

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ ANABİLİM DALI
PALEOANTROPOLOJİ BİLİM DALI**

**KÜLTEPE, GİRNAVAZ HÖYÜK VE SEYİTÖMER
TOPLUMLARININ ERİŞKİN BİREYLERİNİN
PALEOPATOLOJİK ANALİZİ**

Doktora Tezi

Tolga KÖROĞLU

Ankara, 2022

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ ANABİLİM DALI
PALEOANTROPOLOJİ BİLİM DALI**

**KÜLTEPE, GİRNAVAZ HÖYÜK VE SEYİTÖMER
TOPLUMLARININ ERİŞKİN BİREYLERİNİN
PALEOPATOLOJİK ANALİZİ**

Doktora Tezi

Tolga KÖROĞLU

**Tez Danışmanı:
Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL**

Ankara, 2022

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ ANABİLİM DALI
PALEOANTROPOLOJİ BİLİM DALI**

**KÜLTEPE, GİRNAVAZ HÖYÜK VE SEYİTÖMER
TOPLUMLARININ ERİŞKİN BİREYLERİNİN
PALEOPATOLOJİK ANALİZİ**

Doktora Tezi

**Tez Danışmanı:
Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL**

TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ

Adı ve Soyadı

- 1. Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL**
- 2. Prof. Dr. Timur GÜLTEKİN**
- 3. Prof. Dr. Pınar GÖZLÜK KIRMIZIOĞLU**
- 4. Doç. Dr. Yeşim DOĞAN**
- 5. Dr. Öğr. Üyesi Yasemin YILMAZ**

Tez Savunması Tarihi:

03/06/2022

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL danışmanlığında hazırladığım **“Kültepe, Girnavaz Höyük ve Seyitömer Toplumlarının Erişkin Bireylerinin Paleopatolojik Analizi (Ankara 2022) ”** adlı doktora tezindeki 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.

05.07.2022

Tolga KÖROĞLU

Bu tez YÖK 100/2000 Doktora Projesi'nden alınan destek ile hazırlanmıştır

ÖN SÖZ

“Kültepe, Girnavaz Höyük ve Seyitömer Toplumlarının Erişkin Bireylerinin Paleopatolojik Analizi” adlı tezde Kayseri, Kütahya ve Mardin illerinde yer alan üç ayrı kazı alanından Eski Tunç Çağı, Orta Tunç Çağı ve Geç Roma – Erken İslam Dönemi olmak üzere üç farklı dönemde yaşamış olan erişkin bireylerin paleopatolojik analizi çalışılmıştır. Bu toplumlar üzerinde yapılan biyoarkeolojik çalışmalar sonucunda özgün bilgiler elde edilmiştir.

Başlangıcından sonuna kadar, bilimsel özellik taşıyan her çalışma süreklilik, özveri ve sabır ister. Doktora seviyesinde yapılan bir çalışmanın ise bu tür çalışmalar arasında ayrı bir önemi bulunmaktadır. Doktora seviyesinde yapılan bu çalışma bulguları, değerlendirmeleri ve sonuçları bakımından gerek ülkemize gerek antropolojik çalışmalara katkı sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Bu çalışmamı Türkiye Cumhuriyeti’nin kurucusu olan, Antropoloji Bilimine değer veren Mustafa Kemal ATATÜRK’e atfediyorum.

Doktora eğitimim boyunca bana bu çalışmayı yapma fırsatı veren, önerileriyle çalışmama katkılarda bulunan danışmanım Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL’a, lisans eğitimimin başlamasıyla birlikte tanıdığım, yüksek lisans eğitimimde danışmanlığımı yapan ve öğütleriyle, tecrübesiyle çalışmalarına katkılar sağlayan Prof. Dr. Pınar GÖZLÜK KIRMIZIOĞLU’na, doktora sürecim boyunca engin bilgilerinden yararlandığım saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Timur GÜLTEKİN’e ve Doç. Dr. Yeşim DOĞAN’a katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Eğitim sürecim boyunca sabır ve dirayetle bana hem maddi hem manevi destek olan anne ve babama, her zaman yanımda durup bana desteklerini sunan kardeşim Süleyman KÖROĞLU’na teşekkür ederim. Ayrıca bana her noktada destek veren, tüm doktora eğitim sürecimde yanımda olan, değerli antropolog arkadaşlarım Serpil GÖKDEMİR, İbrahim SARI, Ali Hikmet KORKMAZ, Çağdaş ERDEM, Hülya TAŞLI ve laboratuvar çalışmalarına yardımcı olan Antropoloji Bölümü öğrencilerine teşekkür ederim.

Tolga KÖROĞLU

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ	ii
TABLolar DİZİNİ.....	vi
GRAFİKLER DİZİNİ.....	ix
HARİTALAR DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
RESİMLER DİZİNİ.....	xiv
GİRİŞ.....	1

1. BÖLÜM: KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE 4

1.1. Erişkinlik ve Yaşlılık Dönemi Rahatsızlıkları.....	4
1.2. Kemik Üzerinde Görülen Yaşlılığa Bağlı Değişimler.....	8
1.3. Paleopatolojinin Tanımı ve Etiyolojisi	20
1.4. Kan hastalıkları ve Demir Eksikliği	23
1.4.1. Porotik Hyperostosis ve Cribra Orbitalia	23
1.5. Neoplazi, Enfeksiyon ve Litik Oluşumlar	27
1.5.1. Button Osteoma	34
1.5.2. Periostal Reaksiyon	36
1.6. Fibroz Kortikal Defektler	41
1.7. Entesisyal Deformasyonlar (Entesopati)	44
1.8. Travmalar.....	47
1.9. Dejeneratif Eklem Hastalıkları (Osteoartritis).....	52
1.9.1. Osteoartritin Epidemiyolojisi.....	56
1.9.2. Osteoartritin Tanısı	57
1.9.3. Bölgelere Göre Osteoartrit Gözlemleri.....	58
1.9.5. Schmorl Nodülü.....	68
1.9.6. Romatoid Artrit.....	70
1.9.7. Sero-Negatif Artropati	74
1.9.8. Aşındırıcı (İltihaplı) Osteoartrit	75
1.9.9. Spondiloartrit	77
1.9.10. Ankiloz Spondilit.....	78
1.9.11. Reiter Sendromu (Reaktif Spondiloartropati).....	80

1.9.12. Psoriatik Artropati (Sedef Hastalığı)	81
1.9.13. Enteropatik Artropati	84
1.9.14. Ayırt Edilemeyen Spondiloartritler	84
1.9.15. Juvenil Artrit	85
1.9.16. Gut	85
1.9.17. Bunyon (İltihaplı Ayak Şişliği)	87

2. BÖLÜM: KONU, AMAÇ, ÖNEM, MATERYAL VE METOT 89

2.1. Tezin Problemi	89
2.2. Tezin Konusu.....	89
2.3. Tezin Amacı	89
2.4. Tezin Önemi	90
2.5. Materyal ve Metot	91
2.5.1. Paleodemografik Yapının Belirlenmesi	91
2.5.2. Cinsiyet Belirlemeleri Metotları	92
2.5.3. Ölüm Yaşının Belirlenmesi	93
2.5.4. Paleopatolojik Analizler	94
2.5.5. Radyolojik Analiz	96
2.5.6. İstatistiksel Analiz	96
2.5.7. Çalışma Süresi	97
2.5.8. Karşılaşılan Sorunlar	97
2.6. İskelet Materyali Oluşturan Alanlar	98
2.6.1. Gınavaz Höyük.....	98
2.6.2. Kültepe Kaniş Karum	105
2.6.3. Seyitömer Höyük	110

BÖLÜM 3: BULGULAR VE DEĞERENDİRME 117

3.1. Gınavaz Höyük, Kültepe ve Seyitömer Topluluklarında Saptanan Paleopatolojik Bulgular	117
3.1.1. Porotic Hyperostosis	117
3.1.2. Cribra Orbitalia	121
3.1.3. Button Osteoma	124
3.1.4. Litik Reaksiyonlar	127

3.1.5. Periostal Reaksiyon	133
3.1.6. Entesiyal Değişiklikler (Entesopati)	141
3.1.7. Kortikal Deformasyonlar	146
3.1.8. Schmorl Nodülü.....	149
3.1.9. Travma	153
3.1.10. Dejeneratif Eklem Hastalıkları	167
3.1.10.1. Temporo - Mandibular Eklem	171
3.1.10.2. Omuz Eklemleri	173
3.1.10.3. Dirsek Eklemleri	176
3.1.10.4. El Bilek Eklemleri.....	177
3.1.10.5. Kalça Eklemleri	178
3.1.10.6. Diz Eklemleri	181
3.1.10.7. Ayak Bilek Eklemleri	185
3.1.10.8. Parmak Eklemleri.....	187
3.1.10.9. Vertebral Osteofit.....	190
3.1.10.10. Vertebrada Osteoartrit.....	194
 4. BÖLÜM: TARTIŞMA	198
 SONUÇ	238
KAYNAKÇA.....	245
EKLER	269
ÖZET	285
ABSTRACT	286

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1 Kemiğe Yansıyan Enfeksiyonel Hastalıklar (Ortner, 2008)	31
Tablo 2 Enfeksiyonel hastalıkların iskelet üzerinde bıraktığı karakteristik izlerin özellikleri (Ortner, 2008).....	34
Tablo 3 Rotator Cuff Hastalığına Sebep Olan İç ve Dış Faktörler.....	63
Tablo 4 Aşındırıcı Artropatilerin Bazı Özellikleri (Waldron, 2009).....	76
Tablo 5 Psoriatik Artrit Oluşum Dereceleri (Veale ve diğerleri., 1994).....	82
Tablo 6 Acsadi ve Nemeskeri (1970) Yaş Aralığı Sınıflandırması.....	93
Tablo 7 İskelet Üzerinden İncelenen Patolojilerin Sınıflandırılması	94
Tablo 8 İskeletler Üzerinden İncelenen Dejeneratif Eklem Hastalıklarının Sınıflandırılması	95
Tablo 9 Gırnavez Höyük Kültür Tabakaları.....	99
Tablo 10 Gırnavez Eski Tunç Çağı Toplumunun Yaş ve Cinsiyet Dağılımı	103
Tablo 11 Gırnavez Geç Roma - Erken İslam Dönemi Toplumunun Yaş ve Cinsiyet Dağılımı.....	104
Tablo 12 Kültepe'de Karşılaşılan Tabakalanmalar ve Dönemleri	107
Tablo 13 Kültepe Asur Kolonileri Dönemi Popülasyonunun Cinsiyet ve Yaş Dağılımı	110
Tablo 14 Seyitömer Höyük Dönemlerine Göre Tabakaları.....	112
Tablo 15 Seyitömer Orta Tunç Çağı Popülasyonunun Cinsiyet ve Yaş Dağılımları ...	114
Tablo 16 Popülasyonlara ve Dönemlere Göre Cinsiyet Dağılımı	114
Tablo 17 Cinsiyetlere Göre Yaş Aralığı Genel Dağılımı	115
Tablo 18 Porotic Hyperostosis'in Cinsiyet ve Toplumlara Göre Dağılımı.....	118
Tablo 19 Porotic Hyperostosis'in Yaşa ve Toplumlara Göre Dağılımı	120
Tablo 20 Cribra Orbitalia'nın Cinsiyete ve Toplumlara Göre Dağılımı.....	121
Tablo 21 Cribra Orbitalia'nın Yaşa ve Toplumlara Göre Dağılımı	123
Tablo 22 Button Osteoma Cinsiyet ve Topluma Göre Dağılımı	125
Tablo 23 Button Osteoma Yaşa ve Toplumlara Göre Dağılımı	127
Tablo 24 Litik Reaksiyonların Cinsiyete ve Toplumlara Göre Dağılımı	128
Tablo 25 Litik Reaksiyonların Yaşa ve Toplumlara Göre Dağılımı	130
Tablo 26 İncelenen Toplumlarda Saptanan Litik Reaksiyonun İskelette Saptanan Bölgeleri	131
Tablo 27 Periostal Reaksiyonların Cinsiyete ve Toplumlara Göre Dağılımı.....	133
Tablo 28 Periostal Reaksiyonların Yaşa ve Toplumlara Göre Dağılımı	135

