUZAKLIK İLİŞKİLERİ**

4. 7. 1. Kümelenmeler

Türkiye üzerine yapılmış ve *humerus* ile *femur* varyasyonlarını incelemiş çalışmaların yöntemsel olarak bu tezdeki şekliyle tutarlı olanları ele alındığında Belentepe, Nif ve Patara'nın dışında Tablo 292'deki topluluklar, daha önce bahsedilen sebeplerden dolayı sadece *femur* varyasyonları kullanılarak MMD analizleriyle incelenmiştir (Resim 77).

Öncelikle MMD analizlerindeki istatistiksel anlamlılık değerlerine değinilmelidir. Topluluklar arasındaki MMD değerlerinde görülen istatistiksel anlamsızlık, karşılaştırılan iki topluluğun aynı ortak toplumdan geldiğini farz etmektense bu toplulukların mevcut veriler ya da topluluk büyüklüğüyle ayrımının mümkün olmadığı anlamına gelmektedir (Sjøvold, 1977; Harris ve Sjøvold, 2004). Dolayısıyla MMD değerleri istatistiksel olarak anlamsız çıkan grupların kümelenmelerinden biyouzaklığa dair kesin sonuç çıkarılmamalıdır. Değeri negatif çıkan, ancak Santos (2018)'in AnthropMMD programındaki matematiksel yöntemle sıfır olarak düzeltilen değerler ise varyasyon sıklıklarının çok benzer olması ve/veya örneklem büyüklüğünün çok küçük olması demektir (Harris ve Sjøvold, 2004). MMD değerleri istatistiksel olarak anlamlı olan topluluklar ise normal şartlarda birbirinden biyolojik anlamda uzak demekken, bu anlamlılık biyolojik anlamda muğlaktır; çünkü topluluklar arasındaki MMD değerleri seçilen varyasyonlara göre değişiklik gösterdiğinden hangisinin topluluklar arasında yeterince fark yaratıp bir yandan da o toplumun tamamını temsil edeceği belli değildir (Sjøvold, 1977; Harris ve Sjøvold, 2004).

Tablo 292. *Biyouzaklık tespitinde kullanılan varyasyon verilerinin ait olduğu alan, tarih ve araştırmacıların listesi*

Alan	Şehir	Tarih	Allen	Poirier	Plak	HTÇukur	TrokEkzos	ÜçTrok	Araştırmacı
Öküzini	Antalya	Neolitik	-	-	-	0/10	-	1/10	Şenyürek, 1958; Özbek, 2000
Şeyh Höyük	Hatay	Kalkolitik (MÖ ~4 bin yıl)	-	-	-	12/12	-	6/12	Şenyürek ve Tunakan, 1951; Şenyürek, 195
Seyitömer	Kütahya	Orta Tunç (MÖ 18. yüzyıl)	1/59	3/59	3/58	0/59	0/57	13/59	Özdemir, 2011
İznik Açıkhava Tiyatrosu	Bursa	Roma (MS 13. yüzyıl)	-	-	-	29/59	-	11/59	Y. S. Erdal, 1991
Gordion	Ankara	Roma	-	-	-	63/65	-	61/68	Çiner, 1971
Belentepe	Muğla	Bizans (MS 11-13. yüzyıl)	54/155	30/162	102/163	94/175	90/163	75/172	Bu çalışma
Nif Başpınar	İzmir	Bizans (MS 6-13. yüzyıl)	7/28	3/29	16/30	31/39	17/23	17/23	Bu çalışma (ayrıca bkz. Ankul, 2015)
Patara	Antalya	Bizans (MS 7-13. yüzyıl)	38/93	6/94	47/103	60/123	41/89	30/109	Bu çalışma (ayrıca bkz. Sevim Erol ve Yavuz, 2015)
Minnetpınarı	Kahramanmaraş	Orta Çağ (Hristiyan)	-	3/52	8/52	-	5/74	9/74	Yiğit vd., 2008
Kelenderis	Mersin	19. yüzyıl	0/33	1/33	1/33	0/35	1/35	3/35	A. Çırak, 2009; Çırak ve Çırak, 2011
Demre Aziz Nikolaos Kilisesi	Antalya	20. yüzyıl	0/37	-	2/35	8/43	-	1/42	Ö. D. Erdal, 1997
Niksar	Tokat	Belli değil (Hristiyan, Orta Çağ?)	0/79	7/76	9/76	1/51	7/70	0/50	Köroğlu, 2016; Köroğlu ve Gözlük Kırmızıoğlu, 2017

Resim 77. *Tezde biyouzaklık ilişkileri karşılaştırılan topluluklar ve coğrafî konumları. Demre=Demre Aziz Nikolaos Kilisesi, İznik=İznik Açıkhava Tiyatrosu*

Sonuçlar buradan hareketle incelendiğinde her setle yapılan tüm incelemelerde öncelikle Kelenderis ve Seyitömer'in birlikte kümelendiği gözlemlense bile topluluklar arasındaki MMD değerlerinin istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülebilir. Bu durumun en temel sebebi olarak, her iki alan arasındaki coğrafî ve zamansal farkın, dolayısıyla ilişkisel uzaklığın büyük olması veya bu topluluklar arasında biyolojik bir ilişkinin gerçekten kurulmamış olması da sayılabilir. Eğer tam tersi bir durum varsa ve topluluklar arasında gerçekten *femur* varyasyonları üzerinden tespit edilebilecek biyolojik bir bağlantı varsa, bu bağlantının Anadolu toplumlarının Paleolitik'ten Neolitik'e, Kalkolitik'ten günümüze kadar farklı bölgelere yapılan göç dalgalarıyla oluşan biyolojik yapısı ve genetik izlerle ilgisi olması da ihtimâl dâhilindedir. Anadolu'nun nüfus yapısının bu özelliğine ileride tekrar değinilecektir.

Bu iki topluluk dışında Öküzini'nin dâhil olduğu veri setiyle yapılan incelemelerde Öküzini'nin -her ne kadar kendine coğrafî olarak çok yakın olsa da- Demre Aziz Nikolaos Kilisesi ve Kelenderis'le oluşturduğu kümelenmeler de istatistiksel olarak anlamsız sonuçlar vermiştir. Bunun en büyük sebebi olarak toplumların arasındaki yaklaşık 10 bin yıllık zamansal fark gösterilebilir. Yine Öküzini kendine coğrafî olarak uzakta konumlanan Seyitömer'le ve hem coğrafî hem de zamansal olarak kendine uzak olan Niksar topluluğuyla da istatistiksel olarak anlamsız şekilde kümelenmiştir. Tüm bu kümelenmelerdeki istatistiksel anlamsızlığın diğer bir sebebi olarak iki etken öne çıkmaktadır: (1) Öküzini'nde varyasyon bakılan birey sayısının ve varyasyon türünün çok az olması, (2) bu setin incelenmesinde yalnızca iki varyasyona bakılabilmiş olması.

Dolayısıyla tüm varyasyonların bir arada incelenebileceği bir veri bütünlüğü olmadan bu toplumlar arasındaki ilişkinin tam olarak temsil edilemeyeceği söylenmelidir.

Minnetpınarı'nın dâhil olduğu tek set ile yapılan incelemede bu topluluk Niksar ile ortak grupta kümelenmiştir. Bu durum -Niksar'ın tarihlendirilmesi kesin olmasa da- her iki topluluğun benzer dönemlere ait olması ile açıklanabilir. Öte yandan Minnetpınarı, Kelenderis ile coğrafî olarak yakın konumlanmasına rağmen istatistiksel olarak anlamsız değerlerle bir kümelenme göstermiş; fakat Niksar'la ve Seyitömer'le anlamlı bir kümlenme göstermiştir. Zamansal ve coğrafî olarak farklılıklara rağmen beklendiği şekilde tutarlı yakınlık ya da uzaklık göstermeyen toplumların incelenmesinde tüm varyasyonlar dâhil edilmediği için böyle bir durum oluşmuş olabilir.

Tezin doğrudan çalışılan temel toplulukları olan Belentepe, Nif ve Patara arasındaki MMD değerlerinden Nif ve Belentepe ile Nif ve Patara'ya ait olanlar, cinsiyetin dâhil edilmediği veri setleri içinde Set 3 hariç her analizde istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Set 3'teki bu tutarsızlık, hipotrokanterik çukur ve Allen çukurunun analize dâhil edilmemesiyle ilgili olabilir. Bu durum hâlihazırda örneklem sayısı düşük olan Nif topluluğundaki veri bütünlüğünü daha da sarstığı için böyle bir sonucun çıkmış olması muhtemeldir.

Toplulukların sadece erkek bireylerini içeren veri setleriyle yapılan analizlerde tüm varyasyonların dâhil edildiği MMD sonuçlarına göre Belentepe ve Patara erkekleri arasındaki değerler istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır; ancak Kelenderis diğer üç topluluktan uzakta kümelenmiş, Belentepe ve Nif de Patara ile aynı büyük kümede yer almıştır. Belentepe ve Patara bireylerinin arasındaki ilişkinin diğer analizlerden farklı

olduğu tek veri seti olan Set 5-1'deki bu farklılığın Belentepe ve Patara topluluklarındaki erkek bireylerin birbirlerinden uzak soy hattında bulunmalarından kaynaklanmış olduğu çıkarımı yapılabilir; fakat bunun için genetik her iki topluma ait genetik verilerin toplanması ve incelenmesi gerekmektedir ve böyle bir çalışma henüz mevcut değildir.

Bu duruma sebep olmuş diğer bir etken, Patara'da bulunmuş olan iskeletlerin şehrin psikoposu Eudemos'un lahdinin de bulunduğu düşünülen (Peschlow vd., 2011; Peschlow, 2015) kilise mezarlığından ele geçmesi olabilir. Bu bireyler dinî gerekçelerle farklı bir soy hattından gelen bireyler olabilir; ancak kiliseye bağış yoluyla orada gömülmeye hak kazanmış "seçkin" bireyler de olabilir (Demre'den benzer bir örnek için bkz. Ötüken, 2007; Ö. D. Erdal, 2009). Dolayısıyla bu durum Patara'nın erkek bireylerinin bir köy topluluğu olan Belentepe'deki erkeklerden farklı oluşunu açıklayabilir. Nif'te ele geçen erkeklerin de Başpınar'daki kilise yapısından ele geçtiği ve Nif'in Geç Bizans'taki idarî ve askerî öneminin (Foss, 1991; Kazhdan, 1991) Patara'nınkine benzerliğinden hareketle bu iki topluluğun erkeklerinin arasında geçmişe dönük bir biyolojik ilişkinin olduğu da varsayılabilir. Ancak bu varsayıma da genetik ve arkeolojik verilerin yetersizliğinden dolayı mesafeli yaklaşmak gerekmektedir. Belentepe ise bir kurtarma kazısı olduğundan alan artık yoktur ve bilhassa Bizans Dönemi'ne ait arkeolojik verileri içeren bir çalışma henüz bulunmamaktadır. Nif'te ise Başpınar çalışmaları şimdilik yapılmıyor olmakla birlikte araştırmaların sürmesi planlanmaktadır ve gelecekte alanın arkeolojik ve sosyal yapısıyla ilgili yeni bulgularla burada öne sürülen varsayımların sınanması mümkün olabilecektir.

Bu varsayımla tutarsız olan diğer sonuç ise Allen çukuru ve hipotrokanterik çukur olmadan karşılaştırılan diğer erkek bireylerin dâhil olduğu Set 5-2'de ortaya çıkmaktadır. Bu sette Nif ve Belentepe, Nif ve Patara ile Kelenderis ve Minnetpınarı erkekleri arasındaki MMD değerleri istatistiksel olarak anlamsız bulunmuş, Belentepe ve Patara erkekleri ise aynı kolda kümelenmiştir. Nif'le ilgili bu tutarsızlık ise daha önceden de bahsedildiği gibi, hipotrokanterik çukur ve Allen çukurunun bu setin analizine dâhil edilmemesiyle, hâlihazırda örneklem sayısı düşük olan Nif'in daha çok veri kaybına uğramasıyla açıklanabilir. Çünkü hem kadın hem de erkek bireylerin analiz edildiği Set 3'te de bu iki varyasyon dâhil edilmemiş ve o setin analiz bulgularında da Nif ve diğer iki temel topluluk arasındaki değerler istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Öte yandan Belentepe ve Patara erkeklerinin bir arada kümelenmesi, erkeklerin dâhil olduğu diğer veri setinin incelenmesi sonucu ortaya çıkan bulgularla çelişmektedir. Bu durumun en önemli sebebinin her analizde tüm varyasyonların dâhil edilememesi, ayrıca cinsiyet gözetmeksizin yapılmış olsa bile kadın birey sayısının Nif'te yok denecek kadar az olması olabilir.

Tüm bu ayrıntılı ve yer yer tutarsız ilişkilerin dışında genel bir değerlendirme yapıldığında ve kümelenmeler incelendiğinde Belentepe ve Patara'nın birbirine, her ikisinden birinin Nif'e olduğundan daha yakın kümelendiği sonucuna varılmaktadır. Bu ilişkinin temel sebebi olarak her üç topluluğun da Orta Çağ'da, daha doğrusu Bizans Dönemi'nde yaşamış topluluklar oluşu ve hattâ üç topluluğun da birbirine coğrafî olarak çok yakın konumlanmış oluşu gösterilebilir. Bu ilişkiyi anlamak için Bizans Dönemi Anadolusu'ndaki bazı önemli olaylar ve süreçlerden bahsetmek de gereklidir.

4. 7. 2. Bizans'ın tarihsel yapısı

Bizans Dönemi genel olarak üç evrede incelenmektedir: Erken Bizans (4. ve 7. yüzyıllar), (2) Orta Bizans (7. ve 11. yüzyıllar) ve Geç Bizans (11. ve 15. yüzyıllar) (Haldon, 2007; Baskıcı 2009). Neredeyse on bir yüzyıl süren bir imparatorluk olmasına karşın Bizans Dönemi, kendinden önceki diğer arkeolojik devirlere göre ihmâl edilmiş ve genel olarak sanat tarihi çerçevesinde incelenmiştir (Özdoğan, 1998'den aktaran Crow, 2008). Bizans'a dair arkeolojik verilerin kısıtlılığının bir diğer sebebi ise antik yerleşimlerin yerine yeni antik veya modern şehirlerin kurulması ve özellikle tarihsel önemi büyük yerlere dair bu yüzden kazıların yetersiz kalması veya yapılamamasıdır (Mango, 1980/2008).

Erken Bizans'ın en önemli olaylarından biri Justinianus Veba'sı olarak da bilinen hıyarcıklı veba (*bubonic plague*) salgınıdır. Bu veba MS 541-542 civarı patlak verir ve işlek kara ve deniz yolları ile hem kentte hem kırsalda yayılarak 200 seneyi aşan bir süre aralıklı dalgalar hâlinde sürer ve nüfusun düşmesine sebep olur (Hoyland, 2002; Stathakopoulos, 2008; Hoffmann, 2014; Koder, 2017). Aynı dönemlerde imparatorluk depremlerle de sarsılır (Mango, 1980/2008). Yine 6. yüzyılda gömü geleneklerinin Hristiyanlaşmasıyla birlikte seçkinler kilise yakınlarına gömülmeye başlar, çoklu gömüleri de içeren farklı mezar biçimleri ortaya çıkar. Hristiyan gömüleri içinde yeni hiyerarşik düzenlemeler oluşur ve hem yerleşim içinde hem de dışındaki kilise yakınlarına mezarlıklar açılır. Bu tarz gömü âdetleri Orta Bizans'ın karakterini oluşturur. 7. ve 8. yüzyıllar imparatorluğun karanlık çağı gibidir; askerî güç kayıpları, siyasî dengesizlikler, ekonomik yetersizlikler, akıncıların saldırıları gibi sebeplerle 8. yüzyıl ortalarında büyük bir nüfus düşüşü olur ve büyük şehirler küçülerek sur içlerine çekilir (Treadgold, 2002). Bu dönemde ortaya çıkan

ekonomik dengesizlikler, yazılı mezar taşlarının azalması, özel gömülme alanlarının artması, yerleşimlerin değişmesi ve buna bağlı olarak gömü yerlerinin de değişmesi gibi sebepler de gömü alanlarının yapısını değiştirir (Ivison, 2017).

Arap akınlarının yoğun olduğu Orta Bizans'ta şehirleşme pratikleri de değişmeye başlar ve büyük şehirleşmelerden ziyade küçük ölçekli ve saldırılara karşı iyi korunaklı daha güçlü ve alçak surların olduğu yapılanmalara gidilir (Niewöhner, 2017). Kırsalda yaşam şartları, toprak verimli olduğu sürece çok da kötü değildir ancak vergiler yük oluşturabilmektedir (Treadgold, 2002). Yine de şehirlerdeki bu içe kapanma ve küçülme, şehirlerin ancak kendi kendilerine yetecek seviyede üretim yapmak zorunda kalmasına (Karlin-Hayter, 2002) ve normalda başkent Constantinopolis'e devlet eliyle sağlanan mal (özellikle tahıl), hizmet ve insan gücü tedariğine ara verilmesine sebep olur (Baskıcı, 2009). Bu dönemin nüfusundaki düşüşe daha az yoğunlukta toprak kullanımı ve yabanî türlerin sayısındaki artışı gösteren palinolojik verilerle de işaret edilmektedir. 9. ve 10. yüzyılda bu durum yavaş yavaş tersine dönse de bu dönemde kırsala yönelen bir nüfus ve şehirlerden uzaklaşma gözlemlenmiştir. 11. ve 14. yüzyıl arasında Türklerin gelmesi ile durum tekrar tersine döner ve Bizanslılar şehirlere dönerek surlarını tekrar kullanmaya, hatta 13. yüzyılda Constantinopolis'in Haçlıların eline geçmesiyle yeni kiliseler inşa etmeye başlarlar (Niewöhner, 2017 ve buradaki atıflar).

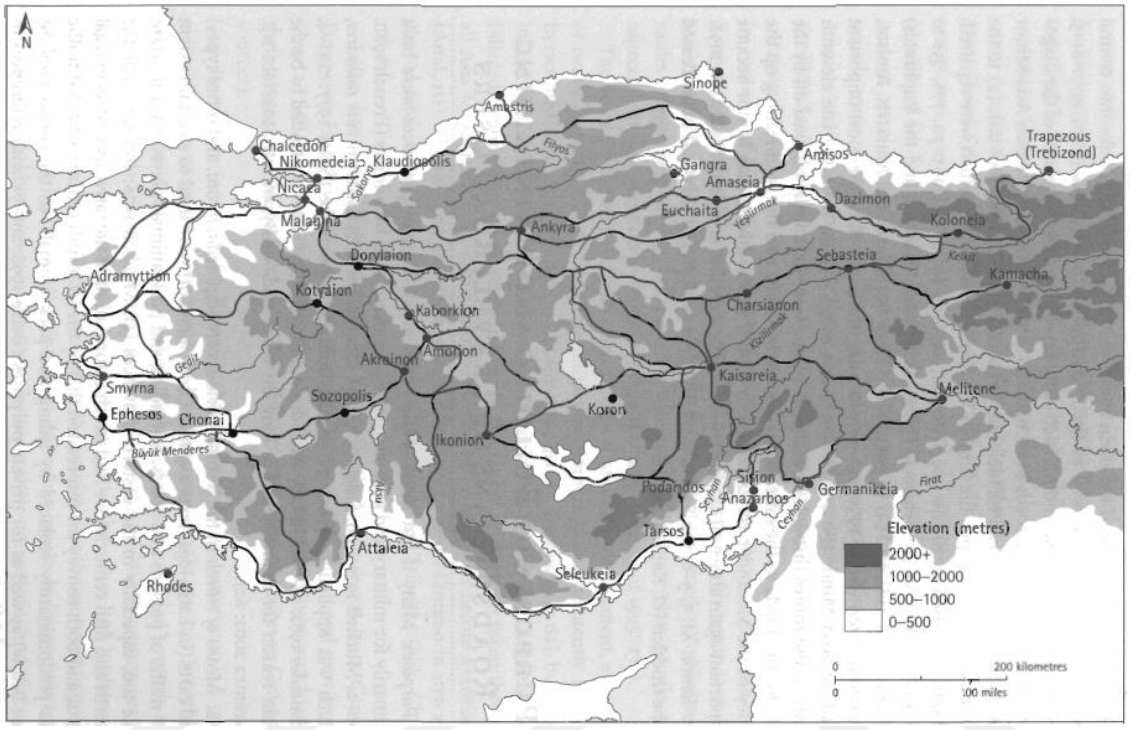
Erken-Orta Bizans geçişi aynı zamanda Bizans topraklarının *thema* denilen askerî yönetim ve ordu birliklerinin yerleşim bölgelerine bölündüğü dönemlerdir (Kazhdan, 1991; Baskıcı, 2009). Önceden kaybedilmiş bazı bölgelerin 8. ve 9. yüzyıllarda yeniden ele geçirilmesi ve yönetimin çok büyüyen ve güçlenen *thema*ları kontrol etme isteğiyle

*thema*lar küçültülmeye başlanır (Koder, 2017) ve 12. yüzyıl sonlarına doğru bu sistem çökmeye başlar (Kazhdan, 1991). *Thema* sisteminde köylüler asker olarak göreve çağrıldıklarında orduya silahları ve atlarıyla katılırken, askerlik aile üzerinden devam edebilsin diye köylülere gerektiğinde toprak da verilir (Auzépy, 2008); ancak 11. yüzyılda askerlik şahsa bağlı olmaktan çıkıp toprağa bağlı hâle gelir (Baskıcı, 2009).

Yine 11. yüzyılda kırsaldaki toprak sahipleri kendi topraklarını genişleterek köylü çiftçilerin üretim ve yaşam biçimlerini etkileyerek imparatorluğun tarımsal ve ekonomik yapısını büyük ölçüde zarara uğratırlar. 12. yüzyılın sonlarında elde kalan topraklar askerî aristokrasinin elindedir ve bunlar merkezî hükûmet karşısında neredeyse bağımsız gibi hareket etmişlerdir (Nicol, 1993/2016). Yine bu dönemlerde devletin kaynakları azalırken küçük yerleşim yerlerinin de ticarete katılmasıyla kırsaldaki ekonomik durum düzelmeye başlar (Tırpan vd., 2010 ve buradaki atıflar); bunun sebeplerinden biri olarak 1185'te Komnenos saltanatının bitişi ile merkezî yönetimin çöküşü ve 1204'te de 4. Haçlı Seferi'nin başkenti ele geçirmesi ile devletin vergi toplayamaması olduğu düşünülmektedir (Gregory, 2005).

Geç 11. yüzyıldan itibaren Orta Anadolu'dan geçen yollar Selçukluların kontrolüne girince Batı Anadolu yolları Bizans için, özellikle askerî amaçlarla, önemini artırır. Yollar genelde askerî ve idarî amaçlarla ve askerler tarafından yapılmıştır ve yolculuklar özellikle at, eşek ve katır gibi hayvanlarla veya at arabası gibi tekerlekli araçlarla yapılır. Yerel ticaret ve mal taşımacılığı için öküzlerin çektiği arabalar da kullanılır. Orta ve Geç Bizans'ta attan çok eşek ve katır kullanılmışken düşük sınıftaki insanlar ise uzun yolları bile yürüyerek katederler. Yolları sıklıkla yüksek rütbeli sivil ve

askerî memurlar, rahipler, keşişler ve din adamları kullanır. Doğudaki kutsal bölgeye hacı olmak için gidenler de yol trafiğinin büyük çoğunluğunu oluşturur (Belke, 2008, 2017; Baskıcı, 2009) (Resim 78).



Resim 78. *7. ve 12. yüzyıllar arasında Anadolu'daki büyük Bizans yolları (Belke, 2008)*

Bizans Anadolusu'nun nüfus büyüklüğü ve yapısı sürekli değişkenlik gösterse de Bizans şehirleri genelde yerli ve yabancı paralı askerler, din adamları, toprak sahipleri, köylüler, zanaatkârlar, yerli ve yabancı tacirler ile Yahudi kolonilerinden oluşur. Özellikle 10. ve 11. yüzyıllarda bir nüfus artışı yaşanmıştır. Bunun en temel sebebi Anadolu'nun her yerinin istilalardan aynı derece etkilenmemesi gösterilebilir; bu durum şehirlerin terk edilip tekrar iskân edilmesiyle birlikte bir nüfus istikrarı da oluşturmuştur (Vryonis, 1971; Baskıcı, 2009). Bu dönemde merkezî yönetim, Anadolu'nun düzenini ve askerî yapısını korumak ve güçlendirmek, vergi istikrarını sağlamak ve dinî düzeni sağlamlaştırmak adına şehirlere yeniden iskân politikası gütmüştür. 11. yüzyıldan itibaren Bizanslılar ve

Türkler ile Bizanslılar ve Latinler arasındaki evlilikler de artmaya başlamıştır (Baskıcı, 2009). Yine bu tarihlerde neredeyse Ege kıyılarına kadar ilerleyen Selçuklular her ne kadar ele geçirdikleri bölgelerdeki yolları ve işlevsel yapıları kullanmaya ve korumaya devam etmiş olsalar da dönemsel ilerleme ve geri çekilmeler sırasında yıkılmış veya terk edilmiş köy ve kasabalar Bizanslılar tarafından yeniden inşa edilerek nüfus yapısı korunmaya çalışılmıştır. Ege ve Akdeniz kıyı bölgelerinde tekrar ele geçirdikleri yerlere ise Türkler kalıcı şekilde yerleşmeye başlayınıca Bizanslı halklar bu dönemlerde zarar gören toprakları, tarlaları ve evlerini bırakıp mağara, ormanlık alan ve dağlar gibi görece korunaklı alanlara çekilmek zorunda kalmıştır (Baskıcı, 2009).

13. yüzyılın başında (1204'te) başkentin Haçlılar tarafından ele geçirilmesiyle Theodor Laskaris İznik'te yeni bir imparatorluk kurar. Bozulmuş düzen hızlı bir şekilde düzeltilir ve Batı Anadolu İznik İmparatorluğu kontrolü içinde kalarak Selçuklularla ve Türklerle sınır paylaşmaya başlar. Bu dönemde bölge halkına vergi kolaylıkları ve hayvancılık desteği sağlanarak sınır güvenliği teşvik edilir. Yeni tarlalar, zeytinlikler ve bağların kurulması teşvik edilir, nüfus ve ticaret canlandırılır. Nymphaeon (günümüzdeki Nif bölgesi) şehri ikinci başkent olur ve bir imparatorluk sarayına ev sahipliği yapar (Angold, 1975).

Michael VIII Palaeologos 1261'de Constantinopolis'i tekrar ele geçirir ve İznik İmparatorluğu tekrar Bizans İmparatorluğu hâline gelir (Gregory, 2005; Haldon, 2007; Baskıcı, 2009). Bu dönemde başkentin yeniden geliştirilmesi için kaynakların ve ilginin büyük çoğunluğu oraya dönünce, İznik İmparatorluğu'ndan kalan Anadolu şehirleri yavaş yavaş güç kaybetmeye başlayarak Moğol istilalarından kaçan Türk beylikleri

yönetimine girer (Haldon, 2007). Bizans İmparatorluğu, Osmanlı Devleti'nin kurulduğu 14. Yüzyıldan başlayarak 1453'te başkentin fethine kadarki süreçte ise tüm topraklarını kaybederek nihayetinde yıkılır.

4. 7. 3. **Bizans Dönemi ışığında Belentepe, Nif ve Patara'nın ilişkisi**

Çalışılan üç temel topluluk için topluluklar arası çerçevede genetik bir akrabalık veya biyouzaklık çalışması henüz yapılmadığından, bu topluluklar arasındaki ilişkiye dair varyasyonlarla hesaplanmış yakınlığın kesinliği tartışılmadır. Yine de aynı dönemi kapsayan (11. ve 13. yüzyıllar) ve coğrafî olarak çok uzak sayılmayacak Sagalassos toplumundaki bir grup iskeletin kafa varyasyonları kullanılarak yapılmış bir biyouzaklık çalışması (Ricaut ve Waelkens, 2008) ve sonrasında da genetik analizler (Ottoni vd., 2011; Ottoni vd., 2016) mevcuttur. Sagalassos, bölgede varyasyonları ve moleküler antropolojisi birlikte çalışılan tek alan olması bakımından iyi bir mukayese örneğidir.

Ricaut ve Waelkens (2008)'e göre Sagalassos toplumu ve çalışmada incelenen Orta Asya toplumları arasındaki biyolojik ilişki azdır. Ottoni ve ekibi (2011) de anne soyunda Orta Asya haplogrubuna ciddî boyutta rastlamamışlardır. 1071 Malazgirt Savaşı sonucu Bizans'ın yenilgiye uğramasıyla Orta Asya'dan göçen ve Selçukluların yönetimi altındaki toplumların Anadolu'ya yerleşme süreci süreklilik göstermiştir; ancak bu göç hareketi birkaç yüzyıllık bir süreçte dil engelinin kalkmasına kadar görece düşük hızda olmuş olmalıdır (Ricaut ve Waelkens, 2008). Dolayısıyla Sagalassos toplumunun en yakın ilişkili çıktığı toplumlar Orta Asyalı topluluklar olmaktan ziyade Yunan ve Kıbrıs/Türk toplumlarıdır. Yazarlar bu durumu coğrafî yakınlık, en azından erken Holosen

Dönem'den bu yana sahip olunan bir ortak soy hattı ve Tunç Çağı'ndan beri bölge toplumları arasındaki artan ilişkiye bağlamaktadırlar. Ottoni ve ekibi (2011) de Sagalassos'u Batı Avrasya toplumları ve Levant'la ilişkili bulmuştur.

Sagalassos'un biyolojik olarak yakın çıktığı diğer topluluklar ise birkaç Sahra altı Afrika toplumu ile Orta ve Kuzey Avrupa topluluklarıdır. Yazarlar bu durumu Paleolitik ve Neolitik süresince ve sonrasındaki hareketlere ve özellikla Tunç Çağı'ndaki nüfus hareketlerine bağlamakta, genel toplum yapısının o zamandan bu zamana benzer soy hatları içinde devam ettiğini varsaymaktadır (Ricaut ve Waelkens, 2008 ve buradaki atıflar).

Sagalassos ve yakın çevresinden başka bir örnek vermek gerekirse, bölgede süregelen yaklaşık 120 bin yıllık sürekli yerleşim (Ricaut ve Waelkens, 2008; Ottoni vd., 2011; Vandam vd., 2017) toplumun fenotipik ve genotipik yapısındaki bir sürekliliği göstermektedir. Özellikle Roma, Bizans ve günümüzde antik kentin yakınındaki Ağlasun ilçesi bireylerinin DNA örneklerini içeren bir çalışma, Selçuklular'ın Anadolu'ya yerleştiği dönemde gen havuzuna karıştığı düşünülen M haplotipinin haricinde, her dönem insanının genetik yapısının süreklilik gösterdiğini ortaya koymaktadır (Ottoni vd., 2016).

Peki Belentepe, Nif ve Patara burada nereye denk gelmektedir? Belentepe'nin aDNA çalışmalarının sonuçlanmaması, Nif'te tek çalışma hariç (Altınışık, 2015) bir moleküler çalışmanın olmayışı ve Patara'nın genetik yapısına dair henüz hiçbir çalışmanın olmayışından dolayı mtDNA ya da nükleer DNA'ya dair elimizde veri yoktur. O hâlde bu topluluklar arasında mevcut çalışmadaki *femur* varyasyonları üzerinden tespit

edilen yakınlığın Anadolu toplumlarının Paleolitik'ten Neolitik'e, Kalkolitik'ten günümüze kadar farklı bölgelere yapılan göç dalgalarıyla oluşan biyolojik yapısı ve genetik izlerle ilgisi olması da ihtimâl dâhilindedir (Kuhn, 2002; Cinnioğlu vd., 2004; Kılınç vd., 2017; Yaka vd., 2018).

Dönemin Anadolu nüfusunun yaklaşık 8-12 milyon kişi olduğu göz önüne alındığında (Russell, 1958; Haldon, 2007; Mango, 2008), Orta ve Geç Bizans'taki Arap ve Türk akınlarından kaynaklı olası gen akışının toplumların genel genetik yapısını büyük ölçüde değiştirmeye yetmediği varsayılabilir (Cinnioğlu vd., 2004). Nitekim Berkman ve ekibinin (2008) *Alu* eklemlenme polimorfizmi çalışmasına göre Orta Asya'dan Anadolu'ya gelen toplulukların yarımadaya genetik katkısı %13 oranıyla çok fazla değildir ve Anadolu insanının asıl genetik benzerliği Balkanlarladır. Arnaiz-Villena ve ekibinin (2001) insan lökosit antijeni (HLA) kullanarak yaptıkları çalışması da Orta Asya'dan gelen Türklerin günümüz Türkiyesinin genetik yapısında büyük değişiklik yaratmamış olduğunu söylemekte ve Türkler, Kürtler ve Ermeniler gibi günümüzde Anadolu ve yakın çevresinde yaşayan toplulukların genel olarak Akdeniz grubuna dâhil olduğunu ileri sürmektedir. Başka bir çalışma (Di Benedetto vd., 2001), Orta Asya'dan Anadolu'ya gen akışının ani ya da sürekli iki şekilde gerçeklemiş olabileceğini ve kadın ve erkek düzeyinde farklılık gösterdiğini, yine de bu gen akışı nasıl olursa olsun hem mtDNA hem de Y kromozomunu içeren karışmanın yaklaşık %30 civarında olduğunu söylemektedir. Mergen ve ekibi (2004), mtDNA ile yaptıkları çalışmada en çok H ve U haplogrubuna rastlamışlardır ve U haplogrubunun ortalama 60 bin yıl önceye dayanmasından dolayı da Anadolu toplumunun çok eskiye dayandığı ileri sürülebilir. Hodoğlugil ve Mahley (2012),

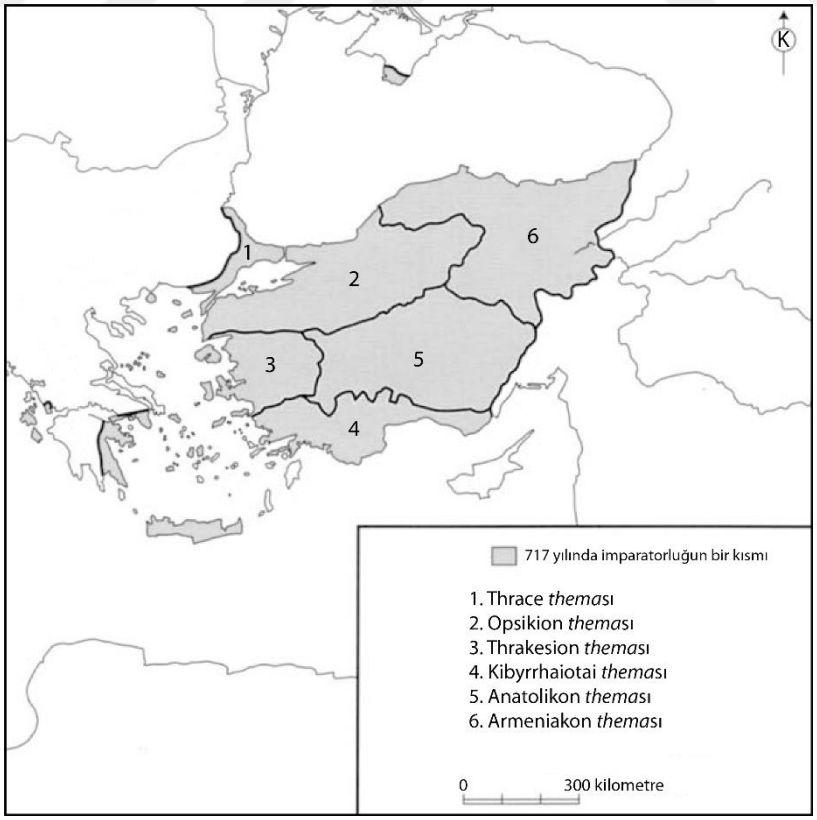
Türklerin genetik soy hattının -farklı örneklemlerde değişse de- en çok Orta Doğu ve Avrupa toplumlarıyla benzerlik gösterdiğini söylemekte, Orta Asya benzerliğinin ise %9 ile %15 arasında değiştiğini ileri sürmektedir. Alkan ve ekibinin (2014) çalışması da günümüz Türkiye toplumunun genetik yapısının Güney Avrupa/Akdeniz gen havuzu ile ortaklık gösterdiğini; ancak Doğu Asya ve Afrikalı toplumlarla da genetik paylaşımı olduğunu bulmuşlardır.

Kısacası, genel olarak bakıldığında, Anadolu toplumlarının etnik, dilsel ve dinsel yapısının çok çeşitliliğinin tarihöncesinden günümüze kadar hep böyle olduğunu söylemek mümkündür (Özdoğan, 1998).

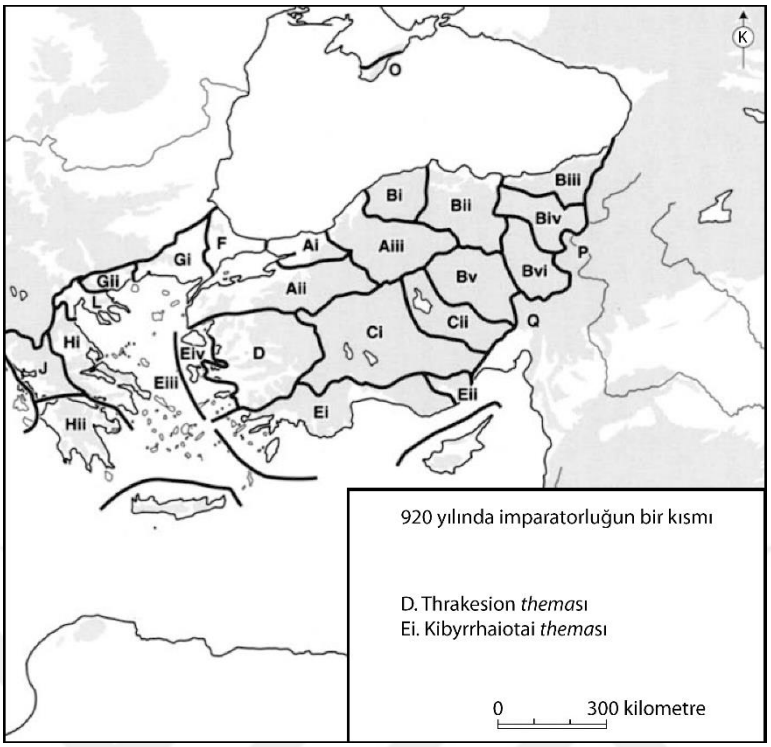
Sagalassos örneğinden hareketle, Belentepe, Nif ve Patara'nın da yüzyıllar boyunca sürekli yerleşiminin bu toplulukların hem kendi içlerinde hem de coğrafî yakınlıklarına istinâden birbirleriyle etkileşimde olduğu öne sürülebilir. Örneğin -bu tüm Akdeniz kıyısı için genellenebilecek olsa da- Patara'nın bulunduğu *Lycia* bölgesinin iskânının antik dönemlerden başlamış, Bizans evlerinin çoğunun 6. yüzyılda inşa edilmiş ve 12. yüzyıla kadar onarılarak kullanılmaya devam edilmiş olduğu görülmektedir (İşler, 2013). Selçukluların ya da onlardan önceki akınların Belentepe, Nif veya Patara'ya genetik anlamda bir etkisi olmuş olsa bile akıncılara dair bir karşılaştırma malzemesinin olmaması ve dolayısıyla genetik bir çalışmanın yapılamamış olması bu varsayımın genetik olarak doğru olup olmadığını sınamamıza engel olmaktadır. Yine de en azından *femur* varyasyonlarından hesaplanan biyouzaklık bulgularına göre bu üç topluluğun birbirlerine yakınlığı, benzer bir genetik yapıyı işaret ediyor gibi görünmektedir. Zamansallıktan ziyade aynı coğrafî bölgeyi paylaşan toplumların birbiriyle yakın ilişkili çıktığı çalışmalar

da bu yönü işaret etmektedir (Donlon, 2000; Hanihara vd., 2003; ayrıca bkz. Rosser vd., 2000).

Bunun yanında Bizans halkları esasen kendilerini yaşadıkları bölge ve mensubu oldukları dinle tanımlamaktadırlar (Mango, 2008). Muğla ve Antalya'nın *Kibyrrhaiotai thema*'sı içinde bulunduğu, bu *thema*nın da İzmir'i de barındıran *Thrakesion thema*'sı ile yanyana olduğu (Haldon, 1999) göz önüne alındığında, Belentepe, Nif ve Patara'nın birbirinden siyasal ve askerî anlamda da kopuk olmadığı öne sürülebilir. Dahası, 10. yüzyıldan itibaren Belentepe'nin bulunduğu bölge de *Thrakesion thema*'sına dâhil olduğundan (Haldon, 1999) her iki bölgeye dair bir ortaklık kurmak da mümkündür (Resim 79 ve 80).



Resim 79. *717 yılında Bizans İmparatorluğu'nun Anadolu'daki* thema *yapılanması (Haldon, 1999'dan uyarlanmıştır)*



Resim 80. *920 yılında Bizans İmparatorluğu'nun Anadolu'daki thema yapılanması (Haldon, 1999'dan uyarlanmıştır)*

4. 7. 4. Varyasyonlar ve biyouzaklık tespiti

Genel olarak morfolojik anlamda benzer özellikler gösteren toplumların, farklılık barındıranlara kıyasla birbirleriyle genetik olarak da daha yakın oldukları düşünülmektedir (örn. Bocquet-Appel, 1984; Ubelaker, 1991; Perez vd., 2007; Hefner vd., 2016). Bu yakınlıklara dair biyouzaklığın ölçümü için sıklıkla genetik kalıtım özellikleri daha iyi bilinen varyasyonlar kullanılmaktadır ve bu konudaki temel çalışma alanlarını kafa varyasyonları (örn. Berry ve Berry, 1967; Hauser ve De Stefano, 1989) ile diş/çene varyasyonları oluşturur (örn. Rathmann vd., 2017; Scott ve Irish, 2017; Akbaba, 2020; Irish vd., 2020; Rathmann ve Reyes-Centeno, 2020).

Postcranial kemiklerdeki varyasyonlar ise, bu kemiklerin çevresel şartlara ve biyomekanik etkenlere daha çok tepki vermesinden ötürü kafa ve diş kadar ayrıntılı çalışılmamış olsa dahi literatürde yer edinmiştir (örn. Anderson, 1968a, 1968b; Finnegan, 1978; Strouhal ve Jungwirth, 1979; Bondioli vd., 1986; Pietrusewsky ve Douglas, 1992; Donlon, 2000; Velemínský ve Dobisíková, 2005; Velemínský vd., 2008; Ricaut et al., 2010; Movsesian ve Vagner-Sapukhina, 2021). *Postcranial* varyasyonların toplum içinde ve/veya bu toplumun bireyleri arasında ne derece kalıtıldığı tam olarak bilinmiyor olsa da kalıtımlarında genetik ve çevresel faktörlerin ayrılmaz bir bütün şeklinde rol oynadığı düşünülmektedir (Bocquet-Appel, 1984; Sjøvold, 1984; Velemínský ve Dobisíková, 2005).

Postcranial varyasyonların kalıtımıyla ilgili hâlâ tam olarak bilinmeyen genetik altyapı, bu tez çalışmasında biyouzaklık hesaplamaları için kullanılmış olan *femur* varyasyonlarının da bireyler arasındaki genotipik benzerlikleri ne derece yansıttığı konusunda dikkat edilmesi gereken bir noktayı işaret etmektedir. Bu meseleyle ilgili tez boyunca bahsedilen literatür incelendiğinde, *femur* varyasyonlarının genel olarak biyomekanik anlamda maruz kaldıkları stres, varyasyonlu bölgelerin diğer kemiklerle olan eklemsel ilişkisi, kas stresi ve benzer hareketlerin sürekli tekrarı sonucu kemikte yaşanılan değişiklikler gibi "çevresel" veya "yaşam biçimine dayalı" olarak isimlendirilebilecek birtakım etkenler göze çarpmaktadır. Çalışmaların genelinden anlaşıldığı üzere *femur* varyasyonlarının kalıtımsal olarak aktarıldığına ve bireyler arasındaki genotipin varyasyon oluşumu şeklinde fenotipe yansıdığıyla ilgili sonuca ulaşan çalışma sayısı yok denecek kadar azdır (örn. Donlon, 2000; Velemínský ve Dobisíková, 2005; Velemínský vd., 2008; Ricaut et al., 2010; Movsesian ve Vagner-

Sapukhina, 2021) ve bu fikri desteklediği hâlde sonuçlara temkinli yaklaşılması gerektiği ve bunların diğer (kafa, diş/çene, genetik) biyouzaklık hesaplamalarıyla desteklenmesi gerektiğini ileri süren çalışmalar da mevcuttur (örn. Ricaut et al., 2010).

Tezin kavramsal kısmında da bahsedilen (Tablo 2, ayrıca bkz. Mays, 2021) varyasyon çeşitleri içinde özellikle hiperostotik ve hipostotik varyasyonların kalıtılabilir olduğu ileri sürülmektedir; ancak bunların zaten hâlihazırda yakın ilişkili olabilecek toplumlardaki benzerliği gösterdiği de belirtilmektedir (Cheverud ve Buikstra, 1981a, 1981b, 1982; Donlon, 2000). Bunun haricinde kalıtılabilirliğin her toplumda farklı seviyede olabileceği, yine de belli başlı kalıtılabillir özelliklerin toplumdan bağımsız olduğunun aksini gösteren bir bulgunun olmadığı da öne sürülmektedir (Cheverud ve Buikstra, 1981a, 1981b, 1982).

Mevcut tez çalışmasında kullanılan *femur* varyasyonlarının da literatürde her ne kadar "çevresel" ya da "yaşam biçimine dayalı" özellikler olarak ortaya çıktığı belirtilse de Allen çukuru veya üçüncü trokanter gibi kimi varyasyonların bebeklikte bile oluşabilen varyasyonlar olması (Pearson ve Bell, 1919; Lozanoff vd., 1985; Cunningham vd., 2016; Göhring, 2021), bu özelliklerin kalıtılabilir olduğunu da açıkça işaret etmektedir. Örneğin Pietrusewsky ve Douglas (1992)'ın çalışmasında da üçüncü trokanterin farklı mezara gömülü kişiler arasındaki benzerliği gösterdiği bildirilmektedir. Kısacası, en azından *femur* varyasyonlarının genetik olarak kalıtılabilen özellikler olduğunu söyleyen çalışma az olsa da, bu durum bu varyasyonların biyouzaklık çalışmalarında kullanılamayacağını göstermez; bilakis, kullanıldığı çalışmalar bu varyasyonların biyouzaklık hesaplaması için kullanılabileceğini destekler niteliktedir.

Şayet *femur* varyasyonları başta olmak üzere *postcranial* varyasyonlar gerçekten de kalıtımsal bir şekilde değil de yalnızca yaşam koşullarına bağlı olarak oluşuyor olsa bile, bu durumda yine de toplumlar arasındaki benzerlik ve farklılıkların tespiti için işe yarar özellikler olmalıdırlar. Çünkü genetik olarak yakın olmayan bireylerin bile aynı toplumda benzer faaliyetler, iklimsel şartlar ve yaşam biçimleri sonucunda benzer çevresel/biyomekanik etkilere maruz kaldıklarını ve bu durumun *humerus* ya da *femur*larında benzer stresler yaratarak kemiklerin birbirlerine benzeyen varyasyon yapıları oluşturmuş olabileceğini söylemek de olasılık dâhilindedir (bkz. Wolff, 1892/1986; Frost, 1994; Ruff vd., 2006; Serrat, 2014; kemik morfolojisini etkileyen etkenlere dair ayrıca bkz. Eckhardt, 1989). Dolayısıyla vücut varyasyonlarının hiçbir genetik altyapısı olmadığı varsayılsa bile, aynı coğrafî ve iklimsel koşulda olup benzer sosyal etkenlere tabi bireylerin kemiklerinin bunlara benzer şekilde tepki göstermesi, toplumların kemik yapılarının ortaklık gösterebileceği ihtimâlini oluşturmaktadır. Örneğin ne kadar farklı bölgeden olursa olsunlar Bizans Dönemi toplumları yakın boy uzunluklarına sahiptir ve bu durum benzer beslenme alışkanlıklarına bağlanmaktadır (Demirel, 2017).

Buna bir örnek olarak ata binme faaliyetiyle ilgili olduğu ileri sürülen Poirier yüzeyi veya trokanterik çukurda ekzostoz gösterilebilir. Bu varyasyonlar sadece ata binmeyle ilişkili ise, toplum içinde sıklıkla ata binen bireylerde "oluşması" beklenebilir. Ancak Neandertallerde bile Poirier yüzeyine rastlanmaktadır (örn. Trinkaus, 1975) ve bu insanların sürekli olarak ata binmiş olduklarına dair hiçbir veri olmadığı gibi, evrimsel süreç içerisinde bu ihtimâl mevcut bilgilerimiz dâhilinde çok güçtür. Bu elbette ata

binmenin kemikte varyasyon oluşturan etkilerinin başka faaliyetlerle de gerçekleşiyor olabileceği fikrini geçersiz kılmasa da konu üzerine odaklanan bir çalışma bulunamamıştır. Dolayısıyla en azından bu iki varyasyonun genetik olarak aktarılmadığı sonucuna da varılamaz.

Tüm bunlardan hareketle yine de şu soruyu da sormak gerekir: MMD analizleri ile hesaplanan biyouzaklıklar -en azından *postcranial varyasyonlar* için- kalıtılabilir altyapısı olan varyasyonlar ile toplumlar arası yakınlık oranlarını değil de, benzer toplumsal yaşam biçimlerini gösteren bir sonuca mı varmaktadır? Bu sorunun cevabı doğrudan genetik çalışmalarla cevaplanmak durumundadır.

Ancak, bu doğrultuda tezin en azından Belentepe'nin genetik anlamda temel toplumsal yapısını ortaya koymak amacıyla projelendirilmiş moleküler antropoloji çalışmasının henüz sonuçlanmamış olması, bu topluluk içindeki mtDNA yapısının ve muhtemel çıkarımların ortaya konamamasına sebep olmuştur. Örneğin yaşam biçimi ve biyomekanik etkenlerden etkilenerek ortaya çıktığı ileri sürülen *femur* varyasyonlarının Belentepe topluluğundaki olası akrabalar arasında benzer oranlarda görünüyor olup olmaması, bize bu varyasyonların tüm oluşum sebeplerinin yanında gerçekten genetik bir altyapılarının ve kalıtılabilirliklerinin olup olmadığına dair bilgi sunabilecekken, bu bilgiye, daha önceden bahsedilen sebeplerle, şimdilik erişilememiştir.

İlerleyen yıllarda Nif, Patara ve diğer Bizans Dönemi yerleşimlerinin hem diğer varyasyon verilerinin hem de genetik analizlerinin yapılmasıyla dönemin toplumsal ilişkileri ve genetik yapısı ortaya konabilecektir. Ayrıca Belentepe'nin farklı dönemlerine ait insan iskeletlerinin biyoarkeolojik verilerinin elde edilmesi ile yerleşim sürekliliğinin

toplumdaki biyoantropolojik etkilerini gözlemlenmesi gelecek çalışmaların plânını oluşturmaktadır.

4. 8. SINIRLILIKLAR

Bu çalışma süresince, çalışmanın beklenilen şekilde ilerleyememesine veya çalışma bütünlüğünün eksik kalmasına sebep olan bazı etkenler olmuştur. Bunların en önemlisinin bir yöntem sorunu olduğu söylenebilir.

Türkiye'de osteoarkeolojik çalışmalar ağırlıklı olarak 1930'lardan itibaren yapılmaya başlamış olmasına rağmen vücut varyasyonlarının sistemli ve tutarlı bir şekilde çalışılmasına -birkaç istisnâ haricinde (örn. Ö. D. Erdal, 1997; Özbek ve Y. S. Erdal, 2000)- 2010'dan itibaren başlanmıştır. Fakat bu yıldan önceki ve hatta sonraki çalışmalarda bile, hâlâ günümüz antropolojik literatüründe uluslararası standart kabul edilen sınıflandırmalar tam olarak kullanılmamış ve vücut varyasyonlarından bazıları yalnızca görülme sıklığı üzerinden kullanılmıştır (bkz. Tablo 4). Bu durum bilhassa biyouzaklık gibi, verilerin ve varyasyon niceliğinin çok önemli olduğu istatistiksel karşılaştırmaların yapılmasını ve tutarlı sonuç elde edilmesini büyük ölçüde zorlaştırmaktadır. Moleküler verilerin elde edilmesinin maddî veya başka muhtelif sebeplerle mümkün olmadığı durumlarda sistematik olarak toplanmış varyasyon verileri, toplumlar arasındaki biyouzaklığın tespit edilmesini kolaylaştıracaktır.

Bunun yanında, kimi çalışmaların doğrudan gözlenen varyasyonu bildirmekten ziyade birey sayısı üzerinden varyasyon bilgisi verdiği gözlemlenmiştir (bkz. Tablo 4). Bu

durum bir varyasyonun *bilateral* şekilde gözlenip gözlenmediğinin anlaşılmasını güç konuma getirmekle birlikte, varyasyonun örneklem içindeki gerçek sıklığının hesaplanmasını da imkânsız hâle getirmektedir. Bu sorun kimi çalışmalarda bir iskelet örnekleminde bakılan kemik ve gözlenen varyasyon sayısının paylaşılmamasıyla da yaşanmaktadır. Böyle çalışmalarda topluma ait kaç kemiğin doğrudan çalışıldığı, kaçının çalışma dışı bırakıldığını anlamak da mümkün olmamaktadır.

Varyasyon verisi olsa bile birey sayısı çok az olan çalışmaların karşılaştırma örnekleri olarak seçilmesi de başka bir sorun yaratabilmektedir. Örneğin bakılan 5 bireyde gözlenen 1 varyasyonun oranı %20 iken başka bir toplulukta bakılan 300 bireyde gözlenen 60 varyasyonun oranı da %20 olabilir. Ancak bu durumda incelenen örneklerin, ait oldukları toplumun ne kadarını temsil ettiği sorusu doğmaktadır (Wright and Yoder, 2003). Dolayısıyla topluluklar arasında varyasyon oranları ne kadar benzer olsa da birey sayısının ve bileşenlerinin benzer olması da bir o kadar önemli rol oynamaktadır (Jackes, 2011). Bu tez çalışması kapsamında karşılaştırılan örneklemlerin farklı büyüklükleri de önemli bir sınırlılık yaratmıştır. Özellikle Nif örneklerindeki kadın sayısının çok az oluşu, Patara'da ise yaş grubuna göre birey dağılımının eşit olmayışı bazı bulguların yorumlanmasını zorlaştırmış, güvenilirliğini de azaltmıştır.

Her biyoarkeolojik incelemede olduğu gibi gözlemcinin farklı zaman, ortam ve durumlarda yaptığı gözlemler ve/veya gözlemcilerin aynı kemik özelliğine dair kendi aralarında yaptıkları farklı tanımlamalar, varyasyonların sıklık seviyelerini etkileyebilmektedir. Bu yüzden özellikle biyouzaklık çalışmalarında kullanılacak olan

varyasyonların mümkün olan en benzer şekilde tanımlanabilmesi de büyük önem taşımaktadır.

Yöntemsel olarak özetlenebilecek bu etkenlerin haricinde, biyouzaklık çalışmalarının genel olarak kafa ve diş/çene varyasyonlarına yoğunlaşıyor oluşu, vücut varyasyonlarının biyouzaklık hesaplamalarında kullanılabilirliği konusunda sınırlı bir literatürün oluşmasına sebep olmuştur. Vücut varyasyonlarının, bu tezdeki hâliyle *humerus* ve *femur*ların, MMD analizleri ile elde edilen biyouzaklık verileri mevcut çalışmada her ne kadar mantıklı ve beklenen bulgular sunmuş olsa da bu verilerin karşılaştırılan topluluklardan elde edilecek aDNA örnekleri ile teyit edilmesi gerekmektedir. Bu sayede *humerus* ve *femur*un, ya da incelenecek diğer kemiklerin varyasyonlarının sadece çevresel şartlardan mı kaynaklandığı yoksa gerçekten kalıtılarak mı oluştuğu, dolayısıyla biyouzaklık tespitinde güvenilir kemikler olup olmadıklar daha iyi anlaşılabilir.