Tablo 29 Gırnavez Eski Tunç Çağı Bireylerinde Periostal Reaksiyonlar	137
Tablo 30 Gırnavez Höyük Geç Roma - Erken İslam Dönemi Bireyleri Arasında Görülen Periostal Reaksiyonun Dağılımlı	138
Tablo 31 Kültepe Bireylerinin Periostal Reaksiyon Dağılımlı	139
Tablo 32 Seyitömer Toplumunda Periostal Reaksiyonun Kemiklere Göre Dağılımlı ..	140
Tablo 33 Entesopatinin Cinsiyete ve Toplumlara Göre Dağılımlı	141
Tablo 34 Entesopatinin Yaşı ve Toplumlara Göre Dağılımlı	143
Tablo 35 Toplumlarda Görülen Entesisyal Deformasyonların Cinsiyet ve Vct İskeletlerinde Görülme Durumu	145
Tablo 36 Popülasyonlarda Gözlemlenen Kortikal Deformasyonların Cinsiyetlere Göre Dağılımlı	146
Tablo 37 Kortikal Deformasyonların Popülasyonlarda Yer Alan Yaşı Aralıklarına Göre Dağılımlı	148
Tablo 38 Schmorl Nodülünün Cinsiyetler Arasında Dağılımlı	150
Tablo 39 Schmorl Nodülünün Yaşı Aralıklarına Göre Dağılımlı	152
Tablo 40 Travmanın Cinsiyetler Arasındaki Dağılımlı	154
Tablo 41 Travmanın Yaşı Aralıklarına Göre Dağılımlı	157
Tablo 42 Gırnavez Eski Tunç Çağı İnsanlarında Görülen Travmalar	158
Tablo 43 Gırnavez Geç Roma - Erken İslam İnsanlarının Travmaları	159
Tablo 44 Kültepe İnsanlarında Karşılaşılan Travmalar	167
Tablo 45 Seyitömer İnsanlarında Karşılaşılan Travmalar	167
Tablo 46 Dejeneratif Eklem Hastalıklarının Cinsiyetlere Göre Dağılımlı	168
Tablo 47 Dejeneratif Eklem Hastalıklarının Yaşı Aralıklarına Göre Dağılımlı	170
Tablo 48 Mandibular Eklemde Saptanan Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımlı	171
Tablo 49 Mandibular Eklemlerinde Saptanan Osteoartrit Yaşı Aralıklarına Göre Dağılımlı	172
Tablo 50 Omuz Eklemlerinde Saptanan Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımlı	173
Tablo 51 Omuz Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaşı Aralıklarına Göre Dağılımlı .	175
Tablo 52 Dirsek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımlı	176
Tablo 53 Dirsek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaşı Aralıklarına Göre Dağılımlı	177
Tablo 54 El Bilek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımlı ...	178
Tablo 55 El Bileklerinde Görülen Osteoartrit Yaşı Aralıklarına Göre Dağılımlı	178
Tablo 56 Kalça Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımlı	179
Tablo 57 Kalça Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaşı Aralıklarına Göre Dağılımlı	181
Tablo 58 Diz Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımlı	182

Tablo 59 Diz Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı ...	184
Tablo 60 Ayak Bilek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı	185
Tablo 61 Ayak Bilek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı	186
Tablo 62 Parmak Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı	188
Tablo 63 Parmak Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı	189
Tablo 64 Vertebralarda Gözlemlenen Osteofitin Cinsiyetler Arası Dağılımı	191
Tablo 65 Vertebralarda Gözlemlenen Osteofitin Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı	193
Tablo 66 Vertebralarda Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı	195
Tablo 67 Vertebralarda Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı	196
Tablo 68 Tunç Çağı Anadolu İnsanlarında Karşılaşılan Metabolik Rahatsızlıklar	199
Tablo 69 Orta Çağ Anadolu Toplumlarında Görülen Metabolik Rahatsızlıklar	201
Tablo 70 Antik Çağ Anadolu Toplumlarında Görülen Periostal Reaksiyonun Oranları	206
Tablo 71 Anadolu Antik Toplumlarında Görülen Travmalar	217
Tablo 72 Eski Anadolu Topluluklarında Görülen Osteoartrit Oranları	223
Tablo 73 Antik Anadolu Toplumunda Görülen Vertebral Osteofitin Karşılaştırmalı Oranları	235
Tablo 74 Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı İnsanlarında Saptanan Patolojilerin Genel Tablosu	271
Tablo 75 Gırnavez Höyük Geç Roma - Erken İslam Dönemi İnsanlarında Saptanan Patolojilerin Genel Tablosu	274
Tablo 76 Kültepe Orta Tunç Çağı İnsanlarında Saptanan Patolojilerin Genel Tablosu	277
Tablo 77 Seyitömer Orta Tunç Çağı İnsanlarında Saptanan Patolojilerin Genel Tablosu	280

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1 Toplamların Cinsiyetlere Göre Dağılımı	115
Grafik 2 Toplamların Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı	116
Grafik 3 Porotic Hyperostosis'in Cinsiyetler Arasındaki Dağılımı	119
Grafik 4 Porotic Hyperostosis'in Yaş Grupları Arasındaki Dağılımı	120
Grafik 5 Cribra Orbitalia'nın Cinsiyete ve Toplamlara Göre Dağılımı.....	122
Grafik 6 Cribra Orbitalia'nın Yaşa ve Toplamlara Göre Dağılım	124
Grafik 7 Button Osteoma Cinsiyet ve Topluma Göre Dağılımı	126
Grafik 8 Button Osteoma Yaşa ve Toplamlara Göre Dağılımı	127
Grafik 9 Litik Reaksiyonların Cinsiyete ve Toplamlara Göre Dağılımı	129
Grafik 10 Litik Reaksiyonların Yaşa ve Toplamlara Göre Dağılımı	131
Grafik 11 Periostal Reaksiyonların Cinsiyete ve Toplamlara Göre Dağılımı	134
Grafik 12 Periostal Reaksiyonların Yaşa ve Toplamlara Göre Dağılımı	136
Grafik 13 Entesopatinin Cinsiyete ve Toplamlara Göre Dağılımı	142
Grafik 14 Entesopatinin Yaşa ve Toplamlara Göre Dağılımı	144
Grafik 15 Popülasyonlarda Gözlemlenen Kortikal Deformasyonların Cinsiyetlere Göre Dağılımı	147
Grafik 16 Kortikal Deformasyonların Popülasyonlarda Yer Alan Cinsiyetlere Göre Dağılımı	149
Grafik 17 Schmorl Nodülünün Cinsiyetler Arasında Dağılımı	151
Grafik 18 Schmorl Nodülünün Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı	153
Grafik 19 Travmanın Cinsiyetler Arasındaki Dağılımı	156
Grafik 20 Travmanın Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı	158
Grafik 21 Toplamlarda Saptanan Osteoartrit Cinsiyetler Arası Dağılımı	169
Grafik 22 Dejeneratif Eklem Hastalıklarının Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı	170
Grafik 23 Kafatası Eklemlerinde Saptanan Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı	171
Grafik 24 Kafatası Eklemlerinde Gözlenen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı	172
Grafik 25 Omuz Eklemlerinde Saptanan Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı	174
Grafik 26 Omuz Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı	175
Grafik 27 Dirsek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı	176
Grafik 28 Dirsek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı	177

Grafik 29 Kalça Eklemünde Görülen Osteoartrit Cinsiyetler Arası Dağılımı	180
Grafik 30 Kalça Eklemünde Saptanan Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı .	181
Grafik 31 Diz Eklemünde Saptanan Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı	183
Grafik 32 Diz Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı ..	185
Grafik 33 Ayak Bilek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı	186
Grafik 34 Ayak Bilek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı	187
Grafik 35 Parmak Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı ...	189
Grafik 36 Parmak Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı	190
Grafik 37 Vertebralarda Gözlemlenen Osteofitin Cinsiyetler Arası Dağılımı	192
Grafik 38 Vertebralarda Gözlemlenen Osteofitin Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı	194
Grafik 39 Vertebralarda Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı	195
Grafik 40 Vertebralarda Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı	197
Grafik 41 Tunç Çağı Anadolu Toplumlarının Metabolik Rahatsızlık Oranları	200
Grafik 42 Orta Çağ Anadolu Toplumlarında Metabolik Rahatsızlıkların Oranları	202
Grafik 43 Anadolu Antik Çağ Toplumlarında Buton Osteoma Sıklığı	203
Grafik 44 Anadolu Antik Çağ Toplumlarında Litik Reaksiyonun Yüzdelik Dağılımı	205
Grafik 45 Antik Çağ Anadolu Toplumunda Periostal Reaksiyonun Karşılaştırması ...	207
Grafik 46 Entesopatinin Antik Anadolu İnsanları Arasındaki Dağılımı	211
Grafik 47 Anadolu Antik Çağ İnsanlarında Karşılaşılan Kortikal Deformasyonların Karşılaştırmaları	212
Grafik 48 Anadolu Antik Toplumlarında Görülen Schmorl Nodülü Oranları	214
Grafik 49 Tunç Çağı Toplumlarında Görülen Osteoartrit Oranlarının Karşılaştırması	224
Grafik 50 Roma, Bizans ve Orta Çağ Toplumlarında Karşılaşılan Osteoartrit Karşılaştırmalı Oranları	225
Grafik 51 Temporo-Mandibular Eklemlerde Karşılaşılan Osteoartrit Antik Anadolu Toplumlarındaki Oranı	226
Grafik 52 Antik Anadolu Toplumlarında Omuz Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Karşılaştırmalı Oranı	227
Grafik 53 Dirsek Eklemi Osteoartritin Antik Anadolu Toplumlarında Karşılaştırmalı Oranları	228
Grafik 54 Antik Anadolu Toplumlarında Görülen El Bilek Eklemi Osteoartritin Karşılaştırmalı Oranları	229

Grafik 55 Antik Anadolu Toplumlarında Görülen Kalça Eklemi Osteoartritinin Karşılaştırmalı Oranları	230
Grafik 56 Antik Anadolu Toplumlarında Diz Ekleminde Görülen Osteoartritin Karşılaştırmalı Oranları	231
Grafik 57 Antik Anadolu Toplumlarında Görülen Ayak Bilek Eklemi Osteoartritin Karşılaştırmalı Oranları	232
Grafik 58 Antik Anadolu Toplumlarında Parmak Eklemlerinde Görülen Osteoartritin Karşılaştırmalı Oranları	233
Grafik 59 Antik Anadolu Toplumlarında Vertebral Osteoartritin Oranları	236



HARİTALAR DİZİNİ

Harita 1 Gınavaz Höyük'ün Haritada Yeri (Laneri ve Schwartz, 2011)	100
Harita 2 Nusaybin'in (Nisibis) Mezopotamya'daki Yeri (S. Butler, The Atlas of Ancient and Classical Geography, Map XVI)	102
Harita 3 Asur Koloni Dönemi Anadolu ve Kültepe (Michel, 2011)	106
Harita 4 Orta Tunç Dönemi Ticaret Yolları (Bajramovic, 2008)	109
Harita 5 Seyitömer Höyük'ün Haritadaki Yeri (Kealhofer ve Grave, 2011)	111