Bunların haricinde, varyasyonların etiyolojileri kesin olarak bilinmediğinden cinsiyet, yaş ve kemiğin tarafı ile ilgili çıkarımlar yapmak çok güçtür. Dahası, bir varyasyonun, örneğin ileri yaştaki bireylerde daha fazla çıkması, o varyasyonun oluşma sebebinin doğrudan yaş olduğu anlamına da gelmeyebilir. Hâlihazırda genetik bir yatkınlık sonucunda oluşma potansiyeli olan varyasyon, başta kas baskısı olmak üzere kemiğin çevresel şartlara verdiği tepkiler sonucunda daha belirgin hâle gelmiş de olabilir.

SONUÇ

Bu tez çalışmasında başta Belentepe, Nif Başpınar ve Patara'daki Bizans Dönemi *humerus* ve *femur*larındaki varyasyonlar kullanılarak temel olarak beş soruya cevap aranmıştır. Bunları kısaca şöyle hatırlatılabilir: (1) Varyasyonlar cinsiyet, yaş, kemiğin tarafı ve topluluğa göre nasıl dağılım göstermektedir? (2) Metrik ölçümlerin varyasyonlarla ilişkisi nedir? (3) Varyasyonların kendi aralarında bir ilişki var mıdır? (4) Bu üç topluluğun ve uygun diğer Anadolu toplumlarının arasındaki biyouzaklık bu varyasyonlarla tespit edilebilir mi? (5) Belentepe topluluğunun toplum içi biyolojik akrabalık bağları aDNA ile tespit edilebilir mi?

Bu temel sorulardan birinin cevaplanmasına tezin süresi yetmemiştir. Belentepe topluluğundaki yetişkin bireylerden seçilen kemik örneklerinden alınması planlanan DNA örnekleri, güncel olarak yaşanan COVID-19 salgını ve bunun sonucu ortaya çıkan muhtelif sebeplerden dolayı beklenilen hızda elde edilemediğinden, bahsi geçen beşinci soru -şimdilik- yanıtsız kalmıştır.

*Humerus*ta septal açıklık çalışılan tüm topluluklarda kadınlarda ve sol tarafta yaş gözetmeksizin daha fazla görülmüş, genel görülme sıklığı ortalama %15,8 oranında hesaplanmıştır. Suprakondüler çıkıntı ise hiçbir toplulukta gözlemlenmemiş, dolayısıyla bu varyasyona dair bir çıkarım yapmak mümkün olmamıştır. Ayrıca tek varyasyonun varlığı sebebiyle topluluklar arasında yapılan biyouzaklık çalışmasında *humerus*tan yararlanılamamıştır.

*Humerus*ta gövde ortası minimum çapı ve *trochlea* genişliği, septal açıklığın oluşumuyla ilgili anlamlı bir farklılık göstermiştir. Varyasyonun anlamlı şekilde daha fazla görüldüğü *humerus*larda bu ölçümler daha küçüktür. Bu da septal açıklığın kemiğin genel yapısıyla ilişkisini göstermesi ve varyasyonun *ulna* gibi bağlantılı kemiklerle de ilişkili olduğu fikrini güçlendirmiştir.

Septal açıklık literatürle uyumlu olarak kadınlarda daha fazla görülmüş, yaşla bir ilişki göstermemiştir. Literatürde septal açıklığa hangi kolda daha fazla rastlandığı belirsizken, mevcut çalışmada Patara'da sağ *humerus*ta daha sık rastlanılırken tüm topluluklar birlikte değerlendirildiğinde sol *humerus*ta daha fazla görülmüştür.

*Femur*da bakılan her varyasyonun ilişkili çıktığı çeşitli metrik ölçümler olsa da *transverse* çap ölçümlerinin ve epikondüler genişliğin neredeyse her varyasyonu etkilediği görülmüştür. Dolayısıyla *femur*un gövde ve *distal* yapısının varyasyonların oluşmasında rol oynadığı, bunun *femur*un eklem yaptığı diğer kemiklerle ilgili bir durum olabileceği sonucu çıkarılmıştır. Allen çukuru, gövde çapları ve gövde çevresi ölçümlerinin daha küçük ve dar olduğu *femur*larda daha fazla gözlemlenirken, diğer varyasyonlar için anlamlı çıkan ölçümlerin daha büyük ve daha geniş olduğu gözlemlenmiştir. Poirier yüzeyi ve plak için literatürde, bunların genel olarak ata binme faaliyetiyle bağlantılı olduğu söylenmiştir. Bizans Dönemi'nin askerî ve siyasî yapısı, ayrıca Belentepe ile Nif'ten ele geçen at kemiklerinin varlığı göz önüne alındığında, en azından bu iki topluluk için ata binme faaliyetinin bu varyasyonların ortaya çıkmasında etkisinin olmuş olabileceği sonucuna varılmıştır. Trokanterik çukurda ekzostoza *femur*un kütleviliği arttıkça daha fazla rastlanması ise kemiğin maruz kaldığı kas stresinin bu varyasyonla

ilgili olabileceği sonucunu doğurmuştur. Üçüncü trokantere kollodiyafiz açısının daha geniş ama diğer ölçümlerin daha küçük ve dar olduğu *femur*larda daha fazla rastlanmıştır. Kollodiyafiz açısı ölçümünün gözlemci hata payı, diğer metrik ölçümlere göre daha yüksek olarak hesaplandığı için bu sonuca dikkatli yaklaşmanın gerekliliği de düşünülmüştür.

*Femur*da Allen çukuru cinsiyet, yaş ve kemiğin tarafıyla anlamlı bir ilişki göstermemiştir. Literatürde cinsiyet ve taraf fark etmeksizin Allen çukuru oluşabildiği bildirilirken, yapının yaşla birlikte azaldığı belirtilmiştir. Poirier yüzeyi içinse yapının erkeklerde daha fazla gözlemlendiği belirtilmişse de mevcut çalışmada bu varyasyon da cinsiyet, yaş ve tarafla ilişkili çıkmamıştır. Plak mevcut çalışmada erkeklerde daha fazla gözlemlenmişken literatürde böyle bir ayrıma rastlanmamıştır. Mevcut çalışmada yaşın bu varyasyonla bir ilgisi olmadığı hâlde literatürde genel olarak yaşla birlikte artan bir varyasyon sıklığı bildirilmiştir. *Femur*un tarafı da plak ile ilişkisiz çıkmıştır.

Hipotrokanterik çukur için mevcut çalışmada cinsiyet, yaş ve tarafın anlamlı bir etkisi gözlemlenmemişken literatürde bu varyasyonun erkeklerde ve genç erişkinlerde daha fazla gözlemlendiği bildirilmiştir. Trokanterik çukurda ekzostoz mevcut çalışmada cinsiyet ve tarafla bir ilişki göstermemişken yaşla anlamlı bir ilişki görülmüştür. Literatürde de bu varyasyonun ileri erişkinlerde daha fazla gözlemlendiği bildirilmiştir. Son olarak üçüncü trokanter mevcut çalışmada literatürdeki belirsizliğe rağmen kadınlarda daha fazla gözlemlenmişken, yaş ve cinsiyet varyasyonun oluşumuna anlamlı bir etki göstermemiştir. Ancak üçüncü trokanterik fetüslerden gençlere kadar birçok

farklı yaş grubunda görülebiliyor oluşu, bu varyasyonun yalnızca mekanik bir sebepten değil, kalıtımsal yollarla da oluşabildiğini işaret etmektedir.

Varyasyonlar arasındaki ilişkiye bakıldığında literatürde hep birlikte ele alınan Allen çukur, Poirier yüzeyi ve plaktan yalnızca son ikisi arasında doğrusal bir ilişki görülmüştür. Allen çukuru ise trokanterik çukurda ekzostoz ile ters yönlü bir ilişki göstermektedir. Buna benzer doğrusal ya da ters yönlü ilişkilerin gözlemleniyor oluşu, varyasyonların oluşumunun etiyolojik sebeplerinin tam olarak bilinememesinden dolayı açıklanamamıştır; ancak mevcut çalışmanın temel amacı zaten bu ilişkilerin olası sebeplerini açıklamak değildir.

Biyouzaklık kümelenmelerine bakıldığında, karşılaştırılacak varyasyon verilerini ve topluluk sayılarını en yüksekte tutabilmek amacıyla farklı veri setleri oluşturulmuştur. *Humerus*ta tek bir varyasyon gözlemlendiği için biyouzaklık hesaplamalarında *humerus* varyasyonları kullanılmamıştır. Literatürde varyasyonların kadın ve erkeklere göre nasıl dağılım gösterdiğinin açıkça belirtildiği çalışma sayısı da sınırlı olduğundan, doğrudan çalışılan Nif topluluğunda da kadın sayısının neredeyse yoka yakın olmasından dolayı yalnızca erkeklerdeki varyasyonları belirten verilerle sınırlı sayıda topluluk da karşılaştırılmıştır.

AnthropMMD paketi ile R yazılımında yapılmış MMD analizleri sonucu bulguları istatistiksel olarak anlamsız çıkan toplulukların kümelenmeleri kesin kabul edilmemekle birlikte genel olarak değerlendirildiğinde zamansal farktan ziyade yakın coğrafyayı paylaşan topluluklar birbirleriyle yakın kümelenmişlerdir. Buradaki en büyük sorun karşılaştırılmaya sokulan varyasyonların yalnızca *femur*dan gelmesi ve öyle bile olsa

literatürde sistematik olarak çalışılıp ortaya konan varyasyon verilerinin çok sınırlı sayıda çalışmada bulunuyor oluşudur. Farklı veri setlerinin oluşturulması ile bu sorunun önüne geçilmeye çalışılmış olsa da kümelenmeler arasında gözlemlenen az sayıdaki tutarsızlığın bundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Bunlar bir kenara konulduğunda, tezin asıl sorularından biri olan Belentepe, Nif ve Patara'nın arasında *humerus* ve *femur* varyasyonları ile bir biyouzaklık ilişkisinin tespit edilip edilemeyeceğine dair bulgular elde edilebilmiş; bu üç topluluğun her türlü analizde bir arada kümelendiği gözlemlenmiştir.

Bu üç topluluğun da aynı dönemlerde, aynı coğrafyada, benzer tarihsel ve siyasî yaşam koşulları içinde yaşadığı düşünüldüğünde, birbirleriyle aynı hiyerarşik kümelenmede çıkmaları beklenilen bir sonucu işaret etmektedir. Toplumların gen havuzları Anadolu Yarımadası'daki antik dönem yerleşimlerinden bu yana aynı bölgelerde çok büyük değişiklikler göstermemiş, toplumların fenotipik ve genotipik yapıları büyük oranda tutarlılık göstermiştir. 11. yüzyıldan itibaren yarımadaya kalıcı şekilde gelen göç akınlarının bile günümüzdeki genetik havuza etkisinin ortalama %30 civarında olduğu göz önüne alındığında, Bizans Dönemi boyunca aynı coğrafyayı paylaşmış toplumların arasındaki genetik ilişkinin de benzer olduğunu varsaymak olasılık dâhilindedir.

Kısacası, Belentepe ve çalışılan diğer topluluklarla birlikte Bizans Dönemi'ne dair de moleküler antropolojik verilerin henüz mevcut olmaması, bizi ilerleyen yıllarda bu verilerin -umutla- elde edilmesine ve çalışmaların karşılaştırılıp geçerliliklerinin sınanabilmesine kadar, en azından *femur* varyasyonlarının biyouzaklık hesaplamalarında kullanılabilir olduğu sonucuna ulaştırmaktadır.

Son olarak, tezin girişindeki cümleye dönmemiz gerekir: M*ortui vivente*s *docent*. Evet, ölüler biz dirilere çok şey öğretiyor olsa da bunları çalıştığımız ve geçmişlerini sorguladığımız tüm toplumların yaşayan bireylerinden değil, sadece kemiklerine ulaşabildiğimiz cansız bireylerinden öğrendiğimiz unutulmamalıdır. Geçmiş dönemde yaşamış bir toplumun tüm bireylerini çalışabilmemiz ne yazık ki imkân dâhilinde değildir. Yaptığımız tüm çıkarımlar, o toplumu temsil ediyor olduğu ön kabulüyle incelediğimiz bir topluluk örnekleminden gelmektedir. Bu sorunu bir nebze olsun aşabilmenin tek yolu ise mümkün olan en fazla disiplinle, antropoloji ve biyoarkeolojinin bütüncül bakış açısıyla, birlikte çalışmak gibi görünmektedir.

Bu insanların yüzyıllar boyunca inşa ettiği değerler bugün laboratuvarlarımızda, masalarımızda varlıklarını sürdürebiliyorsa, zaman boyunca bizim değerimizi ileriye taşıyacak olan da iş birliği ve ortaklık değil midir?

ÖZET

Bu tez çalışması kapsamında evrimsel olarak seri homolog uzuvlar olan *humerus* ve *femur*un, iskelette benzer yük ve strese maruz kalma özelliklerinden hareketle osteolojik varyasyonları incelenmiştir. Özellikle kafa ve diş/çene varyasyonlarının toplumların birbirleri arasındaki biyolojik uzaklığın (biyouzaklık) hesaplanmasında senelerdir güvenilir şekilde kullanılıyor olmasının ve her ne kadar vücut kemikleri bu alanda diğerleri kadar kullanılıyor olmasa da güvenilir sonuçlar vermesinin ışığında bu iki kemikteki toplam sekiz varyasyon, üçü de Bizans Dönemi'ne tarihlenen ve benzer coğrafyaları paylaşan Muğla – Belentepe, İzmir – Nif (Başpınar) ve Antalya – Patara topluluklarında incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. Aynı zamanda Belentepe'den seçilen 35 bireyin mitokondriyal DNA'ları elde edilmek ve topluluk içindeki genetik soy hattı ortaya konulmak istenmiştir. Tüm toplulukların *humerus*ları bir arada incelendiğinde septal açıklık %15,8 ve suprakondüler çıkıntı %0 oranında gözlemlenmiştir. Septal açıklık kadınlarda daha fazla bulunmuş, yaş grupları ve topluluğa göre anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Bu varyasyonun gövde ortası minimum çapı ve *trochlea* genişliği ile ilişkili olduğu, *ulna* ile de muhtemel bir ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır. *Femur*lara bakıldığında neredeyse her varyasyon *transverse* çap ölçümleri ve epikondüler genişlik ile anlamlı bir ilişki göstermiştir. Tüm toplulukların *femur*ları bir arada incelendiğinde Allen çukuru %35,9, Poirier yüzeyi %13,7, plak %55,7, hipotrokanterik çukur %54,9, trokanterik çukurda ekzostoz %53,8 ve üçüncü trokanter %36,6 oranında gözlemlenmiştir. Allen çukuru, Poirier yüzeyi ve hipotrokanterik çukur cinsiyete, yaşa veya toğluluğa göre bir farklılık göstermezken plak erkeklerde, trokanterik çukurda

ekzostoz ileri erişkinlerde ve üçüncü trokanter ise kadınlarda daha fazla gözlemlenmiştir. Literatürde "Tepki bölgesi" olarak birlikte anılan Allen çukuru, Poirier yüzeyi ve plaktan yalnızca son ikisi doğrusal bir ilişki göstermiş; Allen çukuru ise bu ikisinden ziyade trokanterik çukurda ekzostoz ile ters yönlü bir ilişki göstermiştir. Biyouzaklık ilişkilerine bakıldığındaysa varyasyon sayısı ve birey sayılarının tutarsızlığından dolayı beş veri seti oluşturulmuş, veri ve bulgu kaybını en aza indirgeyecek şekilde karşılaştırmalar yapılmıştır. Buna göre kimi bulgular istatistiksel olarak anlamsız çıksa da genel kümelenmelere bakıldığında coğrafî yakınlık gösteren toplumların daha yakın gruplandığı gözlemlenmiş; Belentepe, Nif ve Patara ise her karşılaştırmada aynı kolda kümelenmiştir. Bu üç topluluğun Bizans Dönemi'nin aynı zamanlarında, benzer bölgede ve benzer tarihsel/siyasî koşullar içinde yaşadıkları düşünüldüğünde birlikte kümelenmeleri beklenen bir sonuç olmuştur. Belentepe'den alınmak istenen antik DNA örneklerinin ancak bir kısmının alınmasından ve çalışmanın tamamlanamamasından dolayı bu topluluğa ait akrabalık ilişkilerine dair bir çıkarım yapılamamıştır. Bu çalışma ile genetik verilerin bulunmadığı hâllerde, doğru ve sistematik yöntemlerle kaydedildikleri sürece *femur* varyasyonlarının da biyouzaklık tespiti için kullanılabilecek bir seçenek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: *Femur, humerus,* varyasyon, ölçülemeyen karakterler, Bizans, biyouzaklık, MMD

SUMMARY

The Analysis of Humerus *and* Femur *Variations of* ***Belentepe, Nif Başpınar and Patara Populations***

Because the humerus *and* femur *are serial homologous limbs, and they are exposed to similar load and stress, this dissertation focused on the osteological variations on these two bones. Given that the cranial and dental variations are used reliably in calculating the biological distance (biodistance) between populations, and that the postcranial variations are used the same way, albeit with less extensiveness but with reputable results, eight variations on these two bones were examined and compared between three Byzantine populations from Muğla – Belentepe, İzmir – Nif (Başpınar) and Antalya – Patara, which also share a similar geography. Furthermore, 35 individuals from Belentepe were selected for mitochondrial DNA extraction to explore a potential intrapopulational lineage. Considering all the* humeri *of three populations, frequency of septal aperture was 15.8% and supracondylar process was 0%. Septal aperture was observed more in females, and no significant difference was found between age groups or populations. It was concluded that the septal aperture is correlated with the minimum midshaft diameter and trochlear breadth along with a possible correlation with* ulna. *As for the* femora*, almost all variations showed significant correlations with the transverse diameter measurements and epicondylar breadth. Considering all the* femora *of three populations, the prevalence of Allen's fossa was 35.9%, Poirier's facet was 13.7%, plaque was 55.7%, hipotrochanteric fossa was 54.9%, exostosis in trochanteric fossa was 53.8% and third trochanter was 36.6%. Allen's fossa, Poirier's facet and hipotrochanteric fossa showed no significant difference between sex, age or population, whereas exostosis in trochanteric fossa was observed more*

in older adults and the third trochanter was observed more in females. Only the last two of Allen's fossa, Poirier's facet, and plaque, which are collectively called "The reaction area" in the literature, showed a positive correlation, while Allen's fossa was found to be negatively correlated with exostosis in trochanteric fossa and not significantly correlated in any way with the other two traits. As for the biodistance relationships, due to the inconsistent number of individuals and traits, five datasets were created and compared with each other in order to prevent data loss. Accordingly, although some of the statistical results were insignificant, overall clusters showed that the populations with geographical proximity were also grouped together, such that Belentepe, Nif and Patara were always clustered together in the same linkage. Considering that these three populations shared the same timeline of Byzantine Period along with the same region and similar historical/political conditions, them sharing the same cluster was an expected result. No deductions could be made on the kinship structure of Belentepe since the ancient DNA study could only been partially completed with incomplete extractions. This study concludes that in cases where genetic information is unavailable, femur *variations could be used to infer biodistances, only if they are recorded with a correct systematic methodology.*

Keywords: *Femur, humerus,* variation, nonmetric traits, Byzantine, biodistance, MMD

KAYNAKÇA

Acar, A. (2018). Midyat Aktaş mevkii bireylerine ait calcaneus kemiğinden metrik ve nonmetrik değerlendirme. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11*(1), 149-170. https://doi.org/10.17218/hititsosbil.394763

Acar, G. (2012). Kaynak kilise temenos alanı. H. İşkan Işık içinde, *Patara 2010 yılı kazı ve restorasyon çalışmaları. Kazı Sonuçları Toplantısı, 33*(3), 28-29. https://dar.vin/kazi33-3

Acsádi, G., ve Nemeskéri, J. (1970). *History of human lifespan and mortality.* Budapest: Akademiai Kiado.

Açıkkol, A., ve Korkmaz, E. M. (2009). İskelet çalışmalarında fenetik analiz kullanımı: Acemhöyük örneği. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 24,* 243-252. https://dar.vin/arkeo24

Adams, J. L. (1934). The supracondyloid variation in the human embryo. *The Anatomical Record, 59*(3), 315-333. https://doi.org/10.1002/ar.1090590306

Adler, C. J., Haak, W., Donlon, D., Cooper, A., The Genographic Consortium. (2011). Survival and recovery of DNA from ancient teeth and bones. *Journal of Archaeological Science, 38*(5), 956-964. https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.11.010

Adobe Inc. (2019). *Adobe Photoshop* (21.0.3). [Bilgisayar yazılımı]

Aiello, L., ve Dean, C. (1990). *An introduction to human evolutionary anatomy.* Academic Press. https://doi.org/10.1016/C2009-0-02515-X

AİKVTM (Antalya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü). (2020). *Helenistik, Roma ve Doğu Roma dönemlerinde Patara.*

https://antalya.ktb.gov.tr/TR-268305/helenistik-roma-ve-dogu-roma-donemlerinde-patara.html

Akabori, E. (1934). Septal apertures in the humerus in Japanese, Ainu and Koreans. *American Journal of Physical Anthropology, 18*(3), 395-400. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330180320

Akbaba, A. (2020). *Eski Anadolu topluluklarının ölçülemeyen diş özelliklerinden biyolojik uzaklıklarının belirlenmesi: Topaklı, Klazomenai, İzmir Demir Çelik Limanı ve Batı Limanı örnekleri* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Ankara Üniversitesi, Ankara.

Akbaba, A., ve Özkan, M. (2019). Biyolojik uzaklığın belirlenmesinde ölçülemeyen diş özellikleri verilerinin analizi: Geçmiş Anadolu toplulukları özelinde AnthropMMD yönteminin denenmesi. *Antropoloji, (38),* 94-100. https://doi.org/10.33613/antropolojidergisi.641416

Akgün, Z., ve Çoşkun, İ. İ. (2009). Bizans dönemi femurlarında üst parça varyasyonları. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 35*(3), 127-130. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/420860

Akpınar, F., Aydınlıoğlu, A., Tosun, N., Doğan, A., Tuncay, İ., ve Ünal, Ö. (2003). A morphometric study on the humerus for intramedullary fixation. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine, 199*(1), 35-42. https://doi.org/10.1620/tjem.199.35

Aksakal Otay, M. (2019). *2011-2016 YKEÜTAŞ kurtarma kazıları Belentepe mevkii Erken Tunç Çağı mezarları* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.

Alberti, F., Gonzalez, J., Paijmans, J., Basler, N., Preick, M., Henneberger, K., Trinks, A., Rabeder, G., Conard, N. J., Münzel, S. C., Joger, U., Fritsch, G., Hildebrandt, T., Hofreiter, M., ve Barlow, A. (2018). Optimized DNA sampling of ancient bones using Computed Tomography scans. *Molecular Ecology Resources*, *18*(6), 1196-1208. https://doi.org/10.1111/1755-0998.12911

Alkan, C., Kavak, P., Somel, M., Gokcumen, O., Ugurlu, S., Saygi, C., Dal, E., Bugra, K., Güngör, T., Sahinalp, S. C., Özören, N., ve Bekpen, C. (2014). Whole genome sequencing of Turkish genomes reveals

functional private alleles and impact of genetic interactions with Europe, Asia and Africa. *BMC Genomics, 15,* 963. https://doi.org/10.1186/1471-2164-15-963

Alkan Yalçın, Y. (2016). *Van Kalesi ve Karagündüz iskelet popülasyonlarının biyolojik akrabalık ilişkileri* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Ankara Üniversitesi, Ankara.

Alkan, Y. (2018). Yaş grupları ile kafatası varyasyonları arasındaki ilişki. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11*(2), 1363-1375. https://doi.org/10.17218/hititsosbil.460258

Alkan, C., Kavak, P., Somel, M., Gokcumen, O., Ugurlu, S., Saygi, C., Dal, E., Bugra, K., Güngör, R., Sahinalp, S. C., Özören, N., ve Bekpen, C. (2014). Whole genome sequencing of Turkish genomes reveals functional private alleles and impact of genetic interactions with Europe, Asia and Africa. *BMC Genomics, 15,* 963. https://doi.org/10.1186/1471-2164-15-963

Alkan, Y., ve Sağır, S. (2019). Frequency of three-rooted mandibular permanent molars in Anatolia from the Middle Ages to the present, *Antropoloji,* (37), 1-6. https://doi.org/10.33613/antropolojidergisi.461854

Allen, H. (1884). *A system of human anatomy including its medical and surgical relations.* Henry C. Lea's Son & Co. https://collections.nlm.nih.gov/catalog/nlm:nlmuid-61011290R-bk

Altınışık, N. E. (2015). *İnsan iskeletlerinde mitokondriyal genom analizi ve haplo-grup tayini* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Anđelinović, Š., Anterić, I., Škorić, E., ve Bašić, Ž. (2015). Skeleton changes induced by horse riding on medieval skeletal remains from Croatia. *The International Journal of the History of Sport, 32*(5), 708-721. https://doi.org/10.1080/09523367.2015.1038251

Anderson, J. E. (1963). The people of Fairty: An osteological analysis of an Iriquois ossuary. *Contributions to anthropology 1961-62, Part 1* içinde (s. 28-129). Department of the Secretary of State Ottawa. https://archive.org/details/contributionstoa0000nati

Anderson, J. E. (1968a). Skeletal "anomalies" as genetic indicators. D. R. Brothwell içinde, *Symposia of the Society for the Study of Human Biology, Volume VIII, The skeletal biology of earlier human populations* (s. 135-147). Pergamon Press. https://archive.org/details/skeletalbiologyo0008unse

Anderson, J. E. (1968b). *The Serpent Mounds site: Physical anthropology.* Royal Ontario Museum, Art and Archaeology, Occasional Paper, 11. https://archive.org/details/serpentmoundssit00ande

Anderson, S., Bankier, A. T., Barrell, B. G., de Bruijn, M. H. L., Coulson, A. R., Drouin, J., Eperon, I. C., Nierlich, D. P., Roe, B. A., Sanger, F., Schreier, P. H., Smith, A. J. H., Staden, R., ve Young, I. G. (1981). Sequence and organization of the human nitochondrşal genome. *Nature, 290,* 457-465. https://doi.org/10.1038/290457a0

Angel, J. L. (1964). The reaction area of the femoral neck. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007), 32*, 130-142.

Angold, M. (1975). *A Byzantine government in exile: Government and society under the Laskarids of Nicaea (1204-1261).* Oxford University Press.

Ankel-Simons, F., Fleagle, J. G., ve Chatrath, P. S. (1998). Femoral anatomy of *Aegyptopithecus zeuxis*, an early Oligocene anthropoid. *American Journal of Physical Anthropology, 106*(4), 413-424. https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199808)106:4%3C413::AID-AJPA1%3E3.0.CO;2-K

Ankul, A. (2015). *Nif Olympos Dağı araştırma ve kazı projesinden çıkarılan insan kemiklerinin paleodemografik analizi* [Yayımlanmamış lisans tezi]. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur.

Anscombe, F. J. (1948). The transformation of Poisson, binomial and negative-binomial data. *Biometrika, 35*(3/4), 246-254. http://www.jstor.org/stable/2332343

Appleton, A. B. (1922). On the hypotrochanteric fossa and accessory adductor Groove of the primate femur. *Journal of Anatomy, 56*(3-4), 295-306.

Arıcan, E., ve Altınışık, N. E. (2016). Nif Dağı 2014 yılı DNA analizleri. E. T. Tulunay içinde, *Nif (Olympos) Dağı araştırma ve kazı projesi: 2014 yılı kazısı. Kazı Sonuçları Toplantısı, 37*(2), 383-406. https://dar.vin/kazi37-2

Arnaiz-Villena, A., Karin, M., Bendikuze, N., Gomez-Casado, E., Moscoso, J., Silvera, C., Oguz, F. S., Sarper Diler, A., de Pacho, A., Allende, L., Guillen, J., ve Martinez Laso, J. (2001). HLA alleles and haplotypes in the Turkish population: Relatedness to Kurds, Armenians and other Mediterraneans. *Tissue Antigens, 57*(4), 308-317. https://doi.org/10.1034/j.1399-0039.2001.057004308.x

Auzépy, M.-F. (2008). State of emergency (700-850). J. Shepard (Ed.) içinde, *The Cambrdige history of the Byzantine empire c. 500-1492* (s. 251-291). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CHOL9780521832311.012

Ay, S., Bektas, U., Yilmaz, C., ve Diren, B. (2002). An unusual supracondylar process syndrome. *The Journal of Hand Surgery*, *27*(5), 913-915. https://doi.org/10.1053/jhsu.2002.34309

Aydın, H., ve Demirel, F. A. (2006). Alanya Kalesi 2004 yılı çalışmaları antropoloji raporu. M. O. Arık içinde, *Alanya Kalesi 2004 Yılı Çalışmaları. Kazı Sonuçları Toplantısı, 27*(2), 213-228. https://dar.vin/kazi27-2

Aydinlioglu, A., Cirak, B., Akpinar, F., Tosun, N., ve Dogan, A. (2000). Bilateral median nerve compression at the level of Struthers' ligament: Case report. *Journal of Neurosurgery*, *92*(4), 693-696. https://doi.org/10.3171/jns.2000.92.4.0693

Aytek, A. İ., Yavuz, A. Y., Kesici, S. D., ve Benli Bağcı, E. (2021). Myndos nekropol iskeletlerinin paleoantropolojik analizi ve bir savaşçı mezarı. *Antropoloji*, (41), 54-65. https://doi.org/10.33613/antropolojidergisi.917646

Babinski, M. A., Fernandes, R. M. P., ve Manaia, J. H. M. (2019). Olecranon aperture: An incidental finding. *Acta Scientiae Anatomica, 1*(3), 195-197.

Bahşi, İ. (2019). An anatomic study of the supratrochlear foramen of the humerus and review of the literature. *European Journal of Therapeutics, 25*(4), 295-303. https://doi.org/10.5152/EurJTher.2019.18026

Barnard, L. B., ve McCoy, S. M. (1946). The supracondyloid process of the humerus. *The Journal of Bone and Joint Surgery, 28*(4), 845-850.

Barnes, E. (1994). *Developmental defects of the axial skeleton in palaeopathology.* University Press of Colorado.

Baskıcı, M. M. (2009). *Bizans Döneminde Anadolu: İktisadi ve sosyal yapı (900-1261),* 2. Baskı. Phoenix Yayınevi.

Bass, W. M. (1995). *Human osteology: A laboratory and field manual* (4th ed.). Missouri Archaeological Society, Inc.

Başköy, E. (2019). *Milas Belentepe Doğu Roma – Bizans ve 19. yüzyıl modern İtalyan kafataslarının karşılaştırmalı nonmetrik varyasyonları* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi, Ankara.

Başoğlu, O. (2012). Nevşehir/Camihöyük Hellenistik-Roma Dönemi insanlarının sağlık sorunları. *OLBA,* (XX), 1-26. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/764044

Başoğlu, O., ve Şener, T. (2015). Ovaören Erken Tunç Çağı insanları: Antropolojik bir inceleme. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8*(2), 455-476. https://dergipark.org.tr/en/pub/hititsosbil/issue/45206/566124

Battal, B., Karademir, I., Bozlar, U., Saglam, M., Bulakbasi, N., ve Tasar, M. (2009). Isolated complete congenital sternal cleft in an adult: MDCT imaging findings. *The British Journal of Radiology, 82*(982), e202-e203. https://doi.org/10.1259/bjr/76694119

Bayaroğulları, H., Yengil, E., Davran, R., Ağlagül, E., Karazincir, S., ve Balcı, A. (2014). Evaluation of the postnatal development of the sternum and sternal variations using multidetector CT. *Diagnostic and Interventional Radiology, 20*(1), 82-89. https://doi.org/10.5152/dir.2013.13121

Baykan, D. (2016/2017). Nif Dağı Başpınar kazılarında ele geçen ok uçları. *MASROP E-Dergi, 10*(15), 54-62. https://dergipark.org.tr/tr/pub/masrop/issue/49583/635362

Baykara, İ., ve Yılmaz, H. (2007). The frequency of pressure facets in Karagunduz, Dilkaya and Van Kalesi-Eski Van Sehri skeletal samples. *Human Evolution, 22*(3-4), 231-239.

Baykara, İ., Yılmaz, H., ve Baykara, D. (2010). Peroneal tüberkülün anatomisi, fonksiyonu ve görülme sıklığı: Van-Karagündüz toplumu üzerine bir çalışma. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 25,* 1-13. https://dar.vin/arkeo25

Bekmez, M. S. (2013). *Zeytinliada insan iskeletlerinin çene ve diş Varyasyonlarının antropolojik açıdan analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.

Belcastro, M. G., Mariotti, V., Facchini, F., ve Bonfiglioli, B. (2006). Musculoskeletal stress and adult age markers in the Krapina Hominid collection: The study of femora 213 *Fe.1* and 214 *Fe.2*. *Periodicum Biologorum, 108*(3), 319-329.

Belcastro, M. G., ve Mariotti, V. (2017). A muscular imprint on the anterolateral surface of the proximal femurs of the Krapina Neandertal collection. *American Journal of Physical Anthropology, 162*(3), 583-588. https://doi.org/10.1002/ajpa.23140

Belk, C., ve Maier, V. B. (2013). *Biology: Science for life with physiology* (4th Ed.). Pearson Education, Inc.

Belke, K. (2008). Communications: Roads and bridges. E. Jeffreys, J. Haldon ve R. Cormack (Ed.) içinde, *The Oxford handbook of Byzantine studies* (s. 295-308). Oxford University Press.

Belke, K. (2017). Transport and communication. P. Niewöhner (Ed.) içinde, *The archaeology of Byzantine Anatolia: From the end of late antiquity until the coming of Turks* (s. 28-38). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780190610463.003.0003

Benfer, R. A., ve McKern, T. W. (1966). The correlation of bone robusticity with the perforation of the coronoid-olecranon septum in the humerus of man. *American Journal of Physical Anthropology, 24*(2), 247-252. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330240213

Benfer, R. A., ve Tappen, N. C. (1968). The occurrence of the septal perforation of the humerus in three non-human primate species. *American Journal of Physical Anthropology, 29*(1), 19-28. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330290111

Berry, A. C. (1975). Factors affecting the incidence of non-metrical skeletal variants. *Journal of Anatomy, 120*(3), 519-535. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1231693/

Berry, A. C., ve Berry, R. J. (1967). Epigenetic variation in the human cranium. *Journal of Anatomy, 101*(2), 361-379. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1270890/

Berry, R. J. (1963). Epigenetic polymorphism in wild populations of *Mus musculus*. *Genetical Research, 4*(2), 193-220. https://doi.org/10.1017/S0016672300003566

Berry, R. J., ve Searle, A. G. (1963). Epigenetic polymorphism of the rodent skeleton. *Proceedings of the Zoological Society of London, 140*(4), 557-615. https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1963.tb01990.x

Bertaux, A. (1891). *L'humérus & le fémur, considérés dans les espèces, dans les races humaines, selon le sexe et selon l'âge [The humerus & the femur, considered in species, in human races, by sex and by age]*. F. Alcan. https://wellcomecollection.org/works/beakx2js

Berthon, W. (2019). *Bioarchaeological analysis of the mounted archers from the Hungarian Conquest period (10th century): Horse riding and activity-related skeletal changes* [Yayımlanmamış doktora tezi].

Université Paris sciences et lettres; Szegedi Tudományegyetem, Paris ve Szeged. https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02637159

Berthon, W., Tihanyi, B., Révész, L., Dutour, O., Coqueugniot, H., ve Pálfi, G. (2018). The identification of horse riding through the analysis of entheseal changes: Methdological considerations. S. S. Gál (Ed.) içinde, *The talking dead 2: Past and present of biological anthropology. The heritage of Török Aurél's oeuvre. New results from ancient tuberculosis and leprosy research: Proceedings of the second international conference of the Törk Aurél Anthropological Association from Târgu Mureş* (s. 15-28). Mega Publishing House. https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02352795

Bertsatos, A., ve Chovalopoulou, M.-E. (2016). Technical note: A GNU Octave funtion for Smith's Mean Measure of Divergence. *Bioarchaeology of the Near East, 10,* 69-73. http://www.anthropology.uw.edu.pl/10/bne-10-04.pdf

Binford, L. R. (1962). Archaeology as anthropology. *American Antiquity, 28*(2), 217-225. https://doi.org/10.2307/278380

Blakey, M. L. (2020). Understanding racism in physical (biological) anthropology. *American Journal of Physical Anthropology, 175*(2), 316-325. https://doi.org/10.1002/ajpa.24208

Bland, J. M., ve Altman, D. G. (1997). Statistics notes: Cronbach's alpha. *BMJ, 314,* 572. https://doi.org/10.1136/bmj.314.7080.572

Boberova, K., Drozdova, E., ve Pizova, K. (2012). Application of molecular genetic methods in anthropological and paleodemographic studies of fragmentary and damaged skeletal material from rescue excavations. *Journal of Life Sciences, 6*(9), 961-969.

Bocquet-Appel, J.-P. (1984). Biological evolution and history in 19th century Portugal. G. N. van Vark, ve W. W. Howells (ed.) içinde, *Multivariate Statistical Methods in Physical Anthropology* (s. 289-321). D. Reidel Publishing Company. https://doi.org/10.1007/978-94-009-6357-3_18

Bolanowski, W., Śmiszkiewicz-Skwarska, A., Polguj, M., ve Jędrzejewski, K. S. (2005). The occurrence of the third trochanter and its correlation to certain anthropometric parameters of the human femur. *Folia Morphologica, 64*(3), 168-175.

https://journals.viamedica.pl/folia_morphologica/article/view/16160/12798

Bondioli, L., Corruccini, R. S., ve Macchiarelli, R. (1986). Familial segregation in the Iron Age community of Alfedena, Abruzzo, Italy, based on osteodental trait analyses. *American Journal of Physical Anthropology, 71*(4), 393-400. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330710402

Bostancı, E. Y. (1959a). The astragalus and calcaneus of the roman people of Gordion in Anatolia. *Belleten, XXIII*(90), 177-201. https://belleten.gov.tr/tam-metin-pdf/2862/eng

Bostancı, E. Y. (1959b). Anadolu'da Gordion Roma Devri halkı astragalus ve calcaneus'larının biometric ve morfolojik tetkiki ile ontonejentik ve filojenetik münasebetleri üzerinde bir araştırma. *DTCF Dergisi, 17*(1-2), 1-91. http://dtcfdergisi.ankara.edu.tr/index.php/dtcf/article/view/4246

Bradshaw, R., Eliopoulos, C., ve Borrini, M. (2020). Septal aperture of the humerus: etiology and frequency rates in two European populations. *The Anatomical Record, 303*(7), 1821-1830. https://doi.org/10.1002/ar.24290

Brooks, S., ve Suchey, J. M. (1990). Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Human Evolution, 5*(3), 227-238. https://doi.org/10.1007/BF02437238

Brothwell, D. R. (1981). *Digging up bones: The excavation, treatment and study of human skeletal remains*. Oxford University Press.

Buikstra, J. E., Frankenberg, S. R., ve Konigsberg, L. W. (1990). Skeletal biological distance studies in American physical anthropology: Recent trends. *American Journal of Physical Anthropology, 82*(1), 1-7. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330820102

Buikstra, J. E., ve Ubelaker, D. H. (1994). *Standards for data collection from human skeletal remains: Proceedings of a seminar at the Field Museum of Natural History.* Arkansas Archaeological Survey Research Series No. 44.

Bulut, S. (2018). Lykia'da zeytinyağı ve şarap üretimi üzerine bir ön değerlendirme. *Cedrus, 6,* 675-700. https://doi.org/10.13113/CEDRUS.201832

Byun, J., Park, M., Kim, K., ve Choi, I. (1998). Sex-specific nutritional stress on humeri among the Crystal River archaeological population in Central Florida. *Korean Journal of Physical Anthropology, 11*(1), 111-116. https://doi.org/10.11637/kjpa.1998.11.1.111

Cady, L. D. (1922). The incidence of the supracondyloid process in the insane. *American Journal of Physical Anthropology, 5*(1), 35-50. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330050126

Cady, L. D., ve Francis, B. F. (1927). The supracondyloid process in the feeble-minded. *American Journal of Physical Anthropology, 10*(3), 387-391. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330100309

Caetano, E. B., Sabongi Neto, J. J., Vieira, L. A., Caetano, M. F., Bona, J. E. D., ve Simonatto, T. M. (2017). Struthers' ligament and supracondylar humeral process: an anatomical study and clinical implications. *Acta Ortopédica Brasileira, 25*(4), 137-142. https://doi.org/10.1590/1413-785220172504168330

Capdevila, J., ve Belmonte, J. C. I. (2000). Perspectives on the evolutionary origin of tetrapod limbs. *Journal of Experimental Zoology, 288*, 287-303. DOI: https://doi.org/10.1002/1097-010X(20001215)288:4<287::AID-JEZ2>3.0.CO;2-5

Case, D. T., ve Burnett, S. E. (2000). Frequency and form of the supracondylar process among ancient Nubians. *Journal of Paleopathology, 12*(3), 17-27.

Chagas, C. A., Gutfiten-Schlesinger, G., Leite, T. F., Pires, L. A., ve Silva, J. G. (2016). Anatomical and radiological aspects of the supratrochlear foramen in Brazilians. *Journal of Clinical and Diagnostic Research, 10*(9), AC10-13. https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/21846.8503

Charles, R. H. (1893). The influence of function, as exemplified in the morphology of the lower extremity of the Panjabi. *Journal of Anatomy and Physiology, 28*(1), 1-18. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1328318/

Cheverud, J. M., Buikstra, J. E., ve Twichell, E. (1979). Relationships between non-metric skeletal traits and cranial size and shape. *American Journal of Physical Anthropology, 50*(2), 191-198. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330500207

Cheverud, J. M., ve Buikstra, J. E. (1981). Quantitative genetics of skeletal nonmetric traits in the rhesus macaques on Cayo Santiago. I. Single trait heritabilities. *American Journal of Physical Anthropology, 54*(1), 43-49. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330540106

Cheverud, J. M., ve Buikstra, J. E. (1981a). Quantitative genetics of skeletal nonmetric traits in the rhesus macaques on Cayo Santiago. I. Single trait heritabilities. *American Journal of Physical Anthropology, 54*(1), 43-49. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330540106

Cheverud, J. M., ve Buikstra, J. E. (1981b). Quantitative genetics of skeletal nonmetric traits in the rhesus macaques on Cayo Santiago. II. Phenotypic, genetic and environmental corelations between traits. *American Journal of Physical Anthropology, 54*(1), 51-58. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330540107

Cheverud, J. M., ve Buikstra, J. E. (1982). Quantitative genetics of skeletal nonmetric traits in the rhesus macaques on Cayo Santiago. III. Relative heritability of skeletal nonmetric and metric traits. *American Journal of Physical Anthropology, 59*(2), 151-155. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330590205

Chhaparwal, R., Bhadkaria, V., ve Chhaparwal, N. (2017). Incidence of third trochanter/crista glutei in human femora in central Indian population. *Journal of Krishna Institute of Medical Sciences University, 6*(2), 57-62.

Chyleński, M., Ehler, E., Somel, M., Yaka, R., Krzewińska, M., Dabert, M., Juras, A., ve Marciniak, A. (2019). Ancient mitochondrial genomes reveal the absence of maternal kinship in the burials of Çatalhöyük people and their genetic affinities. *Genes, 10*(3), 207. https://doi.org/10.3390/genes10030207

Cinnioğlu, C., King, R., Kivisild, T., Kalfoğlu, E., Atasoy, S., Cavalleri, G. L., Lillie, A. S., Roseman, C. C., Lin, A. A., Prince, K., Oefner, P. J., Shen, P., Semino, O., Cavalli-Sforza, L. L., ve Underhill, P. (2004). Excavating Y-chromosome haplotype strata in Anatolia. *Human Genetics, 114,* 127-148. https://doi.org/10.1007/s00439-003-1031-4

Cirak, A., Karaoz Arihan, S., Erkman, A. C., Cirak, M. T. (2014). Epigenetic features of human skulls from Datça-Burgaz excavations. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry, 14*(1), 13-24. http://maajournal.com/Issues/2014/Vol14-1/Full2.pdf

Clark, L. A., ve Watson, D. (1995). Constructing validity: Basic issues in objective scale development. *Psychological Assessment, 7*(3), 309-319. https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.3.309

Coates, M. I., Jeffery, J. E. ve Ruta, M. (2002). Fins to limbs: what the fossils say. *Evolution & Development, 4*(5), 390-401. https://doi.org/10.1046/j.1525-142X.2002.02026.x

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. https://doi.org/10.4324/9780203771587

Coote, H. (1849). *The homologies of the human skeleton.* Samuel Highley.

Corruccini, R. S. (1974). An Examination of the meaning of cranial discrete traits for human skeletal biological studies. *American Journal of Physical Anthropology, 40*(3), 425-446. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330400315

Corruccini, R. S., Shimada, I., ve Shinoda, K-I. (2002). Dental and mtDNA relatedness Among thousand-year-old remains from Huaca Loro, Peru. *Dental Anthropology, 16*(1), 9-14. https://doi.org/10.26575/daj.v16i1.164

Coşkun, V. (2012). *Osmanlı Dönemi kafataslarında görülen non-metrik (epigenetik) karakterlerin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi, Ankara.

Cramer, D., ve Howitt, D. (2004). *The SAGE dictionary of statistics: A practical resource for students in the social sciences.* SAGE Publications.

Crow, J. (2008). Archaeology. E. Jeffreys, J. Haldon ve R. Cormack (Ed.) içinde, *The Oxford handbook of Byzantine studies* (s. 47-58). Oxford University Press.

Cunningham, D. J. (1899). Anatomical notes and queries. *Journal of Anatomy and Physiology, 33*(2), 350-358.

Cunningham, C., Scheuer, L., ve Black, S. (2016). *Developmental juvenile osteology* (2nd ed.). Academic Press.

Cvrček, J., Velemínský, P., Dupej, J., Vostry, L., ve Brůžek, J. (2018). Kinship and morphological similarity in the skeletal remains of individuals with known genealogical data (Bohemia, 19th to 20th centuries): A

new methodological approach. *American Journal of Physical Anthropology, 167*(3), 541-556. https://doi.org/10.1002/ajpa.23683

Çırak, A. (2009). *Kelenderis iskeletlerinin paleoantropolojik analizi ve Anadolu toplumları arasındaki yeri* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Ankara Üniversitesi, Ankara.

Çırak, A. (2017) Akgüney Bizans toplumunda ölçülemeyen karakterlerin belirlenmesi. Ş. Aslan ve C. Cinemre (Ed.) içinde, *Current debates in sociology & anthropology* (s. 297-308). IJOPEC Publication Limited. http://ijopec.co.uk/wp-content/uploads/2018/01/V10.pdf

Çırak, A., ve Çırak, M. T. (2011). Kelenderis toplumunda nonmetrik varyasyonlar. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 26,* 263-272. https://dar.vin/arkeo26

Çırak, A., ve Çırak, M. T. (2015). Tios/Filyos iskelet kalıntılarının paleoantropolojik analizi. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 30,* 167-174. https://dar.vin/arkeo30

Çırak, M. T., Bayburt, N. A., ve Eliçabuk, E. (2020). Antropoloji çalışmaları. E. Çelikbaş, V. Keleş, H. Buyruk, M. Eliüşük ve E. Verim içinde, *Hadrianoupolis 2018 çalışmaları. Kazı Sonuçları Toplantısı, 41*(2), 95-111. https://dar.vin/kazi41-2

Çimen, M., Koşar, M. İ., ve Sönmez, M. (2002). Humerus'ta apertura septalis ile ilgili bir araştırma. *Antropoloji, 14,* 20-23. https://doi.org/10.1501/antro_0000000271

Çimen, M., ve Başaloğlu, H. (2004). Femur'da tuberositas glutea ve onun gösterdiği varyasyonlarla, fossa hypotrochanterica ile ilgili bir araştırma. *Antropoloji, 19,* 17-24. https://doi.org/10.1501/antro_0000000289

Çiner, R. (1963). Evdi Tepesi ve civarından çıkarılan iskelet kalıntılarının tetkiki. *Antropoloji,* (1), 78-98. https://doi.org/10.1501/antro_0000000042

Çiner, R. (1964a). Ayatekla Kilisesi'nden çıkarılan iskeletin tetkiki. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, XXII*(3-4), 251-279. https://doi.org/10.1501/Dtcfder_0000000416

Çiner, R. (1964b). Bodrum-Müskebi kazısı iskelet kalıntılarının tetkiki. *Antropoloji,* (2), 56-79. https://doi.org/10.1501/antro_0000000051

Çiner, R. (1965a). Acemhüyük iskeletleri. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, XXIII*(1-2), 1-24. https://doi.org/10.1501/Dtcfder_0000000499

Çiner, R. (1965b). Altıntepe (Urartu) iskeletlerine ait kalıntıların tetkiki. *Belleten, XXIX*(114), 225-246. https://belleten.gov.tr/tam-metin-pdf/3015/tur

Çiner, R. (1969a). Ilıca – Ayaş iskelet kalıntıları. *Antropoloji,* (4), 195-237. https://doi.org/10.1501/antro_0000000083

Çiner, R. (1969b). İstanbul (Kocamustafa Paşa) da çıkan iskelet kalıntılarının tetkiki. *Antropoloji,* (5), 171-201. https://doi.org/10.1501/antro_0000000099

Çiner, R. (1971). *Gordion Roma Halkı femur ve tibia'larının tetkiki.* Ankara Üniversitesi Basımevi.

Çiner, R. (1974). Yarımburgaz (Küçükçekmece-İstanbul) Mağarasında çıkan iskelet kalıntılarının tetkiki. *Cumhuriyetin 50. yıldönümü anma kitabı* içinde (s. 475-500). Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih – Coğrafya Fakültesi Yayınları.

Çiner, R. (1997). Gedikli (Karahüyük) kazılarından çıkan iskeletlerin paleoantropolojik açıdan değerlendirilmesi. *Antropoloji,* (13), 51-157. https://doi.org/10.1501/antro_0000000257

Dang, B., Malik, V. S., ve Parmar, P. (2016). Supratrochlear foramen: Incidence, importance and clinical implications in North-Indian population. *International Journal of Integrative Medical Sciences, 3*(4), 365-369. https://doi.org/10.16965/ijims.2016.113

Darwin, C. (2009). *The descent of man and selection in relation to sex* (Volume 1). Cambridge University Press. (Özgün eserin basımı 1871).

Das, S. (2008). Supratrochlear foramen of the humerus. *Anatomical Science International, 83*(2), 120. https://doi.org/10.1111/j.1447-073X.2008.00232.x

Day, M. H., Leakey, R. E. F., Walker, A. C., ve Wood, B. A. (1975). New hominids from East Rudolf, Kenya, I. *American Journal of Physical Anthropology, 42*(3), 461-475. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330420314

Delibaş, D. (2016). *Körtik Tepe insanlarında gündelik yaşam: İskelet kas tutunma bölgelerinin analizleriyle hareket biçiminin belirlenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Ankara. http://hdl.handle.net/11655/3445

Demirel, F. A. (2017). Human remains. P. Niewöhner (Ed.) içinde, *The archaeology of Byzantine Anatolia: From the end of late antiquity until the coming of Turks* (s. 60-70). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780190610463.003.0005

Dennis, R. (2012). Interpretation and use of BVA/KC hip scores in dogs. *In Practice, 34*(4), 178-194. https://doi.org/10.1136/inp.e2270

DeSilva, J. M., Holt, K. G., Churchill, S. E., Carlson, K. J., Walker, C. S., Zipfel, B., ve Berger, L. R. (2013). The lower limb and mechanics of walking in *Australopithecus sediba. Science, 340*(6129), 1232999-1 – 1232999-5. https://doi.org/ 10.1126/science.1232999

de Souza, P., ve Houghton, P. (1977). The mean measure of divergence and the use of non-metric data in the estimation of biological distances. *Journal of Archaeological Science, 4*(2), 163-169. https://doi.org/10.1016/0305-4403(77)90063-2

Di Benedetto, G., Ergüven, A., Stenico, M., Castrì, L. Bertorelle, G., Togan, I. Ve Barbujani, G. (2001). DNA diversity and population admixture in Anatolia. *American Journal of Physical Anthropology,*

Diogo, R., ve Molnar, J. (2014). Comparative anatomy, evolution, and homologies of tetrapod hindlimb muscles, comparison with forelimb muscles, and deconstruction of the forelimb-hindlimb serial homology hypothesis. *The Anatomical Record, 297,* 1047-1075. https://doi.org/10.1002/ar.22919

Dirks, P. H. G. M., Roberts, E. M., Hilbert-Wolf, H., Kramers, J. D., Hawks, J., Dosseto, A., Duval, M., Elliott, M., Evans, M., Grün, R., Hellstrom, J., Herries, A. I. R., Joannes-Boyau, R., Makhubela, T. V., Placzek, C. J., Robbins, J., Spandler, C., Wiersma, J., Woodhead, J., ve Berger, L. R. (2017). The age of *Homo naledi* and associated sediments in the Rising Star Cave, South Africa. *eLife, 6,* e24231. https://doi.org/10.7554/eLife.24231.001

Diwan, R. K., Rani, A., Rani, A., Chopra, J., Srivastava, A. K., Sharma, P. K., Verma, R. K., ve Pankaj, A. K. (2013). Incidence of supratrochlear foramen of humerus in North Indian population. *Biomedical Research, 24*(1), 142-145.

Dixon, A. F. (1896). Ossification of the third trochanter in man. *Journal of Anatomy and Physiology, 30*(4), 502-504. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1327769/

Djuric, M., Milovanovic, P., Janovic, A., Draskovic, M., Djukic, K., ve Milenkovic, P. (2008). Porotic lesions in immature skeletons from Stara Torina, Late Medieval Serbia. *International Journal of Osteoarchaeolgoy, 18*(5), 458-475. https://doi.org/10.1002/oa.955

Dlamini, N., ve Morris, A. G. (2005). An investigation of the frequency of squatting facets in Later Stone Age foragers from South Africa. *International Journal of Osteoarchaeology, 15*(5), 371-376. https://doi.org/10.1002/oa.791

Doğan Alakoç, Y. (2007). *Diş dokularından DNA analizi ile cinsiyet tayini ve sonuçların odontometrik veriler ile karşılaştırılması* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Donlon, D. A. (2000). The value of infracranial nonmetric variation in studies of modern Homo sapiens: An Australian focus. *American Journal of Physical Anthropology, 113*(3), 349-368. https://doi.org/10.1002/1096-8644(200011)113:3<349::AID-AJPA6>3.0.CO;2-2

Dorsey, G. A. (1897). The long bones of Kwakiutl and Salish Indians. *American Anthropologist, 10*(6), 174-182. https://www.jstor.org/stable/658852

Dutour, O., ve Buzhilova, A. (2014). Paleopathological study of Napoleonic mass graves discovered in Russia. C. Knüsel ve M. J. Smith (Ed.) içinde, *The Routledge handbook of bioarchaeology of human conflict* (s. 511-524). Routledge.

Dutt, A. (2012). *Morphological features of the proximal femur: Investigations of habitual activities, sex and health in a Bronze Age population from the Arabian Peninsula* [Yayımlanmamış doktora tezi]. University of Nevada, Las Vegas. https://digitalscholarship.unlv.edu/thesesdissertations/1726/

Dwight, T. (1889). The significance of the third trochanter and of similar bony processes in man. *Journal of Anatomy and Physiology*, *24*(1), 61–68. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1328026/

Dwight, T. (1904). A bony supracondyloid foramen in man. With remarks about supracondyloid and other processes from the lower end of the humerus. *American Journal of Anatomy, 3*(3), 221-228. https://doi.org/10.1002/aja.1000030302

Dzemyda, G., Kurasova, O., ve Žilinskas, J. (2013). *Multidimensional data visualization: Methods and applications.* Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0236-8

Eckhardt, R. B. (1989). Evolutionary morphology of human skeletal characteristics. *Anthropologischer Anzeiger, 47*(3), 193-228. https://doi.org/10.1127/anthranz/47/1989/193

Elder, J. (t.y.). *Photographic reference scale.* Canada. https://smallpond.ca/jim/scale/

Ellis, H. (2006). *Clinical Anatomy: A revision and applied anatomy for clinical students* (11th ed.). Blackwell Publishing.