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 Osteoartrit Etiyolojisi Modeli.....	55
Şekil 2 Osteoartrit Tanısının Eklemlerde Görülen Özellikleri	57
Şekil 3 Farklı Eklem Hastalıklarının İlişkilerine Dair Diagram.....	71
Şekil 4 Reatif Artrit Oluşum Süreci	81
Şekil 5 Erozyon Artropatinin Çeşitli Formlarında Görülen Farklılıklar	87



RESİMLER DİZİNİ

Resim 1 Porotic Hyperostosis Örneği (Mann ve Hunt, 2005).....	24
Resim 2 Cribra Orbitalia Örneği (Mann ve Hunt, 2005).....	24
Resim 3 Osteolitik Reaksiyonlar (Lieverse ve diğerleri, 2014)	29
Resim 4 Kaburgada Görülen Litik Reaksiyon Örnekleri (Šlaus ve diğerleri, 2013).....	30
Resim 5 Button Osteoma Örneği (Mann ve Hunt, 2005).....	35
Resim 6 Periostal Reaksiyon Örneği (Šlaus ve diğerleri., 2013)	38
Resim 7 Distal Femurda Gözlenen Kortikal Oyuk (Mann ve Hunt, 2005).....	43
Resim 8 Humerusta Karşılaşılan Kortikal Defekt Örneği (Slaus ve diğerleri, 2013)	44
Resim 9 Entesopati Örneği (Tihanyi ve diğerleri., 2020).....	45
Resim 10 Kırık Travması Örneği (Šlaus ve diğerleri, 2013).....	47
Resim 11 Perimortem Kesik İzi Örneği (Šlaus ve diğerleri, 2013).....	50
Resim 12 Femur Caput ve Acetabulumda Yanlış Eklemlenme ve İliac Crestte Psödeartrosis Sonucu Yeni Kemik Oluşumu ve Eburnasyon (Waldron, 2009).....	54
Resim 13 El Parmaklarında Heberden Nodülü ve Bouchard Nodülü (www.sensorprod.com ve www.orthobullets.com).....	60
Resim 14 Servikal Vertebra (C3-C5) Disk Hastalığı. Marjinal Osteofit ve Delikli Yapılar ile C3 Üst Yüzeyinde Oluşan Yeni Kemikleşmeler ve Küçük Osteofit (Beyaz Ok) İntervertebral Foramenden Fırlamış Halde (Waldron, 2009).....	67
Resim 15 Schmorl Nodülü (Slaus ve diğerleri, 2013).....	69
Resim 16 Kültepe Kuşbakışı Görünümü (Kulakoğlu, 2011)	107
Resim 17 Seyitömer Kazısının Kuşbakışı Görünümü (Bilgen ve diğerleri., 2012)	112
Resim 18 Seyitömer Toplumuna Ait Genç Erişkin Kadın Bireye Ait Kafatası Üzerinde Görülen Porotic Hyperostosis.....	118
Resim 19 Girnavaz Eski Tunç Çağı Toplumuna Genç Erişkin Kadın Bireyde Saptanan Cribra Orbitalia.....	122
Resim 20 Seyitömer Toplumundan Orta Erişkin Erkek Bireyin Kafatasında Saptanan Button Osteoma	125
Resim 21 Kültepe Toplumuna Ait Bireyin Vertebraasında Gözlenen Litik Oluşum	129
Resim 22 Girnavaz Geç Roma - Erken İslam Dönemine Ait Orta Erişkin Erken Bireyin Femurunda Saptanan Litik Oluşum ve Yakından Görünümü	130
Resim 23 Kültepe Toplumuna Ait Bir Bireyin Uzun Kemiklerinde Karşılaşılan Litik Reaksiyonlar	132

Resim 24 Kültepe Popülasyonuna Ait İleri Erişkin Erkek Bireyin Tibia Kemiğinde Saptanan Periostal Reaksiyon.....	134
Resim 25 Seyitömer Toplumunda Yer Alan Orta Erişkin Erkek Bireyin Tibia Kemiğinde Saptanan Periostal Reaksiyon.....	136
Resim 26 Seyitömer Toplumunda Yer Alan Orta Erişkin Erkek Bireyin Fibula Kemiğinde Saptanan Entesisyal Reaksiyon	142
Resim 27 Kültepe Toplumuna Ait Orta Erişkin Kadın Bireye Femurun Distalinde Saptanan Kortikal Oyuk	147
Resim 28 Seyitömer Toplumuna Ait Genç Erişkin Kadın Bireye Humerusun Proksimalinde Saptanan Kortikal Deformasyon	149
Resim 29 Gırnavaz Geç Roma - Erken İslam Dönemi Orta Erişkin Kadın Bireyin Vertebrasında Saptanan Schmorl Nodülü Örneği	151
Resim 30 Kültepe Toplumuna Ait Orta Erişkin Bir Kadın Bireyin Ulna Kemiğinde Saptanan İyileşmiş Kırık Örneği	155
Resim 31 Kültepe Toplumuna Ait Orta Erişkin Bir Kadın Bireyin Ulna Kemiğinde Saptanan İyileşmiş Kırığın Radyografik Görseli.....	155
Resim 32 Seyitömer Toplumuna Ait Genç Erişkin Kadın Bireyin Humerus Kemiğinde oluşan Travma ve Akabinde Meydana Gelen Enfeksiyon ve Deformasyon.....	157
Resim 33 Gırnavaz Geç Roma – Erken İslam Dönemine Ait G-133 Numaralı Bireyde Perimortem Kesi Travmaları	160
Resim 34 G-133 Numaralı Bireyin CT Çekimi ve Karşılaştırmaları	160
Resim 35 Birey 133'ün Kafatasının Lateral Görünümü. Sol Parietaldeki Occipital Kesi İzleri.....	161
Resim 36 G-133 Numaralı Bireyin Ulnasında Görülen Kesi İzi.....	161
Resim 37 Gırnavaz Geç Roma – Erken İslam Dönemi G-38 Numaralı Bireyin Kafatasında Saptanan Perimortem Kesi	162
Resim 38 Birey G-38'in CT Görünümü. Foramen Magnumun Solunda 25 mm Uzunluğunda Hilal Şeklinde Kesi İzi	163
Resim 39 Gırnavaz Geç Roma – Erken İslam Dönemi G-40 Numaralı Bireyin Kafatasında Saptanan Dekapitasyon	163
Resim 40 Gırnavaz Geç Roma – Erken İslam Dönemi G-9 Numaralı Bireyin Tibia Kemiğinde Görülen Ok Ucu İzi.....	165
Resim 41 Kültepe Toplumuna Ait BI No:4 Numaralı Bireyin Frontalinde Saptanan Perimortem Künt Travma.....	166

Resim 42 Seyitömer İnsanları Arasında Yer Alan Orta Erişkin Erkek Bireyin Omuz Eklemine Görülen Osteoartrit Oluşum	174
Resim 43 Kültepe Toplumunda Yer Alan Orta Erişkin Kadın Bireyin Femur Caput'ta Saptanan Osteoartrit	180
Resim 44 Kültepe Toplumunda Yer Alan İleri Erişkin Kadın Bireyin Distal Femurunda Oluşan Osteoartrit ve Osteochondrosis Dissecans Örneği	183
Resim 45 Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi Orta Erişkin Erkek Bireye Ait Patellada Oluşan Osteoartrit	184
Resim 46 Girnavaz Höyük Eski Tunç Dönemine Ait Orta Erişkin Kadın Bireye Ait Ayak Parmak Kemiklerinde Görülen Osteoartrit Deformasyonları	188
Resim 47 Seyitömer Orta Tunç Çağı İleri Erişkin Kadın Bireye Ait Ayak Parmak Kemiklerinde Görülen Osteoartrit	190
Resim 48 Girnavaz Höyük Geç Roma- Erken İslam Dönemi İleri Erişkin Erkek Bireye Ait Vertebrada Gözlemlenen Osteofit	192
Resim 49 Seyitömer Topumuna Ait Orta Erişkin Erkek Bireye Ait Vertebrada Saptanan Osteofit	193
Resim 50 Girnavaz Höyük Geç Roma - Erken İslam Dönemi İleri Erişkin Erkek Bireyin Vertebralarında Saptanan Dejenerasyon	196
Resim 51 Tezde Kullanılan Form Örneği 1	269
Resim 52 Tezde Kullanılan Form Örneği 2	270

GİRİŞ

İnsanlığın şimdiki zamanına ve geleceğine yön veren en önemli etmen, geçmişidir. Geçmiş zamanlarda yaşayan toplulukların nasıl yaşadığı sorusu bilimin merak ettiği temel problemlerden birisidir. Bu toplumların incelenmesine arkeoloji, biyoarkeoloji ve antropoloji gibi bazı sosyal bilimlerin çalışmaları ışık tutmaktadır. Antropoloji, genel olarak insanı hem sosyo-kültürel hem de fiziksel olarak inceleyen bir bilim dalıdır. Kelime anlamı olarak Yunanca Anthros- insan logos- bilim tümcelerinin birleşmesiyle “insan bilimi” olarak çevrilebilir. Antropoloji, insanı sosyal, kültürel, biyolojik ve tarihsel yönleriyle inceleyen ve pozitif bilimlerden yararlanarak multifaktörel çalışmalar oluşturan bir bilimdir.

Bu çalışmalardan biri, insan iskeletleri üzerinde yapılan araştırmalardır. Antik dönem insan kalıntıları, o dönemin yaşam tarzının nasıl olduğu konusunda birçok iz taşımaktadır. Bu izler üzerinde çalışılıp nicel değerlere ulaşıldıktan sonra, antropolojik bakış açısıyla bilimsel yorumlamalar neticesinde antik dönem toplumlarının yaşam biçimleri ortaya çıkarılmaktadır.

İnsanlarda “erişkin” kavramı büyüme ve gelişmenin sonlandığı yaşamın yaklaşık olarak ilk 15-18 yıllarını kapsayan post-adölesan dönemden sonrasını tanımlar. Erişkinlik döneminden sonra yaşlılık sürecine geçilir. Martin (1977), yaşlanmayı “genellikle seksüel olgunluktan sonra meydana gelen homeostazın verimliliğinde aşamalı olarak azalma sonucunda organizmanın yapısında ve işlevinde meydana gelen değişikliklerin genel biçimi” olarak tanımlar. Doku kültürü çalışmaları, deri fibroblastların çoğunluğu ve postmitotik hücrelerin yapıları, hücrelerin ve hücre klonlarının büyük popülasyonunun nihayetinde replikasyonu durdurduğunu ve göreceli klonal zayıflama oranlarının hücresel yaşlanmaya önemli ölçüde katkıda bulunabileceğini düşündürmektedir. Yaşın ilerlemesiyle birlikte yetişkinlerde ve özellikle yaşlılarda birtakım metabolik, eklemsel, kardiyovasküler hasarlar gözlemlenmeye başlar. Genel olarak bu rahatsızlıklar “patolojik” etmenler olarak tanımlanır (Sharpe, 1979).

İnsan iskelet kalıntıları üzerinden yaş tahminleri ve cinsiyet tayinleri yapılarak popülasyonun paleodemografik örüntüsünü çıkarmak antropolojik bir çalışma için elzemdir. Antik bir popülasyonun en temel çalışmasını oluşturan paleodemografik analizin sonrasında, iskeletler üzerinde gözle görülebilir ölçülemeyen (non-metrik) karakterler saptanabilmekte, ölçümlere dayalı morfolojik analizler, boy uzunluğu, antik

DNA çalışmaları, kimyasal izlerin tarandığı izotop çalışmaları ve element analizleri gibi bazı çok yönlü çalışmalar yapılabilmektedir. Bunların yanı sıra popülasyonun sağlık sorunlarının içeriğinin anlaşılmasında paleopatoloji devreye girmektedir. Geçmiş dönemlerde yaşamış insanlara ait olan iskelet kalıntıları üzerine yansıyan hastalıklar veya travmalar paleopatolojinin konusudur. Paleopatoloji kelimesinin kökeni; Yunanca paleos (eski), pathos (ağrı, acı, ıstırap) ve logos (bilim) kelimelerinden oluşmaktadır (Roberts ve Manchester, 2010). İnsan iskelet kalıntıları, kraniyal, post-kraniyal ve dişlerin dahil olduğu sert doku iskelet sisteminden oluşmaktadır. Bu sert dokular orijinde genetik, çevresel ve kültürel kaynaklı çeşitli iç ve dış etmenlerden etkilenmektedir. İskelet kalıntılarında gözlemlenen bu etmenler, paleopatolojinin konusunu oluşturmaktadır. Bunlar arasında, genellikle dış etmenlerin sebep olduğu ve yaygın olarak gözlemlenen travmalar yer alır. Travmalar, biyoarkeolojik çalışmalarda dört farklı kategoride ayrılmaktadır. Bunlar sırasıyla; kemikte rastlanan kısmi veya komple kırıklar, travmaya bağlı çıkıklar, kemik deformasyonları ve çeşitli diğer travmalardır (Ortner ve Putschar, 1981).

Kortikal kalınlık, kortikal bölge, kemik mineral ölçümü ve histomorgometri gibi teknikler geçmiş popülasyonlarda kemik kütlesi ve kemik kalitesi ölçümlerinde kullanılmaktadır. Ancak birey bazlı düşünüldüğünde, iskelet yapılarının yaş ve cinsiyetler arasında değişkenliği göz önünde bulundurulursa, bu çalışmalar sınırlanmaktadır. Aynı zamanda diyet adaptasyonları ile fiziksel aktivite tipleri ve seviyeleri, insan yaşantısı üzerinde doğal olarak etki etmektedir. Ayrıca gömülen iskeletler toprak yapısı ve çevre tarafından değişikliğe uğrayabilmektedir. Çeşitli coğrafi bölgelerde yaşamış olan geçmiş dönem popülasyonlarının kemik yoğunluğu azalmasında çevresel ve/veya kültürel faktörlerin önemli payı olduğu düşünülmektedir. Karşılaştırmalı çalışmaların çoğunun yakın tarihli toplumlar üzerinde çalışıldığı göz önünde bulundurulduğunda, popülasyonlar arasındaki genetik farklılıkların kemik kütlesi farklarının açıklaması olması pek olası değildir. Beslenme modelleri yaygın olarak, fiziksel aktivite (biyomekanik) bileşenleri veya bu bileşenler olmadan da kullanılır. Örneğin, Ruffer (1918), tarımla uğraşan toplumların avcı toplayıcılara göre daha az fiziksel aktivitede bulunmasına rağmen, fiziksel aktivitenin şekli ve yoğunluğunun önemli bir etken olduğunu belirtmişlerdir (Ortner ve Putschar, 1985).

Yakın zamanlarda yapılan paleoantropolojik çalışmalarda bazı geçmiş dönem toplumlarında kemik yoğunluğu kaybı ile karşılaşılır. Ancak bu çalışmalarda osteoporoza bağlı kemik kırılmaları vakalarına nadir rastlanılmıştır. Araştırmacılar

geçmiş dönem popölasyonlarında kemik kalitesinin korunmuş olabileceğini, bu durumun da kemik kırılğanlığına bağı travma olasılığını azalttığını bildirmektedirler (Ortner ve Putschar, 1985).

Paleoantropoloji ve biyoarkeoloji konusunda önemli bir çalışma alanı olan paleopatoloji, geçmiş dönemlerde yaşayan insanların sağık sorunlarını ve bu sorunların yorumlanmasını, bunların bilimsel perspektife sunulmasını sağılayan önemli bir alandır. İçerik olarak, metabolik, travmatik, enfeksiyonel rahatsızlıklar, litik ve neoplastik deformasyonlar ile yaşı alma veya yoğun çalışma stresine bağılı bazı osteoartrit kaynakları ve entesisyal deformasyonları barındıran paleopatoloji, geçmiş döneme ait erişkin insanların yaşam tarzına ışık tutmaktadır.



1. BÖLÜM: KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

Herhangi bir bilimsel disiplin için en temel kritik soru, "Bu disiplin içinde yürütülen araştırmanın amaçları nelerdir?" sorusudur. Her ne kadar disipline özgü bilimsel bilginin belirgin bir değeri olsa da bilimsel disiplinleri birbirine bağlayan araştırma sonuçları bilgi birikimine katkıda bulunur ve genellikle heyecan verici yeni bilgiler sağlar. Biyolojik ve tıbbi bilimlerin yanı sıra beşerî bilimlerin yöntem ve kavramlarına dayanan paleopatolojinin temel amacı, antik dönemlerde yaşayan insanların geçirdiği çeşitli hastalıkların nedenleri üzerine yoğunlaşıp bu hastalıkların tanılarını yapmak ve bunların açıklamalarını sağlamaktır. Tüm bilimler, bu tanımlayıcı araştırma temeli üzerine inşa edilir, ancak bazıları, çeşitliliğin nasıl ve neden geliştiği ve bu çeşitliliğin önemi gibi bu disiplinlerin diğer hedeflerini ele almak için tanımlamanın ötesine geçer. Bir çalışmanın izahını yapabilmek için, çalışmanın sınırlılığı çerçevesinde kavramsal tanımlamalarını açıklamak gerekmektedir. Bu çalışmada yer alan kavramsal bilgiler ve sınıflandırmalar aşağıdaki gibidir.

1.1. Erişkinlik ve Yaşlılık Dönemi Rahatsızlıkları

Geçmiş popülasyonlar üzerinde yapılan çalışmalar, kemik kütlesindeki azalmanın evrimsel anlamda nispeten yakın zamana kadar insan popülasyonlarında bir sorun olmadığını göstermektedir. Bugün dahi gördüğümüz, osteoporoz dahil yaşlılığa bağlı hastalıklar, milyonlarca yıllık genetik ve kültürel değişim ve adaptasyonun tezahürüdür. Yaşlanmanın getirdiği sonuçların birçoğu hem birey hem de popülasyon için uyumsuz gibi gözüktüğünde, artan yaşam beklentisinin uyarlanabilir değerini açıklamak zordur. Bu durumu açıklamak için, adaptasyondan sorumlu olan temel özelliklerden biri olan doğal seçim, muhtemelen bireyin üreme özelliği kazandıktan sonra ortaya çıkan biyolojik özellikleri etkileyemeyecek duruma gelmesi ilkesi üzerinden hareket edilebilir. Çünkü birey ayrımsal bir üreme başarısı ile hareket etmektedir. Yani, uzun ömürlülüğü ve yaşlılarda zayıflatıcı koşulların artan yaygınlığını geleneksel evrimsel uyum modelleri ile açıklamak zordur. Yaşlı bireylerde yaşlılığa bağlı kırıkların kemik kütlesinde meydana gelen azalmanın altında yatan kemik biyolojisinin genetiği değiştirilmezse, insanlarda yaşam beklentisi uzadıkça osteoporoz oranındaki artış ve halk sağlığına harcanan maliyet kaçınılmaz olarak artacaktır (Nelson ve Weiss, 1999).

Endüstrileşmiş toplumlarda yaşayan bireylerin, bu dönemde uzun bir yaşam beklentisine sahip olması düşünülmektedir. Ancak bu durum, bir bireyin ömrünün nispeten kısa olacağı geçmişteki ve modern zamanlardaki diğer birçok popülasyon için geçerli değildir. İnsan ömründeki artışında sağlık ve beslenmede görülen nispeten yeni gelişmelerden etkilenmesi söz konusudur. Dejeneratif değişiklikler ve yaşlanma ile görülen hastalıklar, halk sağlığı maliyeti gibi bir sorunla modern toplumda daha yaygın gözlenebilir hale gelmiştir. Birçok açıdan, osteoporozun iskelet ve diğer organ sistemleri üzerinde yaşa bağlı dejeneratif etkilerin bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Bireyin ileri yaşlılık dışında osteoporozu tetikleyecek olan başka etmenler de bulunmaktadır. Ancak popülasyonlarda yaşam uzunluğunun artmasıyla birlikte osteoporoz kaynaklı kemik kırılmalarının da artışı oldukça yaygın olarak karşımıza çıkmaktadır (Nelson ve Weiss, 1999).

Orta yaştan sonra görülen kemik dokudaki azalmanın evrensel boyutta açıklanamadığı birçok çalışmada açık bir şekilde görülmektedir. Bu sorun, diğer primat türlerinde de geçerliliğini korumaktadır. Söz konusu bu durum, insanın atalarının da uzun bir yaşam süresine sahip olanlarda osteoporoz problemiyle karşı karşıya oldukları durumunu düşündürmektedir. Ancak geçmiş dönemlerde yaşayan popülasyonlar üzerinde yapılan çalışmalar kemik yoğunluğundaki azalmanın avcı toplayıcılıktan tarıma geçiş evresine kadar, insan gruplarında bir sorun teşkil etmediğini ortaya koymaktadır. Bazı kanıtlar, bazı tarih öncesi gruplarındaki belirgin kemik kaybına rağmen, kemik kalitesinin korunmuş olabileceğini, bu durumun da osteoporoz sonuçlu kırılmalarla alakasının olmadığını önermektedir. Bu tür popülasyonlarda düşük kemik kütlesinin ortaya çıkmasının, bazı bireylerde veya gruplarda uzun ömürlülüğten, çevresel faktörlerden veya her ikisinden kaynaklanıp kaynaklanmadığı açık değildir, ancak osteoporozun yakın zamana kadar büyük bir sorun olmadığı durumu söz konusudur (Garn, 1970; Burr, 1980).

Prehistorik popülasyonlarda ve avcı toplayıcılarda yaşam beklentisi günümüz toplumlarına göre oldukça kısaydı. Buna rağmen bazı prehistorik popülasyonlarda yaşa bağlı kemik doku kayıpları saptanmıştır. Modern popülasyonların aksine, osteoporoz kaynaklı kırıklar oldukça nadir görülmüştür. Bunun başlıca sebebi ise bireylerin osteoporozdan etkilenecek kadar uzun yaşayamamasıdır. Dahası, bazı kanıtlar orta erişkinlikten sonra meydana gelen düşük kemik yoğunluğunun geçmiş dönem toplumlarındaki kemik kalitesinin modern popülasyonlardaki bireylere kıyasla daha iyi olduğunu önermektedir (Nelson ve Weiss, 1999).

Basit teknolojik aletlere sahip olan avcı toplayıcı prehistorik topluluklarda bebek ve çocuk ölüm oranının yüksek olması ve yaralanmaların çoğunun ölümlerle sonuçlanması, toplumun ömür uzunluğu ortalamasını düşürdüğüne dair görüşler bulunmaktadır. Bu durum, 10-12 000 yıl önce tarımın başlangıcına kadar sürmüştür. Erken dönem tarım topluluklarında yaşam beklentisinin sınırlı olmasına sebebiyet veren enfeksiyonel hastalıklar önemli bir seviyeye gelmiştir. Tarımla birlikte kısmen de olsa daha büyük gruplar, yerleşik hayata geçiş ve bireyler arası etkileşim, çöp yığınları ve kontaminasyon, hayvanların evcilleştirilmesi gibi durumlar ortaya çıkmış olup bu ekolojik ortamda kötü beslenme her zaman sorun teşkil etmiştir. Prehistorik popülasyonlar üzerine yapılan çalışmalar tarıma geçiş evresindeki bireylerin kemik kütle yoğunluğunun avcı-toplayıcılara göre daha düşük olduğunu desteklemektedir. Bu durumun özellikle kalsiyum olmak üzere, beslenme yetersizliğine atfedilmesine rağmen, genellikle kötü ve yetersiz beslenmeye bağlı, açlık, hastalıklar ve diğer streslerin periyodik kombinasyonundan oluştuğu düşünülmektedir (Pfeiffer ve Lazenby, 1994).