Ellison, P. T. (2018). The evolution of physical anthropology. *American Journal of Physical Anthropology, 165*(4), 615-625. https://doi.org/10.1002/ajpa.23408

Engber, W. D, McBeath, A. A, ve Cowle, A. E. (1974). The supracondylar process. *Clinical Orthopaedics and Relatated Research*, *104*, 228-231. https://doi.org/10.1097/00003086-197410000-00026

Engin, İ. (2013). *Kıbrıs Türk toplumunda sırt omurlarında ve kaburgalarda görülen sayısal varyasyonlar* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi, Ankara.

Erdal, Ö. D. (1997). *Demre Aziz Nikolaos Kilisesi'nden çıkarılan insan iskeletlerinin antropolojik açıdan incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Erdal, Ö. D. (2009). Demre Aziz Nikolaos Kilisesi Geç Bizans ve Yakınçağ insanlarının yaşam biçimleri. *Adalya, XII,* 361-388. https://akmedmedia.ku.edu.tr/Adalya/Adalya_2009/19._Omur_Dilek_Erdal.pdf

Erdal, Y. S. (1991). *İznik Geç Bizans Dönemi iskeletlerinin paleoantropolojik açıdan incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Erdal, Y. S. (1996). *İznik Geç Bizans Dönemi insanlarının çene ve dişlerinin antropolojik açıdan incelenmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Erdal, Y. S. (2003). Büyük Saray-Eski Cezaevi çevresi kazılarında gün ışığına çıkarılan insan kalıntılarının antropolojik analizi. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 18,* 15-30. https://dar.vin/arkeo18

Erdoğan, A., ve Aytaçlar, M. N. (2012). Milas-TKİ kazıları. A. Çilingiroğlu, Z. Mercangöz ve G. Polat (Ed.) içinde, *Ege Üniversitesi Arkeoloji Kazıları* (s. 357-375). Ege Üniversitesi Kültür Yayınları.

Erdogmus, S., Guler, M., Eroglu, S., ve Duran, N. (2014). The importance of the supratrochlear foramen of the humerus in humans: An anatomical study. *Medical Science Monitor, 20,* 2643-2650. https://doi.org/10.12659/MSM.892074

Eroğlu, S. (2005). *Anadolu'da bazı eski insan topluluklarında biyolojik uzaklıkların belirlenmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Ankara Üniversitesi, Ankara.

Eroğlu, S. (2011). Biyolojik uzaklığın belirlenmesinde kafatasının ölçülebilen ve ölçülemeyen özelliklerinin karşılaştırılması: Anadolu örneği. *TÜBA-AR,* (14), 233-244. https://dar.vin/tuba-ar14

Eroğlu, S., ve Erdal, Y. S. (2006). İkiztepe insanlarının Anadolu ve Anadolu'ya yakın topluluklarla biyolojik ilişkisi. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 21,* 41-50. https://dar.vin/arkeo21

Eroğlu, S., ve Erdal, Y. S. (2009). Diş ve kafatası morfolojisine dayanarak üç eski Anadolu topluluğunda biyolojik uzaklıkların belirlenmesi. *Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 33*(3), 78-90. http://dishekdergi.hacettepe.edu.tr/htdergi/makaleler/2009sayi3makale10.pdf

Falconer, D. S. (1965). The inheritance of liability to certain diseases, estimated from the incidence among relatives. *Annals of Human Genetics, 29*(1), 51-76. https://doi.org/ 10.1111/j.1469-1809.1965.tb00500.x

Falconer, D. S. (1989). *Introduction to quantitative genetics,* 3rd ed. Longman Scientific & Technical.

Faller, A., Schünke, M., ve Schünke, G. (2004). *The human body: An introduction to structure and function* (O. French, çev., E. Taub, ed.). Thieme. (Özgün eserin basımı 1970).

Falys, C. G., ve Lewis, M. E. (2011). Proposing a way forward: A review of standardisation in the use of age categories and ageing techniques in osteological analysis (2004-2009). *International Journal of Osteoarchaeology, 21,* 704-716. https://doi.org/10.1002/oa.1179

Fick, R. (1904). *Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke unter Berücksichtigung der bewegenden Muskeln. Erster Teil: Anatomie der Gelenke [Manual of the anatomy and mechanics of the joints with consideration to the moving muscles. Part one: anatomy of the joints].* Vorlag von Gustav Fischer. https://digital.zbmed.de/physische_anthropologie/content/titleinfo/809030

Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics,* 5th ed. Sage Publications.

Finnegan, M. (1978). Non-metric variation of the infracranial skeleton. *Journal of Anatomy, 125*(1), 23-37. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1235564/

Finnegan, M., ve Faust, M. A. (1974). Bibliography of human and non-human non-metric variation*. University of Massachusetts Amherst Anthropology Department Research Report, 14,* 1-133. https://scholarworks.umass.edu/anthro_res_rpt14/1/

Finnegan, M., ve McGuire, S. A. (1979). Classification systems for discrete variables used in forensic anthropology. *American Journal of Physical Anthropology, 51*(4), 547-554. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330510406

Flower, W. H. (1880). On the osteology and affinities of the natives of the Andaman Islands. *The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, 9,* 108-135. https://doi.org/10.2307/2841966

Fornaciari, G., Vitiello, A., Giusiani, S., Giuffra, V., Fornaciari, A., ve Villari, N. (2007). The Medici Project: First anthropological and paleopathological results of the exploration of the Medici Tombs in Florence. *Medicina Nei Secoli Arte e Scienza, 19*(2), 521-544. https://www.medicinaneisecoli.it/index.php/MedSecoli/article/view/478

Foss, C. F. W. (1991). Nymphaion. A. P. Kazhdan (Ed.) içinde, *The Oxford dictionary of Byzantium* (s. 1505-1506). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acref/9780195046526.001.0001

Frazer, J. E. (1906). On some minor markings on bones. *Journal of Anatomy and Physiology, 40*(3), 267-281. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1287469/

Freeman, M. F., ve Tukey, J. W. (1950). Transformations related to the angular and the square root. *The Annals of Mathematical Statistics, 21*(4), 607-611. http://www.jstor.org/stable/2236611

Frost, H. M. (1994). Wolff's Law and bone's structural adaptations to mechanical usage: An overview for clinicians. *Angle orthodontist, 64*(3), 175-188.

Fuentes, A. (2010). The new biological anthropology: Bringing Washburn's new physical anthropology into 2010 and beyond—The 2008 AAPA luncheon lecture. *American Journal of Physical Anthropology, 143*(S51), 2-12. https://doi.org/10.1002/ajpa.21438

Fuentes, A. (2020). Biological anthropology's critical engagement with genomics, evolution, race/racism, and ourselves: Opportunities and challenges to making a difference in the academy and the World. *American Journal of Physical Anthropology, 175*(2), 326-338. https://doi.org/10.1002/ajpa.24162

Gamer, M., Lemon, J., Fellows, I., ve Singh, P. (2019). *Various coefficients of interrater reliability and agreement.* [R paketi] https://cran.r-project.org/web/packages/irr/index.html

Gebo, D. L. (Ed.) (1993). *Postcranial adaptation in nonhuman primates.* Northern Illinois University Press.

Gebo, D. L., Simons, E. L., Rasmussen, D. T., ve Dagosto, M. (1994). Eocene Anthropoid postcrania from the Fayum, Egypt. J. F. Fleagle ve R. F. Kay (Ed.) içinde, *Anthropoid Origins,* s. 203-233. Plenum. https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4757-9197-6

Ghosh, S., Sethi, M., ve Vasudeva, N. (2014). Incidence of third trochanter and hypotochanteric fossa in human femora in Indian population. *OA Case reports*, *3*(2), 14. https://www.oapublishinglondon.com/images/article/pdf/1407062565.pdf

Gider, Z. (2009). Belentepe çalışmaları. A. A. Tırpan ve B. Söğüt içinde, *Lagina ve Börükçü 2007 Yılı Çalışmaları. Kazı Sonuçları Toplantısı, 30*(4), 254-256. https://dar.vin/kazi30-4

Gider, Z. (2010). Belentepe çalışmaları. A. A. Tırpan ve B. Söğüt içinde, *Lagina, Börükçü, Belentepe ve Mengefe 2008 Yılı Çalışmaları. Kazı Sonuçları Toplantısı, 31*(3), 516-518. https://dar.vin/kazi31-3

Gider, Z., ve Büyüközer, A. (2013). A wine press with mosaic pavement from Belentepe. *Journal of Mosaic Research, 6,* 23-32. https://dergipark.org.tr/tr/pub/jmr/issue/28657/306285

Gilbert, B. M., ve McKern, T. W. (1973). A method for aging the female os pubis. *American Journal of Physical Anthropology, 38*(1), 31-38. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330380109

Gingerich, P. D., ul Haq, M., Zalmout, I. S., Khan, I. H., ve Malkani, M. S. (2001). Origin of whales from early artiodactyls: Hands and feet of Eocene protocetidae from Pakistan. *Science, 293*(5538), 2239-2242. https://doi.org/10.1126/science.1063902

Glanville, E. V. (1967). Perforation of the coronoid-olecranon septum. Humero-ulnar relationships in Netherlands and African populations. *American Journal of Physical Anthropology, 26*(1), 85-92. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330260111

Gokcumen, Ö., Gultekin, T., Dogan Alakoc, Y., Tug, A., Gulec, E., ve Schurr, T. G. (2011). Biological ancestries, kinship connections, and projected identities in four Anatolian settlements: Insights from culturally contextualized genetic anthropology. *American Anthropologist, 113*(1), 116-131. https://doi.org/10.1111/j.1548-1433.2010.01310.x

Goldstein, L. (2006). Mortuary analysis and bioarchaeology. J. E. Buikstra ve L. A. Beck (Ed.) içinde, *Bioarchaeology: The contextual analysis of human remains* (s. 375-387). Academic Press.

Göhring, A. (2021). Allen's fossa—An attempt to dissolve the confusion of different nonmetric variants on the anterior femoral neck. *International Journal of Osteoarchaeology, 31*(4), 513-522. https://doi.org/10.1002/oa.2968

Göksal, N. (2018). Füzyonu tamamlanmamış bir metopik sütür örneği. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11*(2), 1241-1250. https://doi.org/10.17218/hititsosbil.460363

Gratz, S., Rennen, H. J., Boerman, O. C., Oyen, W. J., Burma, P., ve Corstens, F. H. (2001). ^{99m}Tc-Interleukin-8 for imaging acute osteomyelitis. *The Journal of Nuclear Medicine, 42*(8), 1257-1264. https://jnm.snmjournals.org/content/42/8/1257.long

Gravetter, F. J., Wallnau, L. B., Forzano, L-A. B., ve Witnauer, J. E. (2021). *Essentials of statistics for the behavioral sciences*, 10th ed. Cengage.

Gray, H. (1977). *The Classic Collector's Edition Gray's Anatomy*. Bounty Books. (Özgün eserin basımı 1901). https://archive.org/details/graysanatomyanat00gray/

Green, R. F., ve Suchey, J. M. (1976). The use of inverse sine transformations in the analysis of non-metric cranial data. *American Journal of Physical Anthropology, 45*(1), 61-68. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330450108

Green, R. F., Suchey, J. M., ve Gokhale, D. V. (1979). The statistical treatment of correlated bilateral traits in the analysis of cranial material. *American Journal of Physical Anthropology, 50*(4), 629-634. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330500414

Gregory, T. E. (2005). *A history of Byzantium.* Blackwell Publishing.

Grewal, M. S. (1962). The rate of genetic divergence of sublines in the C57BL strain of mice. *Genetical Research, 3*(2), 226-237. https://doi.org/10.1017/S0016672300035011

Grüneberg, H. (1952). Genetical studies on the skeleton of the mouse IV. Quasi-continuous variation. *Journal of Genetics, 51*, 95-114. https://doi.org/10.1007/BF02986708

Grüneberg, H. (1965). Genes and genotypes affecting the teeth of the mouse. *Journal of Embryology and Experimental Morphology, 14*(2), *137-159. https://doi.org/10.1242/dev.14.2.137*

Günay, I., Satar, Z., ve Şimşek, N. (2010). Laodikeia iskeletlerinin osteolojik analizi. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 25,* 329-342. https://dar.vin/arkeo25

Haldon, J. (1999). *Warfare, state and society in the Byzantine World, 565-1204.* UCL Press.

Haldon, J. (2007). *Bizans tarih atlası* (A. Özdamar, çev.). Kitap Yayınevi. (Özgün eserin basımı 1960).

Halgrímsson, B., Donnabháin, B. Ó., Walters, G. B., Cooper, D. M. L., Guðbjartsson, D., ve Stefánsson, K. (2004). Composition of the founding population of Iceland: Biological distance and morphological variation in early historic Atlantic Europe. *American Journal of Physical Anthropology, 124*(3), 257-274. https://doi.org/10.1002/ajpa.10365

Hammer, Ø., Harper, D. A. T., ve Ryan, P. D. (2001). PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologica Electronica, 4*(1), 9. https://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm

Hammer, Ø., Harper, D. A. T., ve Ryan, P. D. (2021). *PAST,* Version 4.08 [Bilgisayar yazılımı] https://www.nhm.uio.no/english/research/infrastructure/past/

Hanihara, T., ve Ishida, H. (2001a). Frequency variation of discrete cranial traits in major human populations. I. Supernumerary ossicle variations, *Journal of Anatomy, 198*(6), 689-706. https://doi.org/10.1046/j.1469-7580.2001.19860689.x

Hanihara, T., ve Ishida, H. (2001b). Frequency variation of discrete cranial traits in major human populations. II. Hypostotic variations. *Journal of Anatomy, 198*(6), 707-725. https://doi.org/10.1046/j.1469-7580.2001.19860707.x

Hanihara, T., ve Ishida, H. (2001c). Frequency variation of discrete cranial traits in major human populations. III. Hyperostotic variations. *Journal of Anatomy, 199*(3), 251-272. https://doi.org/10.1046/j.1469-7580.2001.19930251.x

Hanihara, T., ve Ishida, H. (2001d). Frequency variation of discrete cranial traits in major human populations. IV. Vessel and nerve related variations. *Journal of Anatomy, 199*(3), 273-287. https://doi.org/10.1046/j.1469-7580.2001.19930273.x

Hanihara, T., Ishida, H., ve Dodo, Y. (2003). Characterization of biological diversity through analysis of discrete cranial traits. *American Journal of Physical Anthropology, 121*(3), 241-251. https://doi.org/10.1002/ajpa.10233

Hansen, H. B., Damgaard, P. B., Margaryan, A., Stenderup, J., Lynnerup, N., Willerslev, E., ve Allentoft, M. E. (2017). Comparing ancient DNA preservation in petrous bone and tooth cementum. *PLoS ONE, 12*(1), e0170940. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170940

Harris, E. F., ve Sjøvold, T. (2004). Calculation of Smith's Mean Measure of Divergence for intragroup comparisons using nonmetric data. *Dental Anthropology, 17*(3), 83-93. https://doi.org/10.26575/daj.v17i3.152

Harvati, K., ve Weaver, T. D. (2006). Human cranial anatomy and the differential preservation of population history and climate signatures. *The Anatomical Record Part A, 288A*, 1225-1233. https://doi.org/10.1002/ar.a.20395

Hauser, G., ve De Stefano, G. F. (1989). *Epigenetic variants of the human skull*. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.

Hawkey, D. E., ve Merbs, C. F. (1995). Activity-induced musculoskeletal stress markers (MSM) and subsistence strategy changes among ancient Hudson Bay Eskimos. *International Journal of Osteoarchaeology, 5*(4), 324-338. https://doi.org/10.1002/oa.1390050403

Hawkey, D. E., ve Street, S. R. (1992, Nisan 1-4). *Activity-induced stress markers in prehistoric human remains from the eastern Aleutian Islands* [Poster sunumu]. Sixty-First Annual Meeting of American Association of Physical Anthropologists, Las Vegas, Nevada. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330350705

Hefner, J. T. (2007). *The statistical determination of ancestry using cranial nonmetric traits* [Yayımlanmamış doktora tezi]. University of Florida, Florida.

Hefner, J. T. (2009). Cranial nonmetric variation and estimating ancestry. *Journal of Forensic Sciences, 54*(5), 985-995. https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2009.01118.x

Hefner, J. T., Pilloud, M. A., Buikstra, J. E., ve Vogelsberg, C. C. M. (2016). A brief history of biological distance analysis. M. A. Pilloud ve J. T. Hefner (Ed.) içinde, *Biological ddistance analysis: Forensic and bioarchaeological prspectives* (s. 3-22). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801966-5.00001-9

Henderson, C. (2009). *Musculo-skeletal stress markers in Bioarchaeology: Indicators of activity levels or human variation? A re-analysis and interpretation* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Durham University, Durham. http://etheses.dur.ac.uk/1953/

Henke, W. (1863). *Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke: Mit Rücksicht auf Luxationen und Contracturen [Manual of anatomy and joint mechanics: With consideration of dislocations and contractures].* C. F. Winter. https://wellcomecollection.org/works/qkw48p29

Henle, J. (1855). *Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen. Erster Band. Erste Abtheilung: Handbuch der Knochenlehre des Menschen [Manual of the systematic anatomy of man. First volume. First section: Handbook of human bone theory].* Braunschweig. https://digital.zbmed.de/physische_anthropologie/content/titleinfo/555159

Hershberger, S. L. (2005). Tetrachoric correlation. B. S. Everitt ve D. C. Howell (Ed.) içinde, *Encylopedia of statistics in behavioral sciences* (Vol. 4, s. 2027-2028). John Wiley & Sons, Ltd. https://doi.org/10.1002/0470013192.bsa676

Hima, Bindu, A., ve Narasinga Rao, B. (2013). Supratrochlear foramen - A phylogenic remnant. *International Journal of Basic and applied medical sciences*, *3*(2), 130-132.

Hirsh, I. S. (1927). The supratrochlear foramen. Clinical and anthropological considerations. *The American Journal of Surgery, 2*(5), 500-505. https://doi.org/10.1016/S0002-9610(27)90533-9

Hodoğlugil, U., ve Mahley, R. W. (2012). Turkish population structure and genetic ancestry reveal relatedness among Eurasian populations. *Annals of Human Genetics, 76*(2), 128-141. https://doi.org/10.1111/j.1469-1809.2011.00701.x

Hoffmann, R. C. (2014). *An environmental history of medieval Europe.* Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9781139050937

Hofreiter, M., Serre, D., Poinar, H. N., Kuch, M., Pääbo, S. (2001). Ancient DNA. *Nature Reviews Genetics, 2,* 353-359. https://doi.org/10.1038/35072071

Holtby, J. R. D. (1914). A note on some human bones from an ancient burial ground in Dublin. *Proceedings of the Royal Irish Academy. Section B: Biological, Geological, and Chemical Science, 32*, 34-47.

Horáčková, L., Vargová, L., Petr, K., Florian, Z., ve Návrat, T. (2005). Proximal end of femur and problems of its superficial strucutre. *Slovenska Antropologia, 8*(2), 76-80.

Hoyland, R. (2002). The rise of Islam. C. Mango (Ed.) içinde, *The Oxford history of Byzantium* [EPUB versiyonu]. Oxford University Press.

Hrdlička, A. (1909). Report on an additional collection of skeletal remains from Arkansas and Louisiana. *Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 2, XIV*(1), 171-249. https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=gri.ark:/13960/t04x9v872&view=image&seq=1

Hrdlička, A. (1920). Anthropometry. *American Journal of Physical Anthropology, 3*(1), 147-173. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330030108

Hrdlička, A. (1923). Incidence of the supracondyloid process in whites and other races. *American Journal of Physical Anthropology, 6*(4), 405-412. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330060406

Hrdlička, A. (1932). The humerus: Septal apertures. *Anthropologie (1923-1941), 10*(1/4), 31-96. https://www.jstor.org/stable/44747001

Hrdlička, A. (1934). The hypotrochanteric fossa of the femur (with 14 plates). *Smithsonian Miscellaneous Collections, 92*(1), 1-49. https://repository.si.edu/bitstream/handle/10088/23997/SMC_92_Hrdlicka_1934_1_1-49.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hrdlička, A. (1937). The gluteal ridge and gluteal tuberosities (3rd trochanters). *American Journal of Physical Anthropology, 23*(2), 127-198. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330230202

Hummel, S. (2003). Ancient DNA typing: Methods, strategies and applications. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-05050-7

IBM Corp. (2017). *IBM SPSS statistics for Windows,* Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp. [Bilgisayar yazılımı]

Irish, J. D. (2010). The mean measure of divergence: Its utility in model-free and model-bound analyses relative to the Mahalanobis D^2 distance for nonmetric traits. *American Journal of Human Biology, 22*(3), 378-395. https://doi.org/10.1002/ajhb.21010

Irish, J. D., Morez, A., Flink, L. G., Phillips., E. L. W., ve Scott, G. R. (2020). Do dental nonmetric traits actually work as proxies for neutral genomic data? Some answers from continental- and global-level analyses. *American Journal of Physical Anthropology, 172*(3), 347-375. https://doi.org/10.1002/ajpa.24052

Işık, F. (1991). Patara - Dünü, bugünü ve geleceği. *Türk Arkeoloji Dergisi, XXIX,* 35-69.

Işık, F. (2006). Patara. W. Radt (ed.) içinde, *Stadtgrabungen und Stadtforschung in westlichen Kleinasien: Geplantes un erreichtes. BYZAS, 3* (s. 263-278). Ege Yayınları.

Işık, F., ve Yılmaz, H. (1990). Patara 1988. *Kazı Sonuçları Toplantısı, 11*(2), 1-21. https://dar.vin/kazi11-2

Ivins, G. K. (1996). Supracondylar process syndrome: A case report. *The Journal of Hand Surgery, 21*(2), 279-281. https://doi.org/10.1016/S0363-5023(96)80118-3

Ivison, E. A. (2017). Funerary archaeology. P. Niewöhner (Ed.) içinde, *The archaeology of Byzantine Anatolia: From the end of late antiquity until the coming of Turks* (s. 160-175). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780190610463.003.0013

İşkan, H. (2015). 1988 - 2013 Patara kazılarının 25 yılı. H. İşkan ve F. Işık (ed.) içinde, *PATARA VII.1 Kum'dan Kente'e: Patara kazılarının 25 yılı* (s. 1-20). Ege Yayınları.

Jackes, M. (2011). Representativeness and bias in archaeological skeletal samples. S. C. Agarwal ve B. A. Glencross (Ed.) içinde, *Social bioarchaeology* (s. 107-146). Blackwell Publishing Ltd. http://doi.org/10.1002/9781444390537

Jennings, J., Inman, J., Ullinger, J., Van Gerven, D. P., ve Sheridan, S. G. (2004, April 14-17). *Femoral neck activity and kneeling at a Byzantine monastery* [Poster presentation]. Seventy-Third Annual Meeting of

the American Association of Physical Anthropologists, Tampa, Florida. https://doi.org/10.1002/ajpa.60008

Kansu, Ş. A. (1937). Alacahöyük'te bulunan iskeletlerin antropolojik tetkiki. *Belleten, I*(1), 180-191. https://belleten.gov.tr/tam-metin-pdf/514/tur

Kansu, Ş. A., ve Tunakan, S. (1946). Alaca-Höyük 1943-1945 kazılarından çıkarılan Kalkolitik, Bakır ve Tunç Çağlarına ait halkın antropolojisi. *Belleten, X*(40), 539-555. https://belleten.gov.tr/tam-metin-pdf/814/tur

Kansu, Ş. A., ve Tunakan, S. (1948). Karaoğlan Höyüğünden çıkarılan Eti, Frik ve Klasik Devir iskeletlerinin antropolojik incelenmesi. *Belleten, XII*(48), 759-774. https://belleten.gov.tr/tam-metin-pdf/912/tur

Kansu, Ş. A., ve Çiner, R. (1968). Korkuteli Tefenni iskeletine ait kalıntıların tetkiki. *Belleten, XXXII*(127), 301-313. https://belleten.gov.tr/tam-metin-pdf/3118/tur

Karaman, E. (2020). *Eski Anadolu toplumlarının kafatası ve vücut kemiklerinde gözlenen nonmetrik karakterlerin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Van.

Karaöz Arıhan, S., Çırak, A., ve Erkman, A. C. (2010). Datça/Burgaz iskeletlerinin paleoantropolojik analizi. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 25,* 297-310. https://dar.vin/arkeo25

Karlin-Hayter, P. (2002). Iconoclasm. C. Mango (Ed.) içinde, *The Oxford history of Byzantium* [EPUB versiyonu]. Oxford University Press.

Kaur, H., ve Jit, I. (1990). Age estimation from cortical index of the human clavicle in Northwest Indians. *American Journal of Physical Anthropology, 83*(3), 297-305. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330830304

Kazhdan, A. P. (1991). Nymphaion, Treaty of. A. P. Kazhdan (Ed.) içinde, *The Oxford dictionary of Byzantium* (s. 1506). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acref/9780195046526.001.0001

Kemp, B. M., ve Smith, D. G. (2005). Use of bleach to eliminate contaminating DNA from the surface of bones and teeth. *Forensic Science International, 154*(1), 53-61. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2004.11.017

Kennedy, G. F. (1986). The relationship between auditory exostoses and cold water: A latitudinal analysis. *American Journal of Physical Anthropology, 71*(4), 401-415. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330710403

Kessel, L., ve Rang, M. (1966) Supracondilar spur of the humerus. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume, 48*(4), 765-768. https://doi.org/10.1302/0301-620X.48B4.765

Khudaverdyan, A., Khachatryan, H., ve Eganyan, L. (2016). Multipler trauma in a horse rider from the Late Iron Age cemetery at Shirakavan, Armenia. *Bioarchaeology of the Near East, 10,* 47-68. http://www.anthropology.uw.edu.pl/10/bne-10-03.pdf

Khudaverdyan, A., Khachatryan, H., ve Eganyan, L. (2017). The human skeleton from the late iron age burial of Shirakavan (Armenia): A case study. *Bulletin of the International Association for Paleodontology, 11*(2), 51-61. https://hrcak.srce.hr/191606?lang=en

Kılınç, G. M., Omrak, A., Özer, F., Günther, T., Büyükkarakaya, A. M., Bıçakçı, E., Baird, D., Dönertaş, H. M., Ghalichi, A., Yaka, R., Koptekin, D., Açan, S. C., Parvizi, P., Krzewińska, M., Daskalaki, E. A., Yüncü, E., Dağtaş, N. D., Fairbairn, A., Pearson, J., Mustafaoğlu, … Götherström, A. (2016). The demographic development of the first farmers in Anatolia. *Current Biology, 26*(19), 2659-2666. https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.07.057

Kılınç, G. M., Koptekin, D., Atakuman, Ç., Sümer, A. P., Dönertaş, H. M., Yaka, R., Bilgin, C. C., Büyükkarakaya, A. M., Baird, D., Altınışık, E., Flegontov, P., Götherström, A., Togan, İ., ve Somel, M. (2017). Archaeogenomic analysis of the first steps of Neolithization in Anatolia and the Aegean. *Proceedings of the Royal Society B, 284,* 20172064. https://doi.org/10.1098/rspb.2017.2064

Kızgut, B. (2018). *Milas-Belentepe Doğu Roma/Bizans toplumunun paleodemografik analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara. http://hdl.handle.net/20.500.12575/73738

Knight, K. (2015). A comparative perspective on epigenetics. *The Journal of Experimental Biology, 218,* 1-5. DOI: 10.1242/jeb.118075

Koca, B. (2000). *Genç ve erişkin bireylerdeki bazı diş varyasyonlarının incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Koder, J. (2017). Historical geography. P. Niewöhner (Ed.) içinde, *The archaeology of Byzantine Anatolia: From the end of late antiquity until the coming of Turks* (s. 280-290). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780190610463.003.0002

Kolukısa, E. (Sunucu). (2020, Ekim 21). Patara / Prof. Dr. Havva İşkan [Sesli *podcast* bölümü]. *Kahverengi Yol Panoları* içinde. İş Sanat.

https://open.spotify.com/episode/3hWIKMsHXk4t7lFnnUEv1k?si=2c90af3434254bf7

Korey, K. A. (1980). The incidence of bilateral nonmetric skeletal traits: A reanalysis of sampling procedures. *American Journal of Physical Anthropology, 53*(1), 19-23. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330530105

Korkmaz, H. (2011). *2007-2008 yıllarında Belentepe ve Mengefe yöresindeki sondajlarda ortaya çıkarılan amphora dipleri ve mühürlü amphora kulpları* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi, Konya.