Modern popülasyonlarda yaşam süresinin artmasıyla birlikte osteoporotik kırık oranlarında görülen artış dikkat çekicidir. Birçok görüşe göre kemik yoğunluğundaki azalmanın kemik kırılmalarının artmasına sebep olması ile tanımlanan osteoporoz, iskelet ve diğer organ sistemlerinde ileri yaşa bağlı dejeneratif etkilerinin olduğu mutlak bir konudur. Yaşa bağlı değişikliklerin doğumdan genetik olarak belirlendiği (programlandığı) veya hücresel düzeyde yapısal ve fonksiyonel hataların ömür boyu birikmesinden kaynaklanıp kaynaklanmadığı net değildir. Her iki durumda da maksimum kemik kütlesi en üst düzeye çıkarılabilecek veya osteoporozun önlenileceği şekilde yaşam süresi boyunca gelişimsel değişikliklerin modifikasyonu nispeten zor görünmektedir (Nelson ve Weiss, 1999).

Osteoporoz, kemik yoğunluğunda azalmaya bağlı gelişen sistematik iskelet hastalığı ile karakterizedir. Bu hastalıkla birlikte kemik dokuda yapısal bozukluklar oluşmakta, bu yapısal bozukluklar sonucunda kemiğin direncinin azaldığı görülmektedir. Osteoporoz, birincil ve ikincil osteoporoz olarak iki sınıfta incelenmektedir. Genel anlamda kullanılan “birincil osteoporoz” hem kadınlarda görülen postmenopozal osteoporozdan hem de kadın ve erkek yaşlı bireylerde görülen tip I ve tip II olarak tanımlanan yaşlılığa bağlı osteoporozdan söz etmek mümkündür (Riggs ve diğerleri, 1982). Kemik oluşturan osteoblastların ve kemik emen osteoklastik hücrelerin aktivitelerine bağlı olarak kemik metabolik üniteleri (BMUS) olarak adlandırılan iskeletin farklı bölgelerinde kemik sürekli olarak değişir. Sağlıklı bir genç

erişkine ait iskelette, belirli bir BMU’da kemik emilim ve oluşum süreçleri, kemik oluşumu ve matris mineralizasyonu hızı, kemik emiliminin ve matrisinin bozulma oranına eşit olacak ve böylece kemiğin sabit durumunu koruyacak şekilde sıkıca bağlanır. Ancak, yaşlanma süreci esnasında, hassas dengenin en nihayetinde bozulup osteoporoz olarak ortaya çıkması, yaşlı popülasyonunda belirgin kemik kayıplarına yol açan doku azalması ile artan rezorpsiyon sonucunda yüksek seviyelerde kemik kayıpları meydana gelir. Gençlik çağlarında genetik ve kemik yoğunluğunun yüksek seviyelerde olması gibi içsel faktörler görülürken yaştan ilerlemesiyle hormonal ve biyokimyasal farklılaşmalar, redoks statüsünde farklılaşmalar ve serbest radikal jenerasyonlar, yaşa bağlı kemik doku değişimlerinde belirleyici durumundadırlar. Ayrıca, diyet ve yaşam tarzında alınan kararlar gibi dışsal etmenler ayrıca önemli rol oynamaktadırlar (Riggs ve diğerleri, 2002).

Yakın zamanda yapılan araştırmaların sonucunda yağ ile iskelet yaşlanması arasında çeşitli bağıntılar elde edilmiştir. Bu durum oldukça önemlidir. Çünkü hem kemik üreten osteoblastik hücreler hem de yağ yapıcı adipositik hücreler iliğin içerisinde ortak ataya sahiptirler. Diğer güncel çalışmalardan biri de kemik yoğunluğunun ana düzenleyicileri ve bunların yaşa nasıl etki ettikleri konusundadır. Sonuç olarak, çeşitli güncel çalışmalar telomer kısalmasına ve bunun sonucunda yaş kaynaklı kemik kayıplarının meydana geldiğine dikkat çekmektedirler (Syed ve Ng, 2010).

Evrensel düzeyde karşılaşılan biyolojik bir olay olan yaşlılığa bağlı kemik kaybı, geleneksel olarak antropologlar tarafından zor koşullarda yaşamış olan geçmiş dönem popülasyonlarında adaptif bir değere sahip olarak görülmüştür. Bu perspektifi anlamak için, insan türlerinde evrimin gerçekleştiği zaman derinliğinin yanı sıra bireylerin yaşam döngüsü boyunca insani boyutta göstermiş olduğu gelişmenin karmaşıklığının da eklenmesi gerekir. Ontojeni ve filojeni genetik potansiyelin ve çevresel etkilerin etkileşimi sonucu meydana gelir. Bu kompleks ilişkiler yaklaşık olarak 5 milyon yıl önce ilk insanlarla başlamakta, 70 milyon yıl önce ve ötesindeki primat atalarımızın evrimine kadar uzanan son derece uzun bir süre boyunca insan biyolojisine etki etmiştir. Bu nedenle, genel olarak yaşlanma ve özellikle osteoporoz hastalığı da dahil olmak üzere günümüzde görülen bu tarz biyolojik olaylar, milyonlarca yıllık genetik değişimin ve farklı ortamlara adaptasyonun bir sonucu olarak değerlendirilmektedir. Bunlara aynı zamanda türümüzün davranışsal ve kültürel etmenleri de eklenmektedir (Nelson ve Weiss, 1999).

İnsan ömrü açıklamaları arasında önerilen savlardan birisi, yetişkin bireylerin gençlere ve çocuklara bakım sağlama yeteneği ile ilgilidir. Popülasyonda yer alan yaşlı bireyler, özellikle de büyükanneler, grubun diğer üyelerinin hayatta kalma ve üreme başarısına önemli katkıda bulunurlar (Hawkes ve diğerleri, 1997). Bu savın osteoporoz konusunda bariz bir çözümü yoktur, çünkü zayıflık göstergesi olan osteoporozun, kişinin genç nesillere yardım etme yeteneğini azaltmaktadır. Hatta kaynakların kısıtlı olduğu durumlarda bir popülasyonun yaşlı bireylerle ilgilenmesinin uyumsuz olacağını bile varsayabiliriz, çünkü bu durum grubun yaşam süresindeki avantajları kısıtlayacaktır (Nelson ve Weiss, 1999).

1.2. Kemik Üzerinde Görülen Yaşlılığa Bağlı Değişimler

Kemik dokuda ve kemiklerde oluşan kantitatif ve kalitatif değişiklikler yalnızca büyüme ve gelişme evresinde değil, aynı zamanda normal yaşlanma sürecinde de devam eder. Yaşlılarda bu değişikliklerin sonuçları kemiklerde yoğunluk ve dayanıklılığın kaybolması sonucunu doğurur. Doksan yaşından sonra kadınlarda trabeküler kemik yoğunluğu %50, erkeklerde %10-25 civarlarında artarak oldukça yüksek skorlara ulaşmaktadır. Yaş bağıntılı kemik kayıpları cinsiyet, ırk, çevre, fiziksel aktivite, beslenme alışkanlıkları ekonomik durum coğrafi lokasyon ve tarihsel dönem gözetmeksizin insan biyolojisinde evrensel bir olgudur (Parfitt, 1988). Hem kadınlarda hem de erkeklerde yaşa bağlı kemik yoğunluğu kaybının başlangıcı otuzlu yaşların ortasında iken (Newton-John ve Morgan, 1970; Duncan ve Parfitt, 1984; Parfitt, 1988; Kiebzak, 1991), vertebral trabeküler kemik kayıpları daha erken sürelerde başlayabilmektedir (Gilsanz ve diğerleri, 1988). Bununla birlikte, kemik kaybının belirgin hale geldiği yaş ile bu kemik kayıplarının derecesi arasında bireysel olarak muazzam bir çeşitlilik söz konusudur (Newton-John ve Morgan, 1970; Duncan ve Parfitt, 1984; Parfitt, 1988; Kiebzak, 1991). Kemik kayıplarının oranları ve boyutlarının aksiyal ve apendiküler kemikler arasında, farklı kemik dokusu tipleri arasında, kadın ve erkek bireyler arasında ve hatta farklı çeşitli ırklar arasında değişkenliği söz konusudur (Duncan ve Parfitt, 1984; Melton ve diğerleri, 1988; Nilas ve diğerleri, 1988; Parfitt, 1988). Ergenlikten sonraki herhangi bir yaşta, toplam kemik kütlelerinin (vücut büyüklüğüne göre) erkeklerde her zaman kadınlara oranla daha fazla olması dikkat çekicidir. Bilinen spesifik yaş bağıntılı kemik değişimleri altı farklı şekilde meydana gelmektedir:

- 1- Kemik hücrelerinin dinamiklerinde ve kemik rezorpsiyonu ile kemik oluşumu arasındaki dengeyi düzenleyen faktörlerde görülen değişimler;
- 2- Kemik mimarisinde ve yapısında oluşan farklılıklar;
- 3- Mikro kırılmaların birikimi;
- 4- Biriken minerallerin konsantrasyonunda görülen lokalize eşitsizlik;
- 5- Mineral depozitlerin kristal özelliklerindeki değişiklikler;
- 6- Protein içeriğindeki ve matris malzemesinin organizasyonundaki değişiklikler.

Bu değişiklikler sınırlı değildir; aslında, kemik dokusunun bir özelliğindeki bir değişiklik, bir diğerinde telafi edici bir yanıt verebilir. Dahası, yetişkin bireylerin kemiklerinde yaşa bağlı değişimler, gelişimsel değişimlerin normal aşamaları, değişen hücre dinamiklerinin patolojik etkileri ve yorgunluk birikiminin toplamının etki etmesi sonucunda meydana gelmektedir (Kiebzak, 1991).

Kemik atropisi dahil, kemiklerde yaşa bağlı değişimlerin altında yatan evreleri anlayabilmek için kemik yapısının ve fonksiyonlarının heterojenisi ile tabakalarını kavramak elzemdir. Kemik, matriks (kemik hücreleri, kolajen ve diğer proteinler, kuru, yağsız kemiğin yaklaşık üçte birini oluşturan bileşim) ve mineral depozitlerinden (ağırlığın yaklaşık üçte ikisini ve kemik hacminin yarısını oluşturur) meydana gelir. Yetişkin bireye ait kemik dokusu hem yoğun kortikal (kompakt kemik olarak bilinir) hem de trabeküler kemikten (süngerimsi kemik) oluşur (Jowsey, 1977).

Kortikal kemik (iskeletin yaklaşık %80'ini oluşturur) her biri bir vasküler kanalın etrafında eş merkezli olarak düzenlenmiş doku katmanından oluşan, uzunlamasına yönlendirilmiş, adına osteon denilen çubuk benzeri yapılar sistemi ile karakterizedir. Osteonların bu biçimde olmasının olası yapısal ve fizyolojik avantajları: 1) osteonlar mineralin mobilizasyonu için bir sistemi temsil edebilir 2) onarım sisteminde önemli bir görevde olabilirler 3) osteonların fiziksel varlığı mikrokırıkların yayılmasını sınırlandırabilir (Currey, 1984; Lanyon, 1984; Martin ve Burr, 1989). Bu yüzden, özellikle sürekli yeni (sekonder) osteon oluşumunu içeren yeniden modelleme aşaması dahil, osteon sistemi, bir ömür boyunca sağlam kemiğin gücünü ve bütünlüğünü korumaya yardımcı olur. Ancak bununla birlikte, osteon yapılarının yoğun kortikal kemik dokusunun biyomekanik özelliklerini de tehlikeye atabileceği kabul görmektedir (yapının delikli yapısının vasküler kanallarda zayıflamaya neden olabileceği ihtimali vardır) (Currey, 1984; Martin ve Burr, 1989).