Kostick, E. L. (1963). Facets and imprints on the upper and lower extremities of femora from a Western Nigerian population. *Journal of Anatomy, 97*(3), 393-402.

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1244199/

Kovacik, M. E., Talarico, L., Ullinger, J., ve Sheridan, S. G. (2004, April 14-17). *Non-metric traits of the femur and tibia related to Byzantine monastic prayer* [Poster presentation]. Seventy-Third Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists, Tampa, Florida. https://doi.org/10.1002/ajpa.60008

Koyun, N., Aydinlioğlu, A., ve Gümrükcüoğlu, F. N. (2011). Aperture in coronoid-olecranon septum: A radiological evaluation. *Indian Journal of Orthopaedics, 45*(5), 392-395. https://doi.org/ 10.4103/0019-5413.83945

Köroğlu, T. (2016). *Tokat/Niksar Yakınçağ iskeletlerinin antropolojik analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas. https://hdl.handle.net/20.500.12418/12328

Köroğlu, T., ve Gözlük Kırmızıoğlu, P. (2017). Tokat/Niksar Yakınçağ iskeletlerinin antropolojik analizi. *The Journal of Academic Social Science, 5*(62), 1-14. https://doi.org/10.16992/ASOS.13219

Kraemer, H. C. (2005). Kappa coefficient. N. Balakrishnan, C. B. Read ve B. Vidakovic (Ed.) içinde, *Encyclopedia of statistical sciences,* 2nd Ed. (Vol. 6., s. 3816-3818). Wiley-Interscience. https://doi.org/10.1002/0471667196.ess1330.pub2

Kraska-Miller, M. (2014). *Nonparametric statistics for social and behavioral sciences.* CRC Press.

Krishnamurthy, A., Yelicharla, A. R., Takkalapalli, A., Munishamappa, V., Bovinndala, B., ve Chandramohan, M. (2011). Supratrochlear foramen of humerus – A morphometric study. *International Journal of Biological & Medical Research*, *2*(3), 829-831.

Kruskal, J. B. (1964). Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a nonmetric hypothesis. *Psychometrika, 29,* 1-27. https://doi.org/10.1007/BF02289565

Kuba, C. L. (2006). *Nonmetric traits and the detection of family groups in archaeological remains* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Arizona State University, Arizona.

Kubicka, A. M., Myzska, A., ve Piontek, J. (2015). Geometric morphometrics: Does the appearance of the septal aperture depend on the shape of ulnar processes?. *Anatomical Record, 298*(12), 2030-2038. https://doi.org/10.1002/ar.23272

Kuhn, S. (2002). Paleolithic archaeology in Turkey. *Evolutionary Anthropology, 11*(5), 198-210. https://doi.org/10.1002/evan.10033

Kumar, G. R., ve Mehta, C. D. (2008). A study of the incidence of supracondylar process of the humerus. *Journal of the Anatomical Society of India*, *57*, 111-115.

Kumarasamy, S. A., Subramanian, M., Gnanasundaram, V., Subramanian, A., ve Ramalingam, R. (2011). Study of intercondyloid foramen of humerus. *Revista Argentina de Anatomía Clínica*, *3*(1), 32-36. https://doi.org/10.31051/1852.8023.v3.n1.13911

KVMGM (Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü). (2017). *Milas Ören Arkeopark Alanı (Açık Hava Müzesi)*. https://kvmgm.ktb.gov.tr/TR-192020/milas-oren-arkeopark-alani-acik-hava-muzesi.html

Laerd Statistics (2016). Loglinear analysis using SPSS Statistics. *Statistical tutorials and software guides.* https://statistics.laerd.com

Lamb, D. S. (1890). The olecranon perforation. *The American Anthropologist, III,* 159-174. https://doi.org/10.1525/aa.1890.3.2.02a00050

Larsen, C. S. (2015). *Bioarchaeology: Interpreting behavior from the human skeleton* (2nd ed.). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9781139020398

Larsen, C. S., ve Walker, P. L. (2010). Bioarchaeology: Health, lifestyle, and society in recent human evolution. C. S. Larsen (Ed.) içinde, *A companion to biological anthropology* (s. 379-394). Wiley-Blackwell. https://doi.org/10.1002/9781444320039.ch21

Lassen, C., Hummel, S., ve Herrmann, B. (1994). Comparison of DNA extraction and amplification from ancient human bone and mummified soft tissue. *International Journal of Legal Medicine, 107,* 152-155. https://doi.org/10.1007/BF01225603

Lee, D. H., ve Ha, K. I. (1976). The supracondylar process of humerus: A case report. *Journal of the Korean Orthopaedic Association, 11*(3), 512-514. https://doi.org/10.4055/jkoa.1976.11.3.512

Li, J., Mao, Q., Li, W., ve Li, X. (2015). An anatomical study of the supratrochlear foramen of the Jining population. *Turkish Journal of Medical Sciences, 45*(6), 1369-1373. https://doi.org/10.3906/sag-1407-44

Lovejoy, C. O., Johanson, D. C., ve Coppens, Y. (1982). Hominid lower limb bones recovered from the Hadar formation: 1974–1977 collections. *American Journal of Physical Anthropology, 57*(4), 679-700. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330570411

Lovejoy, C. O., Meindl, R. S., Ohman, J. C., Heiple, K. G., ve White, T. D. (2002). The Maka femur and its bearing on the antiquity of human walking: applying contemporary concepts of morphogenesis to the human fossil record. *American Journal of Physical Anthropology, 119*(2), 97-133. https://doi.org/10.1002/ajpa.10111

Lovejoy, C. O., Meindl, R. S., Pryzbeck, T. R., ve Mensforth, R. P. (1985). Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology, 68*(1), 15-28. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680103

Lovejoy, C. O., Suwa, G., Spurlock, L., Asfaw, B., ve White, T. D. (2009). The pelvis and femur of Ardipithecus ramidus: the emergence of upright walking. *Science*, *326*(5949), 71-71e6. https://doi.org/10.1126/science.1175831

Lozanoff, S., Sciulli, P. W., ve Schneider, K. N. (1985). Third trochanter incidence and metric trait covariation in the human femur. *Journal of Anatomy, 143,* 149-159. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1166433/

MacAlister, A. (1900). Anatomical notes and queries. Series II. *Journal of Anatomy and Physiology, 35*(1), 121-125.

Maden sahasından çıkarılan tarihi eserler arkeoloji parkına taşınıyor. (2021, Mayıs 31). *Muğla Gazetesi.* *http://www.muglagazetesi.com.tr/maden-sahasindan-cikarilan-tarihi-eserler-arkeoloji-parkina-tasiniyor.html*

Madrigal, L. (2012). *Statistics for anthropology,* 2nd ed. Cambridge University Press.

Mahajan, A. (2011). Supratrochlear foramen; study of humerus in North Indians. *The Professional Medical Journal, 18*(1), 128-132.

Mahalanobis, P. C. (1936). On the generalized distance in statistics. *Proceedings of the National Institute of Sciences of India, 2*(1), 49-55.

Mahalanobis, P. C. (2018). On the generalized distance in statistics. *Sankhya A, (80)*, 1–7. Yeniden basım. https://doi.org/10.1007/s13171-019-00164-5

Mango, C. (2008). *Bizans: Yeni Roma İmparatorluğu* (G. Ç. Güven, çev.). Yapı Kredi Yayınları. (Özgün eserin basımı 1980)

Maniatis, G. C. (2012). The Byzantine olive oil press industry: Organization, technology, pricing strategies. *Byzantion, 82,* 259-277. https://www.jstor.org/stable/44173260

Mann, R. W., Hunt, D. R., ve Lozanoff, S. (2016). *Photographic regional atlas of non-metric traits ad anatomical variants in the human skeleton.* Charles C Thomas Publisher, Ltd.

Mann, R. W., ve Hunt, D. R. (2012). *Photographic regional atlas of bone diseases: A guide to pathologic and normal variation in the human skeleton,* Third edition. Charles C Thomas Publisher, Ltd.

Mann, R. W., Hunt, D. R., ve Lozanoff, S. (2016). *Photographic regional atlas of non-metric traits ad anatomical variants in the human skeleton.* Charles C Thomas Publisher, Ltd.

Mann, R. W., ve Hunt, D. R. (2019). Non-metric traits and anatomical variants that can mimic trauma in the human skeleton. *Forensic Science International, 301,* 202-224. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2019.05.039

Marchi, D., Walker, C. S., Wei, P., Holliday, T. W., Churchill, S. E., Berger, L. R., ve DeSilva, J. M. (2017). The thigh and leg of *Homo naledi. Journal of Human Evolution, 104,* 174-204. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2016.09.005

Mariotti, V., ve Belcastro, M. G. (2011). Lower limb entheseal morphology in the Neandertal Krapina population (Croatia, 130 000 BP). *Journal of Human Evolution, 60*(6), 694-702. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2010.12.007

Markowska, A. (2007). Anthropological analysis of human skeletal remains from a modern cemetery in Wyszyński Street in Wrocław, Poland. *EAA Summer School eBook, 1,* 65-81. http://eaa.elte.hu/Markowska.pdf (Son erişim: 02.04.2020)

Martin, R., ve Saller, K. (1957). *Lehrbuch der anthropologie in systematischer darstellung mit besonderer berücksichtigung der anthropologischen methoden, Band I* (Dritte Auflage) [Textbook of anthropology in a systematic presentation with special consideration of anthropological methods, Volume I (Third edition)]. Gustav Fischer Verlag. https://archive.org/details/lehrbuchderanthr00mart/

Martin, R., ve Saller, K. (1959). *Lehrbuch der anthropologie in systematischer darstellung mit besonderer berücksichtigung der anthropologischen methoden, Band II* (Dritte Auflage) [Textbook of anthropology

in a systematic presentation with special consideration of anthropological methods, Volume II (Third edition)]. Gustav Fischer Verlag. https://archive.org/details/lehrbuchderanthr02mart

Martin-Schütz, G. O., Arcoverde, M., Barros, G. D. R., Babinski, M. A., Manaia, J. H. M., Silva, C. R. C. M., ... ve Pires, L. A. S. (2019). A meta-analysis of the supracondylar process of the humerus with clinical and surgical applications to orthopedics. *International Journal of Morphology, 37*(1), 43-47. https://doi.org/10.4067/S0717-95022019000100043

Mathew, A. J., Gopidas, G. S., ve Sukumaran, T. T. (2016). A study of the supratrochlear foramen of the humerus: Anatomical and clinical perspective. *Journal of Clinical and Diagnostic Research, 10*(2), AC5-8. https://doi.org10.7860/JCDR/2016/17893.7237

Matshes, E., Burbridge, B., Sher, B., Mohamed, A., ve Juurlink, B. H. (2005). *Human osteology and skeletal radiology: An Atlas and Guide.* CRC Press.

Mays, S. (2008). Septal aperture of the humerus in a medieval human skeletal population. *American Journal of Physical Anthropology, 136*(4), 432-440. https://doi.org/10.1002/ajpa.20826

Mays, S. (2021). *The archaeology of human bones* (3rd ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315171821

McGrath, J. W, Cheverud, J. M., ve Buikstra, J. E. (1984). Genetic correlations between sides and heritability of asymmetry for nonmetric traits in rhesus macaques on Cayo Santiago. *American Journal of Physical Anthropology, 64*(4), 401-411. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330640405

McKern, T. W., ve Stewart, T. D. (1957). *Skeletal age changes in young American males.* Headquarters Quartermaster Research & Development Command Technical Report EP-45. Natick, MA.

McMinn, R. M. H., ve Hutchings, R. T. (1977). *Color atlas of human anatomy.* Year Book Medical Publishers, Inc.

Mergen, A. B. (2012). *Epigenetik osteolojik yapıların adli antropolojik değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. İstanbul Üniversitesi, İstanbul. https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/633344/yokAcikBilim_441921.pdf

Mergen, H., Öner, R., ve Öner, C. (2004). Mitochondrial DNA sequence variation in the Anatolian Peninsula (Turkey). *Journal of Genetics, 83*(1), 39-47. https://doi.org/10.1007/bf02715828

Meyer, A. W. (1924). The "cervical fossa" of Allen. *American Journal of Physical Anthropology, 7*(2), 257-269. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330070221

Meyer, A. W. (1931). The genesis of the fossa of Allen and associated structures. *American Journal of Anatomy, 55*(3), 469-510. https://doi.org/10.1002/aja.1000550305

Meyer, R. A., Jr, Tsahakis, P. J., Martin, D. F., Banks, D. M., Harrow, M. E., ve Kiebzak, G. M. (2001). Age and ovariectomy impair both the normalization of mechanical properties and the accretion of mineral by the fracture callus in rats. *Journal of Orthopaedic Research, 19,* 428-435. https://doi.org/10.1016/S0736-0266(00)90034-2

Microsoft Corporation (2021). *Microsoft® Excel® for Office 365 MSO* (16.0.11929.20536) 64 Bit. [Bilgisayar yazılımı]

Miladinović-Radmilović, N. (2012). Analysis of human osteological material from the eastern part of site no. 37 in Sremska Mitrovica. *Starinar, 62,* 181-204. https://doi.org/10.2298/STA1262181M

Milne, N., ve O'Higgins, P. (2012). Scaling of form and function in the xenarthran femur: a 100-fold increase in body mass is mitigated by repositioning of the third trochanter. *Proceedings of the Royal Society B, 279*(1742), 3449-3456. https://doi.org/10.1098/rspb.2012.0593

Ming-Tzu, P. (1935). Septal apertures in the humerus in the Chinese. *American Journal of Physical Anthropology, 20*(2), 165-170. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330200204

Molleson, T., ve Blondiaux, J. (1994). Riders' bones from Kish, Iraq. *Cambridge Archaeological Journal, 4*(2), 312-316. https://doi.org/10.1017/S095977430000113X

Molleson, T., Andrews, P., Boz, B., Sofaer-Derevenski, J., ve Pearson, J. (1998). Human remains up to 1998. *Catalhoyuk 1998 Archive Report.* http://www.catalhoyuk.com/archive_reports/1998/ar98_14.html

Movsesian, A. A., ve Vagner-Sapukhina, E. A. (2021). Infracranial versus cranial nonmetric traits and mtDNA data in the study of genetic divergence of human populations. *International Journal of Osteoarchaeology, 31*(5), 809-819. https://doi.org/10.1002/oa.2992

Moyà-Solà, S., Köhler, M., Alba, D. M., Casanovas-Vilar, I., Galindo, J., Robles, J. M., Cabrera, L., Garcés, M., Almécija, S. ve Beamud, E. (2009). First partial face and upper dentition of the Middle Miocene hominoid *Dryopithecus fontani* from Abocador de Can Mata (Vallès-Penedès Basin, Catalonia, NE Spain): Taxonomic and phylogenetic implications. *American Journal of Physical Anthropology, 139*(2), 126-145. https://doi.org/10.1002/ajpa.20891

Mulligan, C. J. (2007). Anthropological applications of ancient DNA: Problems and prospects. *American Antiquity, 71*(2), 365-380. https://doi.org/10.2307/40035909

Mun, E. U. (2005). Rater agreement – Kappa. Everitt ve D. C. Howell (Ed.) içinde, *Encylopedia of statistics in behavioral sciences* (Vol. 4, s. 1712-1714). John Wiley & Sons, Ltd. https://doi.org/10.1002/0470013192.bsa543

Muthukumaravel, N., ve Manjunath, K. Y. (2015). A study on occurrence of third trochanter in the femora in northern Tamil Nadu region. *National Journal of Clinical Anatomy, 4*(4), 186-189. https://doi.org/10.1055/s-0039-3401574

Mutlu, H. (2014). *Third trochanter (*trochanter tertius*) occurrence on human femora from Neolithic, Iron Age, Middle Age and recent times in southwestern Germany* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Eberhard-Karls Universität Tübingen, Almanya.

Mutlu, H., Starr, I., ve Sevim Erol, A. (2017, Mayıs 23). *Anadolu antik dönemlerinden bazı insanların nonmetrik kafa varyasyonları üzerine öncül bir çalışma* [Sözlü sunum]. 39. Uluslararası Kazı, Araştırma ve Arkeometri Sempozyumu, Bursa, Türkiye.

Mutlu, H., Kızgut, B., Sönmez Sözer, Ç., Ürker, K., Açar, O., ve Sevim Erol, A. (2020). Sacral spina bifida occulta rare occurrence in Byzantine Belentepe population in Muğla, Turkey: A possible case for adequate folic acid intake. *Homo, 71*(3), 175-188. https://doi.org/10.1127/homo/2020/1233

Myzska, A. (2015). Septal aperture aetiology: Still more questions than answers. *Folia Morphologica, 74*(2), 219-224. https://doi.org/10.5603/FM.2015.0034

Myzska, A., ve Trzciński, D. (2015). Septal aperture and osteoarthritis – The same or independent origins? *Advances in Anthropology, 5,* 116-121. https://doi.org/10.4236/aa.2015.52009

Myzska, A., Kubicka, A. M., ve Tomczyk, J. (2019). The mechanical hypothesis of septal aperture formation tested in an early medieval population from Ostrów Lednicki (Poland). *Journal of Anatomy, 234,* 368-375. https://doi.org/ 10.1111/joa.12933

Nakatsukasa, M., ve Kunimatsu, Y. (2009). *Nacholapithecus* and its importance for understanding hominoid evolution. *Evolutionary Anthropology, 18*(3), 103–119. https://doi.org/10.1002/evan.20208

Natsis, K. (2008). Supracondylar process of the humerus: Study on 375 caucasian subjects in Cologne, Germany. *Clinical Anatomy, 21,* 138-141. https://doi.org/10.1002/ca.20601

Nayak, S. R., Kumar, M., Krishnamurthy, A., Prabhu, L. V., D'Costa, S., Ramanathan, L. A., Potu, B. K., ve Gorantla, V. R. (2007). Population distance between Dakshina Kannada (South India) and Gujarati

(North India) population using infracranial nonmetric traits. *Romanian Journal of Morphology and Embryology, 48*(4), 369-372. https://rjme.ro/RJME/resources/files/480407369372.pdf

Nayak, S. R., Das, S., Krishnamurthy, A., Prabhu, L. V., ve Potu, B. K. (2009). Supratrochlear foramen of the humerus: An anatomico-radiological study with clinical implications. *Upsala Journal of Medical Sciences, 114*(2), 90-94. https://doi.org/10.1080/03009730802688819

Nayak, G., Das, S. R., Panda, S. K., ve Kumari B. S. (2020). The third trochanter of femur - an anatomical study. *International Journal of Current Research and Review, 12*(23), 126-128. https://doi.org/10.31782/IJCRR.2020.122333

Ndou, R., Smith, P., Gemell, R., ve Mohatla, O. (2013). The supratrochlear foramen of the humerus in a South African dry bone sample. *Clinical Anatomy*, *26*(7), 870-874. https://doi.org/10.1002/ca.22132

Ndou, R., ve Schepartz, L. A. (2016). Morphometric characteristics of the humerus and ulna in limbs bearing the supratrochlear aperture (STA). *The Anatomical Record, 229,* 220-233. https://doi.org/10.1002/ar.23294

Ndou, R., Maharaj, S., ve Schepartz, L. A. (2017). A radiographic investigation of the relationships between humeral cortical bone thickness, medullary canal width and the supratrochlear aperture (STA). *Surgical and Radiologic Anatomy, 39,* 57-68. https://doi.org/10.1007/s00276-016-1701-2

Neale, B. (2005). Liability threshold models. Everitt ve D. C. Howell (Ed.) içinde, *Encylopedia of statistics in behavioral sciences* (Vol. 2, s. 1046-1047). John Wiley & Sons, Ltd. https://doi.org/10.1002/0470013192.bsa343

Newman, A. (1969). The supracondylar process and its fracture. *American Journal of Roentgenology, 105*(4), 844-849. https://doi.org/10.2214/ajr.105.4.844

Nicol, D. M. (2016). *Bizans'ın son yüzyılları, 1261-1453* (B. Umar, çev.). Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları. (Özgün eserin basımı 1993).

Nielsen, M., ve Miller, S. (2011). *Atlas of human anatomy*. John Wiley & Sons, Inc.

Niewöhner, P. (2017). Urbanism. P. Niewöhner (Ed.) içinde, *The archaeology of Byzantine Anatolia: From the end of late antiquity until the coming of Turks* (s. 39-59). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780190610463.003.0004

Nikita, E. (2015). A critical review of the mean measure of divergence and Mahalanobis distances using artificial data and new approaches to the estimation of biodistances employing nonmetric traits. *American Journal of Physical Anthropology, 157*(2), 284-294. https://doi.org/10.1002/ajpa.22708

Nikita, E. (2017). *Osteoarchaeology: A guide to the macroscopic study of human skeletal remains.* Academic Press.

Nikita, E., ve Nikitas, P. (2021). Measures of divergence for binary data used in biodistance studies. *Archaeological and Anthropological Science, 13,* 40. https://doi.org/10.1007/s12520-021-01292-6

Nikolova, A., Stanev, S., Hamdi, S., Boikova, P., Hadzhiev, R., Dimitrov, N., ve Tomov, N. (2018). Trochanter tertius incidence in a Bulgarian population. *Medical Biology Studies, 8*(1), 112-115. http://www.sustz.com/journal/8/1828.pdf

Obertová, Z., Stewart, A., ve Cattaneo, C. (Ed.) (2020). *Statistics and probability in forensic anthropology.* Academic Press. https://doi.org/10.1016/C2017-0-03461-4

Odgers, P. N. B. (1931). Two details about the neck of the femur. (1) The eminentia. (2) The empreinte. *Journal of Anatomy and Physiology, 65*(3), 352-362.3. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1248859/

Olivier, G. (1969). *Practical anthropology* (M. A. MacConaill, çev.). Charles C Thomas Publisher. (Özgün eserin basımı 1960).

Oluyemi, K. A., Okwuonu, U. C., Adesanya, O. A., Akinola, O. B., Ofusori, D. A., Ukwenya, V. O., ve Odion, B. (2007). Supracondylar and infratubercular processes observed in the humeri of Nigerians. *African Journal of Biotechnology, 6*(21), 2439-2441. https://doi.org/10.5897/AJB2007.000-2384

Onur, İ. S. (2019). *İznik Gölü sualtı bazilikası mezarları 2015-2017* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Uludağ Üniversitesi, Bursa. http://acikerisim.uludag.edu.tr/jspui/bitstream/11452/4715/1/701525006.pdf

Ossenberg, N. S. (1970). The influence of artificial cranial deformation on discontinuous morphological traits. *American Journal of Physical Anthropology, 33*(3), 357-372. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330330310

Ossenberg, N. S. (1981). An argument for the use of total side frequencies of bilateral nonmetric skeletal traits in population distance analysis: The regression of symmetry on incidence. *American Journal of Physical Anthropology, 54*(4), 471-479. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330540405

Ottoni, C., Ricaut, F.-X., Vanderheyden, N., Brucato, N., Waelkens, M., ve Decorte R. (2011). Mitochondrial analysis of a Byzantine population reveals the differential impact of multiple historical events in South Anatolia. *European Journal of Human Genetics, 19,* 571-576. https://doi.org/10.1038/ejhg.2010.230

Ottoni, C., Rasterio, R., Willet, R., Claeys, J., Talloen, P., van de Vijver, K., Chikhi, L., Poblome, J., ve Decorte R. (2016). Comparing maternal genetic variation across two millennia reveals the demographic history of an ancient human population in southwest Turkey. *Royal Society Open Science, 3*(2), 150250. https://doi.org/10.1098/rsos.150250

Owsley, D. W., Bruwelheide, K. S., Cartmell, L. W., Sr., Burgess, L. E., Foote, S. T., Chang, S. M., ve Fielder, N. (2006). The man in the iron coffin: An interdisciplinary effort to name the past. *Historical Archaeology, 40*(3), 89-108. https://www.jstor.org/stable/25617375

Ötüken, S. Y. (2007). 2006 yılı Aziz Nikolaos Kilisesi kazısı. *Kazı Sonuçları Toplantısı, 28*(2), 157-174. https://dar.vin/kazi28-2

Özbek, M. (1988). Çayönü insanları ve sağlık sorunları. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, IV*, 121-152. https://dar.vin/arkeo4

Özbek, M. (1992). Aşıklı Höyük Neolitik insanları. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, VII,* 145-160. https://dar.vin/arkeo7

Özbek, M. (1993). Aşıklı Höyük Neolitik Çağ insanları. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, VIII,* 201-212. https://dar.vin/arkeo8

Özbek, M. (2000). Öküzini insanlarının antropolojik analizi. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 15,* 127-144. https://dar.vin/arkeo15

Özbek, M., ve Erdal, Y. S. (2000). Harekâttepe Tümülüsü'nde bulunan kral iskeleti. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 15,* 77-91. https://dar.vin/arkeo15

Özbey, A. S. (2013). TKİ-GELİ-YLİ kurtarma kazıları 2011-2012 yılı çalışmaları. *Müze Çalışmaları ve Kurtarma Kazıları Sempozyumu, 22,* 37-66. https://dar.vin/muze22

Özbey, A. S. (2015). YEAŞ-YLİ kurtarma kazıları 2013 yılı çalışmaları. *Müze Çalışmaları ve Kurtarma Kazıları Sempozyumu, 23,* 235-252. https://dar.vin/muze23

Özbulut, Z., ve Denli, M. (2020). Van Kalesi Höyüğü toplumunun erişkin bireylerinde gözlenen metopizmin değerlendirilmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8*(102), 194-204. https://doi.org/10.29228/ASOS.41641

Özcan, Ş. Ş. (2010). *Arkeolojik toplumlarda akrabalık ilişkileri: Bir moleküler antropolojik yaklaşım* [Yayımlanmamış doktora tezi]. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Özdoğan, M. (1998). Ideology and archaeology in Turkey. L. Meskell (Ed.) içinde, *Archaeology under fire: Nationalism, politics and heritage in the Eastern Mediterranean and Middle East* (s. 111-123). Routledge.

Özer, İ., ve Güleç, E. (2000). Eski Anadolu toplumlarının kladistik analizi: Dilkaya toplumu. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 15,* 93-99. https://dar.vin/arkeo15

Özer, İ., Sugihara, K., Pehlevan, C., Sevim, A., ve Güleç, E. (2000). Karagündüz toplumunda epigenetik karakterler. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 15,* 101-108. https://dar.vin/arkeo15

Özgüç, T. (1961). Altıntepe Kazıları. *Belleten,* XXV(98), 253-267. https://belleten.gov.tr/tam-metin-pdf/2927/tur

Öztürk, A., Kutlu, Ç., Bayraktar, B., Arı, Z., ve Şahinoğlu, K. (2000). Humerus'ta foramen supratrochlearis (Anatomik çalışma). *İstanbul Tıp Fakültesi Mecmuası, 63*(1), 55-58. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/98718

Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Després, Hebler, J., Rohland, N., Kuch, M., Krause, J., Vigilant, L., ve Hofreiter, M. (2004). Genetic analyses from ancient DNA. *Annual Review of Genetics, 38,* 645-679. https://doi.org/10.1146/annurev.genet.37.110801.143214

Pálfi, G., ve Dutour, O. (1996). Activity-induced skeletal markers in historical anthropological material. *International Journal of Anthropology, 11*(1), 41-55. https://doi.org/10.1007/BF02442202

Pallant, J. (2016). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS,* 6th ed. McGraw-Hill Education.

Papadakis, S. A., Shepherd, L., Babourda, E. C., ve Papadakis, S. (2005). Piriform and trochanteric fossae. A drawing mismatch or a terminology error? A review. *Surgical and Radiologic Anatomy, 27,* 223-226. https://doi.org/10.1007/s00276-005-0316-9

Papageorgopoulou, C., ve Xirotiris, N. I. (2009). Anthropological research on a Byzantine population from Korytiani, West Greece. *Hesperia Supplements, 43,* 193-221. http://www.jstor.org/stable/27759965

Papaloucas, C., Papaloucas, M., ve Stergioulas, A. (2011). Rare cases of humerus septal apertures in Greeks. *Trends in Medical Research, 6*(3), 178-183. http://doi.org/10.3923/tmr.2011.178.183

Paraskevas, G. K., Papaziogas, B., Tzaveas, A., Giaglis, G., Kitsoulis, P., ve Natsis, K. (2010). The supratrochlear foramen of the humerus and its relation to the medullary canal: A potential surgical application. *Medical Science Monitor, 16*(4), BR119-123.

Paraskevas, G. K., Natsis, K., Anastasopoulos, N., Ioannidis, O., ve Kitsoulis, P. (2012). Humeral septal aperture associated with supracondylar process: A case report and review of the literature. *Italian Journal of Anatomy and Embryology, 117*(3), 135-141.

Parkinson, C. E. (1954). The supracondyloid process. *Radiology, 62*(4), 556-558. https://doi.org/10.1148/62.4.556

Parsons, F. G. (1914). The characters of the English thigh-bone. *Journal of Anatomy and Physiology, 48*(3), 238–267.

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1288942/

Patel, S. V., Sutaria, L. K., Nayak, T. V., Kanjiya, D. P., Patel, B. M., ve Aterkar, S. H. (2013). Morphometric study of supratrochlear foramen of humerus. *International Journal of Biomedical and Advance Research*, *4*(2), 89-92. https://doi.org/10.7439/ijbar.v4i2.892

Pearlstein, K., Hunt, D. R., ve Mann, R. W. (2007, March 28-31). *The expression of femoral trochanteric spicules with relation to age* [Poster sunumu]. Seventy-sixth Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists, Philadelphia, Pennsylvania. https://doi.org/10.1002/ajpa.20577

Pearson, K., ve Bell, J. (1917). A study of the long bones of the English skeleton. Atlas - Part I, the femur. *Draper's Company Research Memoirs Biometric Series X.* Cambridge University Press.

https://archive.org/details/studyoflongbones01pear/page/n5/mode/2up

Pearson, K., ve Bell, J. (1919). A study of the long bones of the English skeleton. Text - Part I, the femur. *Draper's Company Research Memoirs Biometric Series X.* Cambridge University Press. https://archive.org/details/studyoflongbones04pear/mode/2up

Penteado, C. V., Duarte, E., Meciano Filho, J., ve Stabille, S. R. (1986). Non-metric traits of the infracranial skeleton. *Anatomischer Anzeiger, 162*(1), 47-50. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3752533/

Perez, S. I., Bernal, V., ve Gonzalez, P. N. (2007). Evolutionary relationships among prehistoric human populations: An evaluation of relatedness patterns based on facial morphometric data using molecular data. *Human Biology, 79*(1), 25-50. https://doi.org/10.1353/hub.2007.0027

Perizonius, W. R. K. (1979). Non-metric cranial traits: Sex difference and age dependence. *Journal of Human Evolution, 8*(7), 679-684. https://doi.org/10.1016/0047-2484(79)90068-X

Peschlow, U. (2012). Kaynak kilise/Friedhofskirche. H. İşkan Işık içinde, *Patara 2010 yılı kazı ve restorasyon çalışmaları. Kazı Sonuçları Toplantısı, 33*(3), 29-31. https://dar.vin/kazi33-3

Peschlow, U. (2013). Mezarlık (Kaynak) kilise / Die Friedshofkirche. H. İşkan Işık içinde, *Patara 2011 kazı ve restorasyon çalışmaları. Kazı Sonuçları Toplantısı, 34*(3), 176-177. https://dar.vin/kazi34-3

Peschlow, U. (2014). Kaynak/Mezarlık kilisesi. H. İşkan, Ş. Aktaş, E. Dündar, S. Erkoç, H. Kızıltaş, M. Koçak, S. Orhan, A. Polat Becks, U. Peschlow, F. Şahin, C. Schuler ve K. Zimmermann içinde, *Patara 2012 yılı kazı ve koruma çalışmaları. Kazı Sonuçları Toplantısı,* 35(2), 279. https://dar.vin/kazi35-2

Peschlow, U. (2015). The cemetery church at the Tepecik necropolis of Patara. A preliminary report. H. İşkan ve F. Işık (ed.) içinde, *PATARA VII.1 Kum'dan Kente'e: Patara kazılarının 25 yılı* (s. 463-473). Ege Yayınları.

Peschlow, U. (2017). Patara. P. Niewöhner (Ed.) içinde, *The archaeology of Byzantine Anatolia: From the end of late antiquity until the coming of Turks* (s. 280-290). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780190610463.003.0025

Peschlow, U., Işık, F., ve Acar, G. (2011). I. 1. Kaynak Kilisesi. H. İşkan Işık içinde, *Patara 2009. Kazı Sonuçları Toplantısı,* 32(3), 1-21. https://dar.vin/kazi32-3

Philbin, C. S., ve Pilloud, M. A. (2018). *Dental diversity and population movement in Neolithic Central Anatolia* [Poster sunumu]. 87th Annual Meeting of American Association of Physical Anthropologists, Texas.

Pieper, I. (1925). On the incidence of the supracondyloid process. *American Journal of Physical Anthropology, 8*(2), 169-171. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330080204

Pietrusewsky, M. (2019). Traditional morphometrics and biological distance: Methods and an example. M. A. Katzenberg ve A. L. Grauer (Ed.) içinde, *Biological anthropology of the human skeleton,* 3rd ed. (s. 547-591). John Wiley & Sons. https://doi.org/10.1002/9781119151647.ch17

Pietrusewsky, M. (2020). Biological distance in bioarchaeology and human osteology. C. Smith (Ed.) içinde, *Encyclopedia of global archaeology,* 2nd ed. (s. 1439-1455). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-30018-0_146

Pietrusewsky, M., ve Douglas, M. T. (1992). The skeletal biology of an historic Hawaiian cemetery: Familial relationships. *HOMO, 43*(3), 245-262.

Pietrusewsky, M., ve Ikehara-Quebral, R. M. (1996). Cultural alteration of human bone in Hawaiian skeletal remains. *Hawaiian Archaeology, 5,* 13-28. https://hawaiianarchaeology.org/publication/view/hawaiian-archaeology-volume-5-1996/

Pilloud, M. A. (2009*). Community structure at Neolithic Çatalhöyük: Biological distance analysis of houshehold, neighborhood, and settlement* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Ohio State Üniversitesi, Ohio. http://rave.ohiolink.edu/etdc/view?acc_num=osu1253574143

Pilloud, M. A., Larsen, C. S. (2011). "Official" and "practical" kin: Inferring social and community structure from dental phenotype at Neolithic Çatalhöyük, Turkey. *American Journal of Physical Anthropology, 145*(4), 519-530. https://doi.org/10.1002/ajpa.21520

Pinhasi, R., Fernandes, D., Sirak, K., Novak, M., Connell, S., Alpaslan-Roodenberg, S., Gerritsen, F., Moiseyev, V., Gromov, A., Raczky, P., Anders, A., Pietrusewsky, M., Rollefson, G., Jovanovic, M., Trinhhoang, H., Bar-Oz, G., Oxenham, M., Matsumura, H., ve Hofreiter, M. (2015). Optimal ancient DNA yields from the inner ear part of the human petrous bone. *PLoS ONE, 10*(6), e0129102. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129102

Pink, C. M., Maier, C., Pilloud, M. A., ve Hefner, J. T. (2016). Cranial nonmetric and morphoscopic data sets. M. A. Pilloud ve J. T. Hefner (Ed.) içinde, *Biological distance analysis: Forensic and bioarchaeological perspectives* (s. 91-107). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801966-5.00005-6

Pinna, S., Grandis, A., ve Spadari, A. (2015). The trochanter tertius in dog. *Tierärztliche Praxis Ausgabe K: Kleintiere/Heimtiere, 43(02), 107-110.* https://doi.org/10.15654/TPK-140197

Pires, L. A. S., Oliveira Leite, T. F., Fonseca Junior, A., Babinski, M. A., ve Chagas, C. A. A. (2019). The olecranon aperture of the humerus: A meta-analysis with anthropological and clinical discussion. *HOMO, 70*(1), 75-84. https://doi.org/ 10.1127/homo/2019/1025

Poirier, P. (1892). *Traité d'anatomie humaine. Tome premier [Treatise on human anatomy. First volume].* L. Battaille et C^{ie}, Editeurs. https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k31314b

Radi, N., Mariotti, V., Riga, A., Zampetti, S., Villa, C., ve Belcastro, M. G. (2013). Variation of the anterior aspect of the femoral head-neck junction in a modern human identified skeletal collection. *American Journal of Physical Anthropology, 152*(2), 261-272. https://doi.org/10.1002/ajpa.22354

Rajad, R., Rani Raphael, M., ve Romi, S. (2017). A study on the occurrence of human femoral third trochanter. *Indian Journal of Clinical Anatomy and Physiology, 4*(3), 316-318. https://www.ipinnovative.com/journal-article-file/4758

Rathmann, H., Reyes-Centeno, H., Ghirotto, S., Creanza, N., Hanihara, T., ve Harvati, K. (2017). Reconstructing human population history from dental phenotypes. *Scientific Reports, 7,* 12495. https://doi.org/10.1038/s41598-017-12621-y

Rathmann, H., ve Reyes-Centeno, H. (2020). Testing the utility of dental morphological trait combinations for inferring human neutral genetic variation. *PNAS, 117*(20), 10769-10777. https://doi.org/10.1073/pnas.1914330117

R Core Team (2021). *R: A Language and environment for statistical computing*. Version 4.0. [Bilgisayar yazılımı] https://cran.r-project.org

Regnault, F. (1898). Forme des surfaces articulaires des membres inférieurs [Shape of the articular surfaces of the lower limbs]. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 4*(9), 535-544. https://doi.org/10.3406/bmsap.1898.5805

Regnault, F. (1901). Fémur : empreinte iliaque et angle du col [Femur: iliac imprint and neck angle]. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 5*(2), 377-381. https://doi.org/10.3406/bmsap.1901.5977

Reinhard, K., Tieszen, L., Sandness, K. L., Beiningen, L. M., Miller, E., Ghazi, A. M., Miewald, E., ve Barnum, S. V. (1994). Trade, contact, and female health in Northeast Nebraska. C. Larsen ve G. R. Milner (Ed.)

içinde, *In the wake of contact: Biological responses to conquest* (s. 63-74). Wiley-Liss Inc. https://digitalcommons.unl.edu/natresreinhard/56/

Restrepo, C. S., Martinez, S., Lemos, D. F., Washington, L., McAdams, H. P., Vargas, D., Lemos, J. A., Carrillo, J. A., ve Diethelm, L. (2009). Imaging appearances of the sternum and sternoclavicular joints. *RadioGraphics, 29*(3), 839-859. https://doi.org/10.1148/rg.293055136

Revelle, W. (2019). *psych: Procedures for psychological, psychometric, and personality research.* [R paketi] https://cran.r-project.org/web/packages/psych/index.html

Ricaut, F. X., ve Waelkens, M. (2008). Cranial discrete traits in a Byzantine population and Eastern Mediterranean population movements. *Human Biology, 80*(5), 535-564. https://doi.org/10.3378/1534-6617-80.5.535

Ricaut, F-X., Auriol, V., von Cramon-Taubadel, N., Keyser, C., Murail, P., Ludes, B. ve Crubézy, E. (2010). Comparison between morphological and genetic data to estimate biological relationship: The case of the Egyin Gol necropolis (Mongolia). *American Journal of Physical Anthropology, 143*(3), 355-364. https://doi.org/10.1002/ajpa.21322

Richmond, B. G., Green, D. J., Lague, M. R., Chirchir, H., Behrensmeyer, A. K., Bobe, R., Bamford, M. K., Griffin, N. L., Gunz, P., Mbua, E., Merritt, S. R., Pobiner, B., Kiura, P., Kibunjia, M., Harris, J. W. K, ve Braun, D. R. (2020). The upper limb of Paranthropus boisei from Ileret, Kenya. *Journal of Human Evolution, 141,* 102727. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2019.102727

Rightmire, G. P. (1972). Cranial measurements and discrete traits compared in distance studies of African Negro skulls. *Human Biology, 44*(3), 263-276. https://www.jstor.org/stable/41459796

Robinson, A. (Ed.) (1918). *Cunningham's text-book of anatomy* (5th ed.). William Wood and Company. https://openlibrary.org/books/OL24231706M/Cunningham's_text-book_of_anatomy

Rodriguez, R. N. (2006). Correlation. N. Balakrishnan, C. B. Read ve B. Vidakovic (Ed.) içinde, *Encyclopedia of statistical sciences,* 2nd Ed. (Vol. 2., s. 1375-1385). Wiley-Interscience. https://doi.org/10.1002/0471667196.ess0423.pub2

Rohen, J. W., Yokochi, C., ve Lütjen-Drecoll, E. (2011). *Color atlas of anatomy: A photographic study of the human body* (7th ed.). Schattauer GmbH and Lippincott Williams & Wilkins.

Rohland, N., ve Hofreiter, M. (2007). Ancient DNA extraction from bones and teeth. *Nature Protocols*, *2*(7), 1756-1762. https://doi.org/10.1038/nprot.2007.247

Rose, K. D., Rana, R. S., Sahni, A., Kumar, K., Missiaen, P., Singh, L., ve Smith, T. (2009). Early Eocene primates from Gujarat, India. *Journal of Human Evolution, 56*(4), 366-404. https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2009.01.008

Rosser, Z. H., Zerjal, T., Hurler, M., Adojaan, M. Alavantic, D., Amorim, A., Amos, W., Armenteros, M., Arroyo, E., Barbujani, G., Beckman, G., Beckman, L., Bertranpetit, J., Bosch, E., Bradley, D. G., Brede, G., Cooper, G., Côrtel-Real, H. B. S. M., de Knijff, P., … Jobling, M. A. (2000). Y-chromosomal diversity in Europe is clinal and influenced primarily by geography, rather than by language. *American Journal of Human Genetics, 67*(6), 1526-1543. https://doi.org/10.1086/316890

Rösing, F. W. (1984). Discreta of the human skeleton: A critical review. *Journal of Human Evolution, 13*(4), 319-323. https://doi.org/10.1016/S0047-2484(84)80036-6

Ruff, C., Holt, B., ve Trinkaus, E. (2006). Who's afraid of the big bad Wolff?: "Wolff's law" and bone functional adaptation. *American Journal of Physical Anthropology, 129*(4), 484-498. https://doi.org/10.1002/ajpa.20371

Russell, J. C. (1958). Late ancient and medieval population. *Transaction of the American Philosophical Society, 48*(3), 1-152. https://jstor.org/stable/1005708

Ruvinsky, I., ve Gibson-Brown, J. J. (2000). Genetic and developmental bases of serial homology in vertebrate limb evolution. *Development, 127*(4), 5233-5244. https://doi.org/10.1242/dev.127.24.5233

Sahajpal, D. T., ve Pichora, D. (2006). Septal aperture: an anatomic variant predisposing to bilateral low-energy fractures of the distal humerus. *Canadian Journal of Surgery. Journal Canadien de Chirurgie, 49*(5), 363-364.

Santos, F. (2018). AnthropMMD: An R package with a graphical user interface for the mean measure of divergence. *American Journal of Physical Anthropology,* 165(1), 200-205. https://doi.org/10.1002/ajpa.23336

Sarı, İ., ve Sağır, M. (2020). Orta Anadolu'nun doğusunda bir topluluk: Kayalıpınar insanları. *Antropoloji,* (39), 18-28. https://doi.org/10.33613/antropolojidergisi.721315

Saunders, S. R. (1989). Nonmetric skeletal variation. M. İşcan ve K. Kennedy (Ed.) içinde, *Reconstruction of life from the skeleton* (s. 95-108). Alan R. Liss.

Saunders, S. R., ve Rainey, D. L. (2008). Nonmetric trait variation in the skeleton: Abnormalities, anomalies, and atavisms. M. A. Katzenberg ve S. R. Saunders (Ed.) içinde, *Biological anthropology of the human skeleton* (2nd ed.) (s. 533 – 559). John Wiley & Sons, Inc. https://doi.org/10.1002/9780470245842.ch17

Savran, G. (2017). Muğla ili, Milas ilçesi YKEÜTAŞ kurtarma kazıları 2016 yılı çalışmaları. *Müze Kurtarma Kazıları Sempozyumu*, *26,* 103-118. https://dar.vin/muze26

Savran, G., ve Ertürk, M. (2016). Muğla ili, Milas ilçesi kamu yatırım alanlarında gerçekleştirilen kurtarma kazıları. *Müze Kurtarma Kazıları Sempozyumu ve 1. Uluslararası Müzecilik Çalıştayı, 24,* 537-554. https://dar.vin/muze24

Savran, G., ve Kaçar, O. (2019). Muğla, Milas, YKEÜTAŞ kurtarma kazısı 2017 yılı çalışmaları. *Müze Kurtarma Kazıları Sempozyumu*, *27,* 149-170. https://dar.vin/muze27

Sawiloswky, S. S. (2009). New effect size rules of thumb. *Journal of Modern Applied Statistical Methods, 8*(2), 597-599. https://doi.org/10.22237/jmasm/1257035100

Sawilowsky, S., Sawilowsky, J., ve Grissom, R. J. (2011). Effect size. M. Lovric (ed.) içinde, *International encyclopedia of statistical science* (s. 426-429). Springer.

Schofield, G. (1959). Metric and morphological features of the femur of the New Zealand Maori. *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, 89*(1), 89-105. https://www.jstor.org/stable/2844438

Schwartz, J. H. (2007). *Skeleton keys: An introduction to human skeletal morphology, development, and analysis* (2nd ed.). Oxford University Press.

Scott, G. R., ve Irish, J. D. (2017). *Human tooth crown and root morphology: The Arizona State University dental anthropology system.* Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781316156629

Sears, K. E., Capellini, T. D., ve Diogo, R. (2015). On the serial homology of the pectoral and pelvic girdles of tetrapods. *Evolution, 69*(10), 2543-2555. https://doi.org/10.1111/evo.12773

Self, S. G., ve Leamy, L. (1978). Heritability of quasi-continuous skeletal traits in a randombred population of house mice. *Genetics, 88*(1), 109-120. https://doi.org/10.1093/genetics/88.1.109

Senut, B., Pickford, M., Gommery, D., Mein, P., Cheboi, K., ve Coppens, Y. (2001). First hominid from the Miocene (Lukeino formation, Kenya). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences - Series IIA - Earth and Planetary Science, 332*(2), 137-144. https://doi.org/10.1016/S1251-8050(01)01529-4

Serrat, M. A. (2014). Environmental temperature impact on bone and cartilage growth. *Comprehensive Physiology, 4*(2), 621-655. https://doi.org/10.1002/cphy.c130023

Sevim, A. (2006). Yüceören iskeletlerinin paleoantropolojik açıdan değerlendirilmesi. S. Y. Şenyurt, A. Akçay ve Y. Kamış (ed.) içinde, *Yüceören, Doğu Kilikya'da bir Helenistik-Roma nekropolü* (s. 243-280). *Bakü-*

Tifli-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı Projesi Arkeolojik Kurtarma Kazıları Yayınları, 1. Ankara: Gazi Üniversitesi, Arkeolojik Çevre Değerleri Araştırma Merkezi.

Sevim, A., Gözlük Kırmızıoğlu, P., Yiğit, A., Özdemir, S., ve Durgunlu, Ö. (2007). Erzurum/Güllüdere iskeletlerinin paleoantropolojik açıdan değerlendirilmesi. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 22,* 141-160. https://dar.vin/arkeo22

Sevim, A., Yiğit, A., Gözlük Kırmızıoğlu, P., ve Durgunlu, Ö., ve Özdemir, S. (2007). Erzurum/Tetikom Demir Çağı iskeletlerinin paleoantropolojik açıdan değerlendirilmesi. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 22,* 177-192. https://dar.vin/arkeo22

Sevim, A., Yaşar, Z. F., ve Tuğ, A. (2007). Nevşehir ili / Eskil yeraltı yaşam alanı. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 22,* 161-176. https://dar.vin/arkeo22

Sevim Erol, A., Yaşar, Z. F., Demir, S., ve Yavuz, Y. (2011). Hasankeyf insanlarının antropolojik analizi. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 26,* 201-218. https://dar.vin/arkeo26

Sevim Erol, A., ve Yavuz, A. Y. (2015). Patara kazılarından ele geçen bir grup insan iskeletinin antropolojik açıdan değerlendirilmesi. H. İşkan ve F. Işık (ed.) içinde, *PATARA VII.1 Kum'dan Kente'e: Patara kazılarının 25 yılı* (s. 1-20). Ege Yayınları.

Sheridan, S. G. (2020). Pious pain: Repetitive motion disorders from excessive genuflection at a Byzantine Jerusalem monastery. S. G. Sheridan ve L. Gregoricka (Ed.) içinde, *Purposeful pain: The bioarchaeology of intentional suffering* (s. 81-117). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32181-9_5

Sheskin, D. J. (2011). *Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures,* 5th ed. CRC Press. https://doi.org/10.1201/9780429186196

Shivaleela, C., Suresh, B. S., Kumar, G. V., ve Lakshmiprabha, S. (2014). Morphological study of the supracondylar process of the humerus and its clinical implications. *Journal of Clinical and Diagnosti Research, 8*(1), 1-3. https://dx.doi.org/10.7860%2FJCDR%2F2014%2F6743.3915

Shivaleela, C., Hussain, A., ve Lakshmiprabha, S. (2016). An osteological study of supratrochlear foramen of humerus of south Indian population with reference to anatomical and clinical implications. *Anatomy & Cell Biology, 49,*249-253. https://doi.org/10.5115/acb.2016.49.4.249

Singhal, S., ve Rao, V. (2007). Supratrochlear foramen of the humerus. *Anatomical Science International, 82*(2), 105-107. https://doi.org/10.1111/j.1447-073X.2007.00172.x

Sirak, K. A., Fernandes, D. M., Cheronet, O., Novak, M., Gamarra, B., Balassa, T., Bernert, Z., Cséki, A., Dani, J., Gallina, J. Z., Kocsis-Buruzs, G., Kővári, I., László, O., Pap, I., Patay, R., Petkes, Z., Szenthe, G., Szeniczey, T., Hajdu, T., ve Pinhasi, R. (2017). A minimally-invasive method for sampling human petrous bones from the cranial base for ancient DNA analysis. *BioTechniques*, *62*(6), 283-289. https://doi.org/10.2144/000114558

Sjøvold, T. (1977). Non-metrical divergence between skeletal populations. The theoretical foundation and biological importance of C. A. B. Smith's Mean Measure of Divergence. OSSA International Journal of Human and Animal Osteology 4(S1), 1-133. https://doi.org/10.5281/zenodo.3274557

Sjøvold, T. (1984). A Report on the heritability of some cranial measurements and non-metric traits. G. N. van Vark, ve W. W. Howells (ed.) içinde, *Multivariate Statistical Methods in Physical Anthropology* (s. 223-246). D. Reidel Publishing Company. https://doi.org/10.1007/978-94-009-6357-3_14

Smith, C. A. B. (1977). A note on genetic distance. *Annals of Human Genetics, 40,* 463-479. https://doi.org/10.1111/j.1469-1809.1977.tb01864.x

Smith-Guzmán, N. E. (2015). The skeletal manifestation of Malaria: An epidemiological approach using documented skeletal collections. *American Journal of Physical Anthropology, 158*(4), 624-635. https://doi.org/10.1002/ajpa.22819

Sołtysiak, A. (2011). Technical Note: An R script for Smith's Mean Measure of Divergence. *Bioarchaeology of the Near East, 5,* 41-44. http://www.anthropology.uw.edu.pl/05/bne-05-03.pdf

Soni, S., Verma, M., Ghulyani, T., ve Saxena, A. (2013). Supratrochlear foramen: An incidental finding in the foothills of Himalayas. *OA Case Reports*, *2*(8), 75.

Sönmez Sözer, Ç. (2016). *Milas Belentepe Doğu Roma-Bizans insanlarında ağız ve diş sağlığı* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Sperduti, A. (1997). Life conditions of a roman imperial age population: Occupational stress markers and working activities in Lucus Feroniae (Rome, 1st–2nd cent. AD). *Human Evolution, 12,* 253-267. https://doi.org/10.1007/BF02438179

Spiros, M. C., ve Hefner, J. T. (2020). Ancestry estimation using cranial and postcranial macromorphoscopic traits. *Journal of Forensic Sciences, (65)*3, 921-929. https://doi.org/10.1111/1556-4029.14231

Stathakopoulos, D. (2008). Population, demography, and disease. E. Jeffreys, J. Haldon ve R. Cormack (Ed.) içinde, *The Oxford handbook of Byzantine studies* (s. 309-316). Oxford University Press.

Steele, D. G., ve Bramblett, C. A. (2003). *The anatomy and biology of the human skeleton*. Texas A&M University Press.

Stewart, C., ve Reid, R. W. (Ed.) (1899). *Holden's human osteology, comprising a description of the bones with delineations of the attachments of the muscles, the general and microscopic structure of bone and its development* (8th ed.). J. &. A. Churchill.

https://wellcomelibrary.org/item/b20412629#?c=0&m=0&s=0&cv=15&z=-0.9882%2C0%2C3.9764%2C1.6834

Stewart, T. A., Bhat, R., ve Newman, S. A. (2017). The evolutionary origin of digit patterning. *EvoDevo, 8,* 21. https://doi.org/10.1186/s13227-017-0084-8

Stirland, A. J. (1996). Femoral non-metric traits reconsidered. *Anthropologie, XXXIV*(3), 249-252. https://www.jstor.org/stable/44601506

Strouhal, E., ve Jungwirth, J. (1979). Paleogenetics ot he Late Roman-Early Byzantie cemeteries at Sayala, Egyptian Nubia. *Journal of Human Evolution, 8*(7), 699-703. https://doi.org/10.1016/0047-2484(79)90071-X

Stojanowski, C. M., ve Schillaci, M. A. (2006). Phenotypic approaches for understanding patterns of antracemetery biological variation. *Yearbook of Physical Anthropology, 49*(S43), 49-88. https://doi.org/10.1002/ajpa.20517

Straub, G. (1997). Bilateral supracondylar process of the humeri with unilateral median nerve compression in an 8-year-old child. A case report. [Abstract]. *Handchirurgie, Mikrochirurgie, plastische Chirurgie: Organ der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft fur Handchirurgie: Organ der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft fur Mikrochirurgie der Peripheren Nerven und Gefasse: Organ der V..*, *29*(6), 314-315.

Streiner, D. L. (2003). Starting at the beginning: An introduction to coefficient alpha and internal consistency, *Journal of Personality Assessment, 80*(1), 99-103. https://doi.org/10.1207/S15327752JPA8001_18

Struthers, J. (1848). On a peculiarity of the humerus and humeral artery. *Monthly Journal of Medical Science, 8,* 264-267.

Struthers, J. (1873). On hereditary supra-condyloid process in man. *The Lancet, 101*(2581), 232-232. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)63384-7

Subasi, M., Kesemenli, C., Necmioglu, S., Kapukaya, A., ve Demirtas, M. (2002). Supracondylar process of the humerus. *Acta Orthopaedica Belgica*, *68*(1), 72-75.