Trabeküler kemikte, ağırlık taşıma hatları boyunca düzenlenmiş kemerli mineralize spiküller (trabeküller), bağlar veya payandalar olarak işlev gören diğer spiküller tarafından eğik ve dik açılarla kesilir. İskeletin sadece %20'sini oluşturmaya rağmen, trabeküler kemik, genel olarak kortikal kemiğe göre daha büyük bir yüzey alanına sahiptir ve metabolik olarak daha aktif olduğu düşünülmektedir. Bu özellikler, en azından kısmen, yaşa bağlı trabeküler kemik kaybının kortikal kayıpla karşılaştırıldığında daha belirgin görüldüğünü ve daha erken yaşta ortaya çıktığını açıklayabilir. Bununla birlikte, genellikle dogma olarak kabul edilen bu kayıp oluşumlarını kanıtlamak güçtür ve tartışmaya açıktır. Ayrıca, herhangi bir yaşta kortikal kemiğe karşı trabeküler kemiği görece kaybına cinsiyet farklılıkları sebep olabilmektedir (özellikle menopoz sonrası kadınlar ve yaşlı erkeklerde) ve bu genellemeler dikkate alınmalıdır (Newton-John ve Morgan, 1970; Mazess, 1982; Riggs ve Melton, 1986; Gilsanz ve diğerleri, 1988; Raisz ve Smith, 1989; Kiebzak, 1991).

Kemik dokusunun çift konfigürasyonu (kortikal ve trabeküler kemik gibi), ağırlık taşıma stresine doğrudan tepki olarak kuvvet sağlamak için tasarlanmıştır. Aslında her iki kemik türü, eski kemiğin sürekli olarak yeni kemikle değiştirilmesini içeren yeniden modelleme adı verilen bir süreçte sürekli değişime uğrar. Bu işlem, kemik mimarisinde ağırlığı karşılayan kısımların görevini yerine getirecek şekilde yeniden yapılandırılmasına izin verir ve muhtemelen kalsiyum homeostazının korunmasına da yardımcı olur (Lanyon, 1984; Parfitt, 1988; Burr ve Martin, 1989).

Normal olarak kemiklerde yeniden modelleme, eski kemik rezorpsiyonunun yeni kemik oluşumu ile dengelendiği net kemik dokusu kaybı olmadan bir işlemi içerir (Frost, 1963; Aaron, 1976; Parfitt, 1988). Bu yüzden, kemik formasyonu ve kemik rezorpsiyonu birbirine bağlıdır (Frost, 1963; Ivey ve Baylink, 1981; Parfitt, 1982; Peck ve Woods, 1988; Kiebzak, 1991). Yeniden modelleme kemik emici hücrelerin (osteoclastlar) alımını ve aktivasyonu ile kemik yapıcı hücreleri (osteoblastlar) içerir (Aaron, 1976; Triffitt, 1987; Parfitt, 1988; Peck ve Woods, 1988; Kiebzak, 1991). Olayın sırası: bir uyarana veya provokasyona yanıt olarak kemik hücresi popülasyonlarının aktivasyonu (ve alımı) → eski kemiğin emilimi → yeni kemik formasyonu şeklindedir. Yeniden modelleme sürecinin düzenlenmesi büyük ölçüde bilinmemektedir, ancak ağırlık kaldırma süreci stresinin bir sonucu olarak fiziksel faktörlerin ve farklı kemik hücresi popülasyonlarına etki eden kalsiyum düzenleyici hormonların (yani sistemik faktörlerin) etkilerinden oluşan bir kombinasyon olan yerel

düzenleyici faktörleri içerir (Lanyon, 1984; Peck ve Woods, 1988; Martin ve Burr, 1989).

Evrimin birincil belirleyicileri mutasyon ve doğal seçilimdir. Mutasyonlar gen yapısında meydana gelen rastgele değişimlerdir ve oluşacak olan yeni genlerin nihai kaynaklarıdır. Bununla birlikte tek bir mutasyon veya mutasyon setinin yaşlılığa bağlı kemik kaybının geneline yol açması pek olası gözükmemektedir. Doğal seçim, mutasyonların yol açtığı alternatif genotiplerin ayrımcı üreme başarısı yoluyla çalışır. Bu sebeple, zararlı mutasyonların sıklığı azalırken yararlı mutasyonların sıklığını arttıran bir ölçüt söz konusudur. Faydalı ve zararlı terimleri görecelidir ve bu nitelikleri değerlendirmenin türün genetik geçmişi ve ekolojik durumu da dahil olmak üzere birçok değişkene bağlı olduğu unutulmamalıdır. Genetik altyapı kısmen de olsa, geçmiş evrimsel süreçlerin öteki genetik özellikleri üzerindeki etkileri ile belirlenmektedir. Bu açıdan bakıldığında zaman, bir türün mevcut genetik yapısının gelecekteki olası durumlar bakımından sınırlarının ve değişim kanallarının belirlendiği görülmektedir. Bir türün geçmişi aynı zamanda o türün gelecekteki geçirecek olan değişimlerin sınırlarını da belirler. Karmaşıklığa ek olarak, yaşam döngülerinde farklı zamanlarda organizmaları etkileyen gen eylemlerinin koordinasyonuna da ihtiyaç duyulmaktadır (Nelson ve Weiss, 1999).

Gelişmiş moleküler ve istatistiksel teknikler, osteoporozun etiyolojisinde yer alabilecek bir dizi yapısal namzet genin tanımlanmasına olanak sağlamaktadır. Aynı zamanda, osteoporoz gibi yaşlılığa bağlı hastalıkları başka bir seviyede faaliyet gösteren düzenleyici lokuslar da etkileyebilmektedir. Son birkaç on yılda moleküler genetikçiler gen hareketlerinin zamanlamasını, embriyonun polaritesini ve diğer fenomenleri belirleme gibi gen fonksiyonunun düzenleyicileri olarak işlev gören birkaç gen sınıfını açıklamışlardır. Yaşam döngüsü boyunca kemik birikimi modellemeleri ve yeniden modelleme durumları temel gelişim sürecidir. Bu gelişimsel süreç proteinler için allelik varyasyonlar dışındaki öteki faktörlerden etkilenirler (Nelson ve Weiss, 1999).

Osteoporoz, poligenetik bir hastalıktır. Monozygot ve dizigot ikizler üzerinde yapılan çalışmalarda çeşitli kemik yapıları parametrelerinin yüksek derecede kalıtsal sonuçlar gösterdikleri anlaşılmıştır. Şöyle ki; kemik yoğunluğunun zirve yaptığı dönemlerde meydana gelen bozulmalar ileriki yaşlarda iskeletin dayanıklılığında önemli derecede etki etmektedir. Kemik yoğunluğunun zirve yaptığı dönemlere dikkat etmek gerektiği hususunda yapılan ilk çalışma Newton-John ve Morgan tarafından

gerçekleştirilmiştir ve kemik yoğunluğundaki değerlerin dağılımı yaşla birlikte artmadığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde Matkoviç ve arkadaşları (1979) yaşlı bireylerde görülen kemik yoğunluğunda düşüklük gençlere göre daha fazla ve genç ile yaşlılar arasında farklılığın derecesi yüksek ve düşük başlangıç kemik yoğunlukları bireyler için orantılı bir şekilde aynı olmuştur. Kısaca kalıtsal özellikler kemik doku yoğunluğunun yaşa bağlı azalması durumu birçok çalışmada kanıtlanır nitelikte gözlemlenmiştir (Syed ve Ng, 2010).

Evrimsel yönden yaşlanma sürecini açıklamak zor olsa da üreme potansiyeli sona erdikten (kadınlarda menopoza) veya önemli ölçüde azaldıktan sonraki süreç üzerine ortaya atılmış birçok teorik açıklamalar söz konusudur. Bu açıklamalar üzerinde iki temel kategori kısaca açıklanabilir. Bunlardan birincisi, hücrelerin genetik bilgisine yerleştirilen yaşlanma fenomeni üzerine atfedilen ve doğal seçişim gerektiren uyarlanabilir programlanmış yaşlanma teorisi modellerine dayanmaktadır. Alternatif olarak, stokastik (rastlantısal) modeller yaşlanmayı hücresel mekanizmaların yapısı ve işlevlerinde oluşan rastgele hataların birikimine bağlayarak yaşlanma olayını homeostazın bozulması durumu olarak açıklamaktadırlar. “Program” görüşüne göre yaşlanma, yaşam döngüsü içerisinde büyüme ve gelişmenin son safhasıdır. Hücreler bölündükçe, önceden programlanmış genetik anahtarlar (düzenleyici genler) açılır ve kapatılır. Bir tür içinde büyüme ve gelişmedeki örüntülerin sabitliği, yaşam döngüsünün genetik programlanması özellikle de yaşlanma süreci için güçlü kanıtlar sağlar. Bunlar özellikle kadınlarda görülen menopoza gibi genetik programların hormonal değişikliklerin de etkileşimi vasıtasıyla çalışmaktadır. Yaşlılık çalışmalarında Stokastik modeller, “serbest radikaller teorisi”, DNA onarımında azalma ve somatik mutasyonlar gibi yaşlanma ile birlikte biriken hatalar üzerine odaklanmaktadır. Bu konular birbirleri ile bağlantılı olmadıkları için, popülasyonlarda anlaşılması güç olan genler ve çevresel etmenler üzerinden moleküler düzeyde karmaşık bir tablo ile karşılaşmamıza neden olmaktadır. Tüm bu durumların dışında, bireyin yaşam döngüsünde uzun ömürlü olmanın genler ile herhangi bir ilgisinin olmadığı anlaşılmaktadır. Yaşlanma fenomeni altında yatan tek bir süreç olmasından ziyade, çok sayıda farklı koordineli yaşlanma süreçlerini barındırıyor gibi görünmektedir (Nelson ve Weiss, 1999).

İleri yaşlar ve birtakım patofizyolojik durumlar ile yeniden modelleme sekansında ayrılma oluşur ve bu oluşum emilim ile ayak uyduramaz; nihai sonuç ise kemik doku kaybı olarak ortaya çıkar. Ayrılma için tatmin edici bir açıklama yoktur. Ayrılmanın (bu bağlamda tanımlandığı gibi) kemik rezorpsiyonunu ve / veya

oluşumunu yönlendiren veya başlatan sinyaller üretme ve / veya bunlara yanıt verme yeteneği olan sinyal transdüksiyonunda birincil bir bozulmanın sonucu olduğu düşünülebilir. Yanıt vermede sorun çıkaran bu sinyal iletiminin kesintiye uğraması konusunda birçok olasılık vardır. Bunlar: 1) kalsiyum düzenleyici hormonların salgılanmasında veya metabolizmasında yaşa bağlı bir değişiklik (Riggs ve Melton, 1986; Eastell ve diğerleri, 1988; Kiebzak, Smith ve diğerleri, 1988), bölgesel düzenleyici etmenler (Marks ve Popoff, 1988; Thompson ve Rodan, 1988; Canalis ve diğerleri, 1989; Kiebzak, 1991), matriks kemo-çekici proteinler (Triffitt, 1987; Epstein, 1988; Lian ve Gundberg, 1988), veya alternatif olarak hormonlara, lokal düzenleyici faktörlere veya kemo-çekici proteinlere karşı hedef hücre duyarlılığındaki bir değişiklik; 2) kemik kan akışında yaşa bağlı değişikliklerin sonucu olarak kemik dokusunda perfüzyonun azalması (Hruza ve Wachtlova, 1969; Atkinson ve diğerleri, 1984; Brindley ve diğerleri, 1988; Kiebzak, 1991), kanda taşınan düzenleyici faktörlerin ve / veya progenitör hücrelerin verilmesinde ortaya çıkan bir değişiklik; 3) kemik mineralinin kristal özelliklerindeki değişiklikler (Matsushima ve Hikichi, 1989; Kiebzak, 1991) ve hücre dışı matriks materyalinin içeriğinde veya organizasyonunda (Vejlens, 1971; Laitinen, 1976; Klein ve Rajah, 1984; Dickson ve Bagga, 1985; Ferris ve diğerleri, 1987; Robey, 1989; Kiebzak, 1991) bu sadece kemiğin biyomekanik özelliklerini değil, aynı zamanda gerinim tarafından üretilen elektrik alanlarının kemik dokusu boyunca iletimini ve dağılımını da etkileyebilir (bu elektrik alanları sırayla oluşum-emilim aktivitesinin koordine edilmesinde veya uyarılmasında rol oynayabilir) (Bassett ve Becker, 1962; Lanyon, 1984; Buckley ve diğerleri, 1988; Rubin ve diğerleri, 1989; Tabrah ve diğerleri, 1990; Kiebzak, 1991); 4) osteoblastların metabolik aktivitesinde yaşa bağlı bir azalma, hücre dışı matris üreten ve mineralizasyon sürecine katılan hücreler (Irving ve diğerleri, 1981; Nishimoto ve diğerleri, 1985; Tonna, 1978, 1985; Riggs ve Melton, 1986; Meunier, 1988; Kiebzak, 1991); ve 5) osteoblast progenitör hücre popülasyonunda yaşa bağlı bir azalma (Meunier ve diğerleri, 1971; Irving ve diğerleri, 1981; Nishimoto ve diğerleri, 1985; Tonna, 1985; Kiebzak, 1991).

Histomorfometri, kemik oluşum hızının yaşla birlikte önemli ölçüde azaldığını göstermektedir (Jowsey, 1960; Aaron, 1976; Sharpe, 1979; Currey, 1984; Exton-Smith, 1985; Tonna, 1978, 1985; Meunier, 1988; Martin ve Burr, 1989). Yaşlı bireylerde, aktif mineralizasyon aktivitesi olmayan kemik yüzeyleri alanı artabilir ve bu alanlardan osteoblastlar tamamen bulunmayabilir (Aaron, 1976; Sharpe, 1979; Currey, 1984; Tonna, 1985; Tonna, 1985). Yeniden oluşum döngüsünün tamamlanması için gereken

süre (rezorpsiyon, ardından kemik yenilenmesi) yaşlılıkla birlikte artar. Kortikal kemik gözeneklerindeki yaşa bağlı artış, muhtemelen (en azından kısmen) emilim boşluklarının eksik "doldurulmasının" sonucudur (Martin ve diğerleri, 1980; Parfitt, 1984; Exton-Smith, 1985; Martin ve Burr, 1989). Rezorpsiyon ve formasyon arasında oluşan dengesizliğin etkileri iskelette her zaman aynı değildir, çünkü net rezorpsiyon alanlarındaki kantatif ve kalitatif farklılıklar yalnızca ağırlık taşıyan kemikler ve ağırlık taşımayan kemikler arasında değil, aynı zamanda uzun kemik korteksinin diyafram (şaft) alanlarının iç (endosteal) ve dış (periosteal) bölgeleri arasında da görülmektedir (spesifik olarak, endosteal kortikal kemikte emilimin oluşum yüzeylerine oranı - ilik alanının yanındaki iç yüzey yaşlılarda artar) (Thompson, 1980; Martin ve Burr, 1989).

Kemiklerin boyutu ve şekli (iskelet sisteminin organları olarak) kemik dokusu yeniden şekillendiğinde değişir. Bununla birlikte, yaşlanmayla birlikte oluşum emilim ile ayak uyduramaz ve sonuç olarak yeniden modellemeden farklı olarak kemik yapısında ve mimarisi üzerinde derin bir etki yaratır. Dengesiz rezorpsiyon nedeniyle yaşa bağlı yapısal değişiklikler arasında hem trabeküler desteklerin ve bağların tamamen kaybı hem de geri kalan trabeküllerin incilmesi, medüller boşluğun genişlemesi, vasküler kanalların büyümesi kortikal endosteal kemiğin trabekülasyonu ve intrakortikal gözeneklerin oluşumu meydana gelir (Delling, 1973; Dequeker, 1975; Lips ve diğerleri, 1978; Sharpe, 1979; Duncan ve Parfitt, 1984; Parfitt, 1984; Grynpas ve Holmyard, 1988; Kiebzak ve diğerleri, 1988; Melton ve diğerleri, 1988; Compston ve diğerleri, 1989; Martin ve Burr, 1989).

Mekanik yönden, yaşa bağlı bazı yapısal değişiklikler aslında kemiğin doku kalitesindeki düşüşe ve kemik mineral kaybına karşı bir telafi olarak işlev görebilir (Currey 1984; Martin ve Burr, 1989). Bu mimari "telafiler" yani geometrik olarak yeniden şekillenme, endosteal rezorpsiyon ve medüller genişlemenin biyomekanik bütünlük üzerindeki potansiyel olarak zararlı etkilerinin, bir dereceye kadar, eşzamanlı subperiosteal kemik muhalefeti ve genişlemesi ile dengelendiği insan uzun kemiklerinde meydana gelir. Bununla birlikte, mimari telafilerin yaşa bağlı güç kaybını tamamen dengeleyemeyeceği vurgulanmaktadır. Bu hücre dinamiklerindeki değişikliklerin anormal kolajen oryantasyonu ve metabolizması ve mineral kaybı gibi birtakım bileşimlerin sonucudur. Telafilerin etkinliği (kemik gücünün korunması ile ilgili olarak) erkeklerde kadınlardan daha fazla gibi görünmektedir. Ayrıca bu bulgu biraz tartışmalıdır, çünkü yaşa bağlı geometrik yeniden modelleme çalışmalarının tümü bu iddia edilen cinsiyetler arasında görülen etkiyi desteklememektedir (Ruff ve Hayes,

1988). Bunun dışında bir başka açıklama da örnek popülasyonlar arasındaki yaşla ilişkili geometrik yeniden şekillenme derecesindeki cinsiyet farklılıklarının (kentsel-kırsal veya arkeolojik-modern toplum karşılaştırmaları), seksüel dimorfizmin özelliklerinden ziyade yaşamdaki tahmini fiziksel aktivite düzeyleriyle ilişkili olabileceğidir (Ruff ve Hayes, 1982).

Mikro kırıklar yaş ilerledikçe kemikte birikme eğilimindedir. Mineralize doku, kritik mekanik stresin bir sonucu olarak küçük çatlaklar geliştirir. Bu çatlaklar (veya mikrokırıklar) genellikle sınırlı bir mesafeye yayılır ve kemik dokusundaki osteojenlerin heterojen düzenlenmesi ile kesintiye uğrar. Bununla birlikte, sürekli veya aşırı stres ve bunun sonucunda oluşan deformasyon, kemiğin yapısal özellikleri bozulana ve sonuçta büyük bir kırık meydana gelene kadar ek mikro kırıklara neden olur (Kiebzak, 1991).

Eski kemik dokusu genç kemiğe göre daha fazla mineralleşir (Parfitt, 1988); bu yüzden, gözenekler haricinde birim hacimdeki kemik yoğunluğu da yaşla birlikte artmaktadır. Reid ve Boyde (1987), düşük yoğunluklu doku miktarı yaşla birlikte azalırken, daha yüksek mineralizasyon yoğunluğuna sahip kemik oranının arttığını ve iskeletin daha küçük bir bölümünde bulunduğunu bildirmiştir. Bazı araştırmacılar ise yaşlı insanlarda subperiosteal kemik alanlarının hiperkalsifiye görüldüğünü gözlemlemiştir (Zagba-Mongalima ve diğerleri, 1988; Kiebzak, 1991). Bu değişiklikler muhtemelen kemik döngüsünde yaşa bağlı azalmayı ve aynı doğrultuda, zamanla hidroksiapatit kristallerinin boyutundaki meydana gelen artışı da yansıtabilmektedir. Osteonların anatomik dağılımı yaşlanma ile değişir. Yaşlanma ile birlikte interstisyel kemik dokusunda (osteonsuz kemik) bir artış ve artan kısmi osteon sayısı ile osteon sayısının aşımı gibi değişimler görülür (Currey, 1964; Evans, 1976; Duncan ve Parfitt, 1984; Kiebzak, 1991). Bu alanların aynı zamanda mineralize olma dereceleri de artar. Ek olarak, artan yaşla birlikte osteositler (mineralize doku içinde sıkışmış farklılaşmış osteoblastlar) kayboldukça osteositik lakunalar tıkanıp kireçlenebilir ve kanaliküller ile bazı osteonlar tıkanabilir ve mineralize olabilirler (yani yaşayabilir osteositlerin sayısı yaşla birlikte azalır) (Frost, 1960; Jowsey, 1960; Evans, 1973; Duncan ve Parfitt, 1984; Kiebzak, 1991). Lokalize alanlar hipermineralize olabilir, bu da kemik dokusunun kırılabilirliğinin artmasıyla bağıntılı bir durum olan mikropetroz ile sonuçlanır; özellikle bu durum porotik alanlarda meydana gelirse, yorgunluğa ve mikro kırığa karşı artan bir duyarlılığa neden olur (Frost, 1960; Duncan ve Parfitt, 1984; Kiebzak, 1991).

Özetle, kemik dokusu yoğunluğu yaşla birlikte bir miktar artar. Ancak, yaşlanmayla birlikte kemik dokusu yoğunluğu, kemik mineral içeriğinin belirleyicisi olan kemik hacminden görece daha az değişir; bu durum da yaşla birlikte azaldığının kesin olarak göstergesi niteliği taşımaktadır. Birim alan başına kemik kütlesinin dağılma şeklinin, mineral yoğunluğundan daha önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak bu durumun tartışmanın kemik mineral içeriğinin kritik öneme sahip olmadığını ima etmek için yanlış yorumlanmaması gerektiği; toplam kemik mineral içeriği ile kuvvet arasında güçlü bir ilişki olduğu ve düşük kemik mineral içeriğinin kırık riski ile yakından ilişkili olduğu söylenebilmektedir (Melton ve diğerleri, 1988; Johnston ve diğerleri, 1989; Kiebzak, 1991).

Kemiğin kristalleşmesi yaşla birlikte artış gösterir (Matsushima ve Hikichi, 1989; Kiebzak, 1991). Bu durum, kristalit boyutunda bir artışa ve/veya örgü kusurlarının azalmasına bağlanmaktadır. Düşünülebilir ki, bu tür değişiklikler kemik dokusunun biyomekanik özelliklerini ve fizyokimyasal dinamiklerini, hatta elektrik alanlarının iletimini etkileyebilir. Bu değişikliklerin önemi tam olarak anlaşılamamakla birlikte kristalinite değişikliklerinin matriks proteini ve hidroksiapatit etkileşimleri üzerindeki etkileri iyi çalışılmamıştır. Osteogenesis imperfecta gibi patolojik durumlarda kristal boyutunda azalmalar görülmektedir ve bu durumun matriks protein hasarlarının bir sonucu olabilme ihtimali söz konusudur (matriks proteinleri mineralizasyon süreci ile ilişkilendirilmiştir) (Robey ve diğerleri 1988; Hauschka ve Wians, 1989; Kiebzak, 1991). Yaşa bağlı kristal değişikliklerinin matriks protein-mineral etkileşimlerini etkileyip etkilemediği veya kristalinitedeki değişikliklerin sadece kemik dinamiklerinin diğer yönleriyle ilişkili olmayan bir olgunlaşma sürecini temsil edip etmediği açık değildir (Kiebzak, 1991).