Surul, Ö., Erkman, A. C., Türktüzün, M., Alkan, Y., Sağır, S., ve Şimşek, Ö. (2012). Çiledir Höyük ve Tokul Köyü şapel kazısı iskeletlerinin paleoantropolojik açıdan değerlendirilmesi. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 27,* 179-190. https://dar.vin/arkeo27

Şahin, A. (2017). *Resuloğlu iskeletlerinde diş varyasyonları* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Şahin, A., Atamtürk, D., ve Duyar, İ. (2018). Resuloğlu Erken Tunç Çağı iskeletlerinde diş varyasyonları. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 33*(1), 117-130. https://dar.vin/arkeo33-1

Şahin, F. (2013). Mezarlık (Kaynak) kilise temenoslu alan. H. İşkan Işık içinde, *Patara 2011 kazı ve restorasyon çalışmaları. Kazı Sonuçları Toplantısı, 34*(3), 176. https://dar.vin/kazi34-3

Şahin, F. (2014). Kaynak kilisesi temenos alanı/mezarlığı. H. İşkan, Ş. Aktaş, E. Dündar, S. Erkoç, H. Kızıltaş, M. Koçak, S. Orhan, A. Polat Becks, U. Peschlow, F. Şahin, C. Schuler ve K. Zimmermann içinde, *Patara 2012 yılı kazı ve koruma çalışmaları. Kazı Sonuçları Toplantısı,* 35(2), 279-280. https://dar.vin/kazi35-2

Şarbak, A. (2018). Roma-Bizans Anadolu toplumlarında biyolojik uzaklıkların belirlenmesinde non-metrik özellikler: Spradon örneği. V. Özkoçak (Ed.) içinde, *Current debates in anthropology & archaeology*, s. 31-41. IJOPEC Publication. http://2018april.currentdebates.org/assets/vol14_cudes2018.pdf

Şarbak, A., Çırak, A., ve Çırak, M. T. (2015). Kerti (Derbe) Höyük 2013 kazılarından elde edilen insan iskelet kalıntılarının paleoantropolojik analizi. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 30,* 129-146. https://dar.vin/arkeo30

Şarbak, A., Alpagut, B., ve Çırak, M. T. (2016). Dara Antik Kenti toplumunda diş varyasyonları. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 31,* 301-310 https://dar.vin/arkeo31

Şarbak, A., Çirak, M. T., ve Çirak, A. (2017). Osteoarchaeological investigations of metopic suture in the late Roman period in Spradon. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry, 17*(3), 27-38. https://doi.org/10.5281/zenodo.1005444

Şenyürek, M. S. (1950). Büyük Güllücek'de bulunan Kalkolitik Çağa ait bir muharibin iskeletinin tetkiki. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, VIII*(3), 269-310. https://doi.org/10.1501/Dtcfder_0000000259

Şenyürek, M. S., ve Tunakan, S. (1951). Şeyh Höyük iskeletleri. *Belleten, XV*(60), 431-438. https://belleten.gov.tr/tam-metin-pdf/1047/tur

Şenyürek, M. S. (1954a). A note on the skulls of Chalcolithic Age from Yümüktepe. *Belleten, XVIII*(69), 1-25. https://belleten.gov.tr/tam-metin-pdf/1136/eng

Şenyürek, M. S. (1954b). A note on the long bones of Chalcolithic Age from Yümüktepe. *Belleten, XVIII*(72), 519-522. https://belleten.gov.tr/tam-metin-pdf/1170/eng

Şenyürek, M. (1955). A note on the long bones of Chalcolithic Age from Şeyh Höyük. *Belleten, XIX*(74), 247-270. https://belleten.gov.tr/tam-metin-pdf/1266/eng

Şenyürek, M. (1958). Antalya vilâyetinde Öküzini'nde bulunan bir insan iskeletinin tetkiki. *Belleten, XXII*(88), 465-516. https://belleten.gov.tr/tam-metin-pdf/1267/tur

Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (2018). *Using multivariate statistics,* 7th edition. Pearson.

Terry, R. J. (1921). A study of the supracondyloid process in the living. *American Journal of Physical Anthropology, 4*(2), 129-139. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330040203

Terry, R. J. (1923a). On the supracondyloid variation in the Negro. *American Journal of Physical Anthropology, 6*(4), 401-403. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330060405

Terry, R. J. (1923b). Parallelism of variation in a mammalian series. *The Anatomical Record, 26*(2), *171–174.* https://doi.org/10.1002/ar.1090260212

Terry, R. J. (1926). New data on the incidence of the supracondyloid variation. *American Journal of Physical Anthropology, 9*(2), 265-270. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330090217

Terry, R. J. (1930). On the racial distribution of the supracondyloid variation. *American Journal of Physical Anthropology, 14*(3), 459-462. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330140310

Testut, L. (1911). *Traité d'anatomie humaine (6. Edition). Tome premier: Osteologie – Arhtrologie – Myologie [Treatise on human anatomy (6. Edition). Volume 1: Osteology-Arthrology–Myology].* Octave Doin et Fils, Éditeurs. https://digital.zbmed.de/physische_anthropologie/content/titleinfo/555378

The jamovi project (2021). j*amovi*. Version 2.0. [Bilgisayar yazılımı] https://www.jamovi.org

Tırpan, A. (2007/2008). Geç geometrik dönemden iki yeni yerleşim: Belentepe ve Mengefe. *İdol Arkeologlar Derneği Dergisi, 9-10*(35-36), 3-12.

Tırpan, A., A., Gider, Z., ve Büyüközer, A. (2010). Wine production and trade in Belentepe in Byzantine Period. E. M. Doksanaltı ve E. Aslan (Ed.) içinde, *Proceedings of the international symposium "Trade and production through the ages", Konya, 25-28 November 2008* (s. 175-188). Selçuk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dijital Baskı Merkezi.

Todd, T. W. (1920). Age changes in the pubic bone: I. the male white pubis. *American Journal of Physical Anthropology, 3*(3), 285-339. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330030301

Todd, T. W. (1921). Age changes in the pubic bone. *American Journal of Physical Anthropology, 4*(1), 1-77. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330040102

Tok, K. C. (2019). *Antik örneklerden DNA eldesinde iki temel metodun verimlilik ve PCR inhibitörlerini uzaklaştırma kriterleri açısından kıyaslanması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Tortora, G. J., ve Derrickson, B. (2012). *Principles of anatomy and physiology* (13th ed.). John Wiley & Sons, Inc.

Torun, N. (2014). *Tokat (Niksar) iskeletlerinin ağız ve diş sağlığı* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.

Treadgold, W. (1997). *A history of the Byzantine state and society.* Stanford University Press.

Treadgold, W. (2002). The struggle for survival. C. Mango (Ed.) içinde, *The Oxford history of Byzantium* [EPUB versiyonu]. Oxford University Press.

Treves, F. (1887). A gluteal trochanter in the human subject. *Journal of Anatomy and Physiology, 21*(2), 325-327. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1288682/

Trinkaus, E. (1975). Squatting among the Neandertals: A problem in the behavioral interpretation of skeletal morphology. *Journal of Archaeological Science, 2*(4), 327-351. https://doi.org/10.1016/0305-4403(75)90005-9

Trinkaus, E. (1976). The evolution of the hominid femoral diaphysis during the Upper Pleistocene in Europe and the Near East. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie, 67*(3), 291-319. https://www.jstor.org/stable/25756275

Trinkaus, E. (1978). Bilateral asymmetry of human skeletal non-metric traits. *American Journal of Physical Anthropology, 49*(3), 315-318. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330490304

Trinkaus, E., Smith, F. H., Stockton, T. C., ve Shackelford, L. L. (2006). The human postcranial remains from Mladeč. M. Teschler-Nicola (Ed.) içinde, *Early modern humans at the Moravian Gate* (s. 384-445). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-211-49294-9_13

Trotter, M. (1934). Septal apertures in the humerus of American whites and negroes. *American Journal of Physical Anthropology, 19*(2), 213-227. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330190221

TRT Haber. (2021, Mayıs 31). Eserler Arkeopark'a taşındı. *TRTHaber.* https://www.trthaber.com/haber/turkiye/eserler-arkeoparka-tasindi-584949.html

Tulunay, E. T. (2006). Nif (Olympos) Dağı araştırma projesi: 2004 yılı yüzey araştırması. *Araştırma Sonuçları Toplantısı, 23*(2), 189-200. https://dar.vin/aras23-2

Tulunay, E. T. (2007). Nif (Olympos) Dağı araştırma projesi: 2005 yılı yüzey araştırması. *Araştırma Sonuçları Toplantısı, 24*(2), 351-362. https://dar.vin/aras24-2

Tulunay, E. T. (2008). Nif (Olympos) Dağı kazı ve araştırma projesi: 2006 yılı kazısı. *Kazı Sonuçları Toplantısı, 29*(3), 79-98. https://dar.vin/kazi29-3

Tulunay, E. T. (2009). Nif (Olympos) Dağı araştırma ve kazı projesi: 2007 yılı kazısı. *Kazı Sonuçları Toplantısı, 30*(3), 411-426. https://dar.vin/kazi30-3

Tulunay, E. T. (2012). Smyrna (İzmir) yakınlarında birçok kültürü barındıran dağ: Nif (Olympos). *Colloquium Anatolicum, XI,* 81-99. https://dergipark.org.tr/tr/pub/collan/issue/61599/919851

Tulunay, E. T. (2015). Nif-Olympus survey and excavation project between 2004 and 2010. E. Laflı ve S. Patacı içinde, *Recent studies on the archaeology of Anatolia* (s. 11-17). BAR International Series 2750. Archaeopress.

Tulunay, E. T., Sevim Erol, A., Baykan, D., Lenger, D. S., Doğer, L., Peker, M., Gün, S., Baykan, C., Bilgin, M., Dağlı Dinçer, İ., Yavuz, A. Y. (2018). Nif (Olypmos) Dağı araştırma ve kazı projesi: 2016 yılı kazısı. *Kazı Sonuçları Toplantısı, 39*(3), 301-326. https://dar.vin/kazi39-3

Tulunay, E. T., Peker, M., Baykan, D., Lenger, D. S., Bilgin, M., ve Baykan, C. (2019). Nif (Olypmos) Dağı araştırma ve kazı projesi: 2017 yılı kazısı. *Kazı Sonuçları Toplantısı, 40*(1), 603-626. https://dar.vin/kazi40-1

Tulunay, E. T., Peker, M., Baykan, D., Lenger, D. S., Bilgin, M., ve Baykan, C. (2020). Nif (Olympos) Dağı araştırma ve kazı projesi: 2018 yılı kazısı. *Kazı Sonuçları Toplantısı, 41*(2), 11-32. https://dar.vin/kazi41-2

Tunakan, S. (1969). Malatya – Aslantepe iskeletleri. *Antropoloji,* (5), 1-7. https://doi.org/10.1501/antro_0000000092

Tyrell, A. (2000). Skeletal nonmetric traits and the assessment of inter- and intra- population diversity: past problems and future potential. M. Cox ve S. Mays (Ed.) içinde, *Human osteology in archaeology and forensic science* (s. 289-306). Cambridge University Press.

Ubelaker, D. H. (1991). *Human skeletal remains: Excavation, analysis, interpretation* (2nd ed.). Taraxacum.

Udaya Kumar, P., Sukumar, C. D., Sirisha, V., Rajesh, V., Murali Krishna, S., ve Kalpana, T. (2015). Morphologic and morphometric study of supra trochlear foramen of dried human humeri of telangana region. *International Journal of Current Research and Review*, *7*(9), 95.

Ürker, K. (2019). *Belen Tepe (Milas) Erken Demir Çağ iskeletlerinin çene ve diş sağlığı* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi, Ankara.

Vandam, R., Willett, P. T., ve Poblome, J. (2017). Up in the hills: The 2016 Sagalassos archaeological survey results. *ANMED, 15,* 224-232. https://akmedmedia.ku.edu.tr/ANMED/ANMED_15.pdf

Varlam, H., Antohe, D. ŞT., ve Chistol, R. O. (2005). Le processus sus-condylien et le foramen sus-trochléen de l'humérus: Étude comparative et anatomo-clinique [Supracondylar process and supratrochlear foramen of the humerus: a case report and a review of the literature]. *Morphologie, 89*(286), 121-125. https://doi.org/10.1016/S1286-0115(05)83248-5

Velemínský, P., ve Dobisíková, M. (2005). Morphological likeness of the skeletal remains in a Central European family from the 17th to 19th century. *HOMO, 56*(2), 173-196. https://doi.org/10.1016/j.jchb.2005.05.005

Velemínský, P., Poláček, L., ve Dobisíková, M. (2008). Estimation of biologically related groups of individuals at the Mikulčice-Kostelisko burial site on the basis of morphological similarities, topography of the burial site and archaeological data. P. Velemínský ve L. Poláček (Ed.) içinde, *Anthropological and epidemiological characterization of Great-Moravian population in connection with the social and economic structure. Studien zum Burgwall von Mikulčice VIII* (s. 305-320). Brno. https://mikulcice.arub.cz/wp-content/uploads/2016/06/SBM8_15_Veleminsk%c3%bd_web.pdf

Vermunt, J. K. (2005). Log-linear models. B. S. Everitt ve D. C. Howell (Ed.) içinde, *Encylopedia of statistics in behavioral sciences* (Vol. 2, s. 1082-1093). John Wiley & Sons, Ltd. https://doi.org/10.1002/0470013192.bsa352

Verna, E., Piercecchi, M-D., Chaumoitre, K., Manuel, M., ve Adalian, P. (2014). Mise au point sur les caractères discrets du member inférieur: definition, épidémiologie, étiologies [Review of the discrete traits of the lower limb: definition, epidemiology and etiology]. *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris, 26,* 52-66. https://doi.org/10.1007/s13219-013-0090-x

Vinila, S., Yap, G., Yong, H., ve Sangeeta, M. (2014). Supracondylar process of humerus - a case series. *European Journal of Anatomy, 18*(3), 183-185.

Voisin, J-L. (2012). Les caractères discrets des membres supérieurs: Un essai de synthèse des données [Non-metric traits in upper limbs: A data synthesis]. *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris, 24,* 107-130. https://10.1007/s13219-011-0050-2.

Voisin, J-L., ve Condemi, S. (2014). Non-metric traits in the Spy remains. *Anthropologica et Præhistorica, 124,* 1-16.

Vryonis, S., Jr. (1971). *The decline of medieval Hellenism in Asia Minor and the process of Islamization from the eleventh through the fifteenth century.* University of California Press.

Waddington, C. H. (1942). The epigenotype. *Endeavour,* 18-20.

Waddington, C. H. (2012). The epigenotype. *International Journal of Epidemiology, 41*(1), 10-13. Yeniden basım. https://doi.org/10.1093/ije/dyr184

Wagner, G. P., ve Larsson, H. C. E. (2007). Fins and limbs in the study of evolutionary novelties. B. K. Hall (ed.) içinde, *Fins into limbs: Evolution, development, and transformation* (s. 49-61). The University of Chicago Press.

Waldeyer, W. (1880). Der Trochanter tertius des Menschen nebst Bemerkungen zur Anatomie des Os femoris [The trochanter tertius of humans with remarks on the anatomy of the os femoris]. *Archiv für Anthropologie, XII*, 463-497.

https://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb10220765_00005.html

Walmsley, T. (1915). Observations on certain structural details of the neck of the femur. *Journal of Anatomy and Physiology, 49*(3), 305-303. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1289043/

Washburn, S. L. (1951). Section of anthropology: The new physical anthropology. *Transactions of the New York Academy of Sciences, 13*(7 Series II), 298-304. https://doi.org/10.1111/j.2164-0947.1951.tb01033.x

Wellik, D. M., ve Capecchi, M. R. (2003). Hox10 and Hox11 genes are required to globally pattern the mammalian skeleton. *Science, 301*(5631), 363-367. https://doi.org/10.1126/science.1085672

White, T. D., Black, M. T., ve Folkens, P. A. (2011) *Human osteology* (3rd ed.). Academic Press. https://doi.org/10.1016/C2009-0-03221-8

White, T. D., WoldeGabriel, G., Asfaw, B., Ambrose, S., Beyene, Y., Bernor, R. L., Boisserie, J-R., Currie, B., Gilbert, H., Haile-Selassie, Y., Hart, W. K., Hlusko, L. J., Howell, F. C., Kono, R. T., Lehmann, T., Louchart, A., Lovejoy, C. O., Renne, P. R., Saegusa, H., Vrba, E. S., … ve Suwa, G. (2006). Asa Issie, Aramis and the origin of *Australopithecus*. *Nature*, *440*(7086), 883-889. https://doi.org/10.1038/nature04629

Wittwer-Backofen, U. (1985/1986). Anthropologische untersuchungen der Nekropole İkiztepe/Samsun. *Araştırma Sonuçları Toplantısı, 3,* 421-428. https://dar.vin/aras3

Wolff, J. (1986). *The law of bone remodelling* (P. Maquet ve R. Furlong, çev.). Springer-Verlag. (Özgün eserin basımı 1892).

Woodbury, G. (1932). North America: *The Indians of Pecos Pueblo.* E. A. Hooton. *American Anthropologist, 34*(1), 142-143. https://doi.org/10.1525/aa.1932.34.1.02a00180

Workshop of European Anthropologists (WEA) (1980). Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons. *Journal of Human Evolution, 9*(7), 517-549. https://doi.org/10.1016/0047-2484(80)90061-5

Wright, L. E., ve Yoder, C. J. (2003). Recent progress in bioarchaeology: Approaches to the Osteological Paradox. *Journal of Archaeological Research, 11*(1), 43-70. https://www.jstor.org/stable/41053193

Yaka, R. (2020). *Archaeogenomic analysis of population genetic relationships and kinship patterns in the sedentary societies from Neolithic Anatolia* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Middle East Technical

University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Ankara. https://hdl.handle.net/11511/89697

Yaka, R., Birand, A., Yılmaz, Y., Caner, C., Açan, S. C., Gündüzalp, S., Parvizi, P., Erim Özdoğan, A., Togan, İ., ve Somel, M. (2018). Archaeogenetics of Late Iron Age Çemialo Sırtı, Batman: Investigating maternal genetic continuity in North Mesopotamia since the Neolithic. *American Journal of Physical Anthropology, 166*(1), 196-207. https://doi.org/10.1002/ajpa.23423

Yaka, R., Doğu, A., Kaptan, D., Dağtaş, N. D., Chyleński, M., Vural, K. B., Altınışık, N. E., Mapelli, I., Koptekin, D., Karamurat, C., Gemici, H. C., Yorulmaz, S., Lagerholm, V. K., Fer, E., Işıldak, U., Ghalici, A., Kılınç, G. M., Mazzucato, C., Juras, A., Marciniak, A., … Somel, M. (2021). Ancient genomics in Neolithic central Anatolia and Çatalhöyük. I. Hodder (Ed.) içinde, *Peopling the landscape of Çatalhöyük: Reports from the 2009-2017 seasons* (s. 395-405). British Institute at Ankara.

Yaka, R., Mapelli, I., Kaptan, D., Doğu, A., Chyleński, M., Erdal, Ö. D., Koptekin, D., Vural, K. B., Bayliss, A., Mazzucato, C., Fer, E., Çokoğlu, S. S., Lagerholm, V. K., Krzewińska, M., Karamurat, C., Gemici, H. C., Sevkar, A., Dağtaş, N. D., Kılınç, G. M., Adams, D., … Somel, M. (2021). Variable kinship patterns in Neolithic Anatolia revealed by ancient genomes. *Current Biology, 31*(11), 2455-2468.e18. https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.03.050

Yang, D. Y., ve Watt, K. (2005). Contamination controls when preparing archaeological remains for ancient DNA analysis. *Journal of Archaeological Science, 32*(3), 331-336. https://doi.org/10.1016/j.jas.2004.09.008

Yang, D. Y., Eng, B., Waye, J. S., Dudar, C., ve Saunders, S. R. (1998). Improved DNA extraction from ancient bones using silica-based spin columns. *American Journal of Physical Anthropology, 105*(4), 539-543. https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199804)105:4%3C539::AID-AJPA10%3E3.0.CO;2-1

Yaşar, Z. F. (2007). *Adli dental antropoloji: (Dental antropoloji açısından Minnetpınarı ve Güllüdere toplumlarının dişlerinin karşılaştırmalı analizi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara. http://hdl.handle.net/20.500.12575/37322

Yaşar, Z. F., Özdemir, S., Yavuz, A. Y., ve Sevim Erol, A. (2012). Eski Anadolu toplumlarında gömülü dişler. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 27,* 363-379. https://dar.vin/arkeo27

Yavuz, A. Y. (2010). *Nif Olympos Dağı araştırma ve kazı projesinden çıkarılan hayvan kemiklerinin zooarkeolojik analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana. http://openaccess.cu.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12605/32159

Yavuz, A. Y., ve Sevim Erol, A. (2017). Antropolojik ve zooarkeolojik bulgular. M. Peker, C. Baykan ve D. Baykan (Ed.) içinde, *Nif Dağı Ballıcaoluk (2008-2016). Prof. Dr. Elif Tül Tulunay onuruna* (s. 161-168). Homer Kitabevi.

Yekeler, E., Tunaci, M., Tunaci, A., Dursun, M., ve Acunas, G. (2006). Frequency of sternal variations and anomalies evaluated by MDCT. *American Journal of Roentgenology, 186*(4), 956-960. https://doi.org/10.2214/AJR.04.1779

Yıldız, V. (2021, Haziran 2). 5 bin yıllık tarihe yolculuk: Ören Arkeopark. *HaberMilas.* *https://habermilas.com/haber/7248900/5-bin-yillik-tarihe-yolculuk-oren-arkeopark*

Yılmaz, A., ve Acar, E. (2018). Parion antik kenti Roma hamamı mezarları ve iskeletlerinin osteoarkeolojik değerlendirilmesi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11*(2), 1403-1428. https://doi.org/10.17218/hititsosbil.460349

Yılmaz, H., ve Baykara, İ. (2008a). Os trigonum syndrome in ancient Anatolian settlements. *Anthropologischer Anzeiger, 66*(2), 147-153. https://www.jstor.org/stable/29542942

Yılmaz, H., ve Baykara, İ. (2008b). Doğu Anadolu Ortaçağ toplumlarına ait taluslarda artiküler faset (facies articularis calcanea) varyasyonları. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 48*(1), 75-84. http://dtcfdergisi.ankara.edu.tr/index.php/dtcf/article/download/865/694

Yılmaz, H., Çavuşoğlu, R., Baykara, İ., Gültekin, T., ve Gökce, B. (2009). Van Kalecik (Urartu) toplumuna ait calcaneuslarda artiküler faset (facies articularis talaris) tipleri. *Belleten, LXXIII*(268), 619-634. https://belleten.gov.tr/tam-metin-pdf/98/tur

Yiğit, A., Gözlük Kırmızıoğlu, P., Durgunlu, Ö., Özdemir, S., Sevim Erol, A. (2008). Kahramanmaraş/Minnetpınarı iskeletlerinin paleoantropolojik açıdan değerlendirilmesi. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 23,* 91-110. https://dar.vin/arkeo23

Yiğit, A., Gözlük Kırmızıoğlu, P., İbiş, R., ve Sevim Erol, A. (2011). Çankırı Salur Erken Tunç Dönemi insanları. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 26,* 273-290. https://dar.vin/arkeo26

Yiğit, A., Yılmazer Salihoğlu, N., Gözlük Kırmızıoğlu, P., Yaşar, Z. F., Kesikçiler, B., ve Sevim Erol, A. (2010). Trabzon Kızlar Manastırı iskeletlerinin antropolojik açıdan değerlendirilmesi. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 25,* 105-126. https://dar.vin/arkeo25

Yorulmaz, S. (2019). *Çine-Tepecik insan iskelet kalıntılarının arkeogenomik analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Young, N. M., ve Hallgrímsson, B. (2005). Serial homology and the evolution of mammalian limb covariation structure. *Evolution, 59*(12), 2691-2704. https://doi.org/10.1111/j.0014-3820.2005.tb00980.x

Young, N. M., Wagner, G. P., ve Hallgrímsson, B. (2010). Development and the evolvability of human limbs. *PNAS, 107*(8), 3400-3405. https://doi.org/10.1073/pnas.0911856107

Young, N. M., ve Capellini, T. D. (2015). Out on a Limb: Development and the evolution of the human appendicular skeleton. J. C. Boughner ve C. Rolian (Ed.) içinde, *Developmental approaches to human skeleton* (s. 101-138). John Wiley & Sons, Inc. https://doi.org/10.1002/9781118524756.ch6

Zedeck, S. (Ed.) (2014). *APA dictionary of statistics and research methods.* American Psychological Association. https://doi.org/10.1037/14336-000

Zejdlik, K., Nyárádi, Z., ve Gonciar, A. (2020). Evidence of horsemanship in two Szekler noblemen from the Baroque period. *International Journal of Osteoarchaeology, 31*(1), 66-76. https://doi.org/10.1002/oa.2925

T.C.
KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI
Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü

Sayı : 51337267-160.02.02[160.02.02.48]-E.624232 25.07.2018
Konu : İzin Talebi

Sayın Prof. Dr. Ayla Sevim EROL

İlgi : 17.04.2018 tarih ve 4230 sayılı yazınız.

Muğla ili, Milas İlçesi,YLİ-YEAŞ ve Uzunyuva kazılarında ele geçen iskelet materyalleri üzerinde akrabalık ilişkileri, patalojik durum tespiti ve anatomik varyasyonlar gibi konuların incelenebilmesi için yapılması planlanan DNA analizine ilişkin izin talebini içeren ilgi yazınız incelenmiştir.

Bahse konu iskeletler üzerinde yapılması planlanan DNA analizi çalışmalarının daha önce gerçekleştirilen bilimsel çalışmalara olumlu katkı sağlayacağı değerlendirilmekte söz konusu analiz çalışmalarının yapılmasında Bakanlığımız Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'nce sakınca görülmemektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır
Melik AYAZ
Bakan a.
Daire Başkanı

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : PGITJTFGHEHPFLHSUFPP Evrak Takip Adresi: http://belgedogrulama.kultur.gov.tr/
Cumhuriyet Bulv. II.TBMM Binası Yanı Ulus Altındağ/ANKARA
Telefon: 0(312) 470 62 31 Faks: 0(312) 508 61 59
www.kulturvarliklari.gov.tr kazilar@kultur.gov.tr

Bilgi için:Günay YEĞEN
Müze Araştırmacısı

T. C.
KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI
Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü
İzmir İli Nif Dağı Kazısı Başkanlığı

16.01.2019

İLGİLİ MAKAMA

Konu: Nif (Olympos) Dağı Kazılarında Bulunan İnsan İskeletlerini Çalışma ve Yayın İzni

İlgi: Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL'un 15.01.2019 tarihli izin talebi yazısı,

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın izniyle yürütülen Nif Dağı arkeolojik kazılarında 2006 – 2017 yıllarında bulunan paleoantropolojik iskeletleri inceleme izni ve bilimsel araştırmalar ile tez çalışmalarında kullanma yetkisi, kazı başkanlığımız tarafından Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih - Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü Öğr. Üyesi Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL ile ekibinden Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Antropoloji Bölümü Arş. Gör. (M. A.) Alper Yener YAVUZ'a verilmiştir. Bahsi geçen öğretim elemanlarınca, elde edilen sonuçları içeren bilimsel makalelerin yayınlanmasında bir sakınca yoktur.

Gereği için bilginize arz ederim.

Saygılarımla,

Prof. Dr. Elif Tül TULUNAY
İzmir İli Nif Dağı Kazısı Başkanı ve
İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi
Arkeoloji Bölümü Emekli Öğr. Üyesi
Cep Tel: 0542 424 21 24
ettulunay@gmail.com

İlgili Makama

İlgi: 10.01.2019 tarihli talep yazısı

Konu: Patara'nın antropolojik materyallerinin çalışma izni hk.

Başkanlığımda Patara Antik Kenti'nde yürütülmekte olan arkeolojik kazılar sonucu elde edilen insan iskeletlerinin bilimsel inclemelerinin yapılabilmesi ve bilimsel araştırmalar ile tez çalışmalarında kullanılabilmesi için izin ve yetki Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih – Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü'nden Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL ve ekibi ile Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Antropoloji Bölümü'nden Arş. Gör. Alper Yener YAVUZ'a verilmiştir. Bahsi geçen öğretim elemanlarının kazımızdan elde edilen tüm iskelet malzemeleri üzerinde bilimsel çalışma yapmalarında herhangi bir engel yoktur.

Bilgilerinizi ve gereğini saygılarımla arz ederim.

Prof. Dr. Havva Işık
Patara Kazı Başkanı