Kemik dokunun hücre dışı matriksi birçok farklı tipte protein içermektedir, bunlardan bazıları mineralize doku fraksiyonu tarafından dizilen plazma proteinleri ve sadece yerleşik kemik hücreleri tarafından sentezlenen “kemiğe özgü” proteinlerdir (Epstein, 1988; Lian ve Gundberg, 1988; Marks ve Popoff, 1988; Robey ve diğerleri, 1988; Hauschka ve Wians, 1989; Robey, 1989). Genelde, minerallerle ilişkin tüm proteinler olmasa da proteinlerin birçoğu doku yaşı ile azalır (Dickson ve Bagga, 1985; Fisher ve Termine, 1985). Bununla birlikte, kolajende görülen yaşa bağlı değişikliklerin yanı sıra (Laitinen, 1976; Klein ve Rajan, 1984), yaşın matriks protein bileşimi üzerindeki etkileri hakkında nispeten az şey bilinmektedir (Sharpe, 1979).

Özetle, genel protein içeriğindeki yaşa bağlı değişiklikler ve insan kemiğindeki protein profili ayrıntılı olarak incelenmemiş olsa da, bu değişikliklerin aşağıdakilerle ilişkilendirilebileceğini gösteren kanıtlar vardır: 1) kemik alt yapısında yaşa bağlı değişiklikler (Klein ve Rajan, 1984; Ferris ve diğerleri, 1987), 2) mineralizasyon işlemindeki değişiklikler ve kemik döngüsündeki hızları (Laitinen, 1976; Sharpe, 1979) ve 3) kemiğin biyomekanik özelliklerindeki değişiklikler (Burstein ve diğerleri, 1975; Burstein ve diğerleri, 1976; Klein ve Rajan, 1985; Martin ve Burr, 1989).

Kemik, çeşitli hormonlar için hedef organdır. Kemik ve kalsiyum homeostazının önemli düzenleyicileri arasında paratiroid hormonu (PTH), kalsitonin ve D vitamini metabolitleri bulunur. PTH, normal bir popülasyonda yaşla birlikte önemli ölçüde artar (bazı araştırmacılar menopoz sonrası osteoporozda PTH'nin azaldığını bildirmektedir). D₃ vitamininin en aktif metaboliti olan 1,25-dehidroksikolekalsiferol üretimi yaşla birlikte azalır. Dolaşımdaki kalsitonin seviyeleri (hiperkalsemik bir soruna yanıt olarak salgılanan hormon miktarı) yaşla birlikte azalabilmekte ve yaşlılarda kalsitonin rezervi bozulabilmektedir; ancak yaştan kalsitonin salgılamada üzerindeki etkileri tartışmalıdır. Birlikte ele alındığında, azalan 1,25-dehidroksikolekalsiferol ile artan PTH ile karakterize edilen bir durumun, özellikle osteoblast progenitör hücre popülasyonunun lokal ve sistemik düzenleyici faktörlere yanıt vermemesi durumunda kemik rezorpsiyonunu desteklemesi beklenir (Syed ve Ng, 2010).

İskelet sistemi, hormonal ve biyokimyasal olgulara karşı duyarlı bir yapıya sahiptir. Kadın ve erkek bireylerin yaş ile kemik yoğunluğunda kayba uğramasına rağmen, her iki cinsiyette oluşan kemik dokuda meydana gelen kayıplar farklılık göstermektedir. Kadınlar menopoz dönemiyle birlikte yumurtalama fonksiyonlarını kaybederler ve sonucunda cinsel steroidlerde düşme meydana gelir. Erken menopoz serum estradiol (E2) ve estron (E1)'larda yaklaşık %75 ila %85 oranında şiddetli bir düşme ile alakalıdır. Erkeklerin yaşam süreci üzerinde, biyolojik olarak kullanılabilir östrojen ve testosteron hormonları %47 ila %64 oranında düşüş gösterir. Testosteron erkek bireyler için en önemli cinsel steroid olmasına rağmen, çeşitli araştırmalar sonucunda bu hormonun yaşlı bireylerde kemik mineral yoğunluğunun korunmasıyla alakalı olduğu saptanmıştır (Syed ve Ng, 2010).

Cinsel steroidlerin, özellikle östrojen ve menopoz ile yaşlanmayla birlikte bunlarda görülen azalmanın önemi her iki cinsiyette de bilinmekteyken, yakın zamanda

folikül uyaran hormonu (FUH) da kemik kayıplarıyla alakalı çalışmalarda önemli rol oynamaktadır (Syed ve Ng, 2010).

Yaşlıların günlük diyetleri genellikle vitamin ve mineraller bakımından (özellikle kalsiyum) eksiktir. Bu durum, yaşlı nüfusundaki özellikle bağırsak kalsiyum emilimini düzenleyen yeterli miktarda aktif D₃ vitamini metabolitlerini üretme kabiliyetleri düşünüldüğünde negatif bir kalsiyum dengesine yatkın hale getirebilir. Yine de besinlerle alınan kalsiyumunun yetişkinlerde ve yaşlılarda kemik yapısında gerçekten önemli bir belirleyicisi olup olmadığı konusu tartışmalıdır (Kiebzak, 1991).

Beslenme biçimleri ve yaşam tarzı seçimleri hem yaşamın erken dönemlerinde hem de anne karnındayken iskelet sistemini etkilemektedir. D vitamini eksikliği yaşlı bireylerde oldukça sık görülmektedir. Bu durumun yaş ile alakalı kemik kayıplarına doğrudan etkisi bulunmaktadır, zira ikincil hiperparatiroid ve sonucunda hızlı kemik rezorpsiyonlarına sebebiyet vermektedir. Yaşlanma ile kısmen D vitaminiyle de alakalı olan bağırsaklardaki kalsiyum emilimindeki azalmalar meydana gelmektedir. Bu yüzden gerekli diyetler ve kalsiyum takviyesi alınmaması durumunda yaşlanmayla birlikte kronik negatif kalsiyum dengesizliği riski artmaktadır (Syed ve Ng, 2010).

Yaşlanma aynı zamanda fiziksel aktivitelerin ve mekanik hareketlerin yavaşlamasıyla da alakalıdır. Bununla birlikte yaş aralığı farklılık gösteren 21-97 yaş arasında kadın ve erkek bireylerden alınan örnekler doğrultusunda yapılan çalışmada doğal yüklenme ile kemik dayanıklılığı arasında bir ağ tespit edilmemiştir. Bunların birlikte, fonksiyonel yüklenmeyi arttıran girişimsel çalışmalar kemik kütlesinin iyileştirilmesinde olumlu sonuçlar vermiştir. Konu her ne kadar kemik kütlesi ve kuvvetine odaklanmış olsa da vertebral olmayan kırık riskleri düşme sıklığına ve çeşitliliğine bağlıdır. Yaşlılarda, görme bozuklukları ve dengeyi bozan veya postural hipertansiyona neden olan ilaçlar düşme riskini arttırmaktadır (Syed ve Ng, 2010).

Mekanik yükleme (diğer bir deyişle ağırlık taşıma stresi), yetişkinlerde kemik oluşumu lehine yeniden düzenleme dengesini değiştiren belki de en önemli faktördür (Heaney, 1982). Bununla birlikte, fiziksel aktivitede yaşa bağlı değişiklikler ile kemik kütlesi arasındaki ilişki açıkça tanımlanmamıştır. Ne yazık ki, günümüz popülasyonunda yaşla birlikte fiziksel aktivite seviyesindeki değişiklikleri değerlendirmek zordur. Dahası, ilerleyen yaşla birlikte azalma gerçekleşiyorsa, iskelet homeostazını etkilemenin yeterli büyüklükte olup olmadığını belirlemek zor olacaktır. Bazı çalışmaların sonuçları, yaşlılarda bile, sürekli kilo verme egzersizinin kemik

kaybını azaltabileceğini ve bazı şartlarda kemik kütlesini artırabileceğini göstermektedir (Sinaki, 1988; Marcus, 1989; Pocock ve diğerleri, 1989; Sinaki ve diğerleri, 1989; Smith ve diğerleri, 1989). Bu durumun aksine, yaşlılarda yatak istirahatinin hareketsizlik sebebiyle önemli ölçüde kemik minerali kaybına neden olduğu ve hareketliliğin sağlanamadığı durumlarda kemik atropisi ile sonuçlandığı bilinmektedir (Schneider ve McDonald, 1984; Weinreb ve diğerleri, 1989; Kiebzak, 1991).

Günümüzde, mekanik stresin kemik oluşumunu nasıl uyardığı belirsizdir. Kemik, mekanik-elektriksel bir dönüştürücü gibi davranmaktadır ve mekanik yükün stresinin, gerilimin oluşturduğu elektrik potansiyellerini uyardığı varsayılmaktadır. Bu elektriksel potansiyeller ya iyonik hücre dışı sıvıların kemiğin mikro alanından akışından kaynaklanabilmekte, ya da apatit kristallerinin, kolajen ya da kolajen/mineral ara yüzünün strese bağlı deformitesinden kaynaklanabilmektedir (mekanik-elektriksel transdüksiyonda yer alan kemiğin kesin bileşeni bilinmemektedir) (Bassett ve Becker, 1962; Martin ve Burr, 1989). Bu elektrik alanları daha sonra yeniden modelleme sürecini uyarmak için sinyal görevi görebilmektedir (Peck ve Woods, 1988; Kiebzak, 1991).

Kadınlarda menopoza sonra yaşa bağlı kemik kaybı süreci hızlanmaktadır, bu durum osteoporoz olarak tanımlanır (Newton-John ve Morgan, 1970; Exton-Smith, 1985; Frost, 1985; Riggs ve Melton, 1986; Burr ve Martin, 1989; Raisz ve Smith, 1989). Kemik kütlesi kaybına ek olarak (genellikle kemik mineral içeriğinde bir azalma olarak bildirilir), osteoporoza kemik ağrısı, vertebra deformitesi, boy kaybı ve kırıklar eşlik eder. Senil (ing. Senile = yaşlılık, ihtiyarlıktan olan) osteoporoz terimi, her iki cinsiyetin yaşlılarında kırıklarla birlikte yaşa bağlı aşırı kemik kaybını belirtmek için kullanılmıştır. Postmenopozal osteoporozun en iyi yapılacak tanımı ise yaşa bağlı osteopeni kırıklarının meydana geldiği östrojen ile alakalı osteopeni türüdür (Newton-John ve Morgan, 1970; Heaney, 1982; Mazess, 1982; Riggs ve Melton, 1986; Hedlund ve Gallagher, 1989). Genel olarak, hiperparatiroidizm, hiperkortisolizm, hipogonadizm ve bazı ilaçların hatalı kullanılması gibi korticosteroidler veya alkoller dahil klinik osteoporozun birden fazla nedeni bulunmaktadır (Newton-John ve Morgan, 1970; Riggs ve Melton, 1986; Raisz ve Smith, 1989). Bu nedenle, osteoporoz terimi, tek başına bir hastalık sürecinden ziyade en iyi şekilde klinik bir durumu belirtmek için kullanılabilir (Kiebzak, 1991).

Yaşlı nüfusun önemli bir kısmında ileri yaşa bağlı kemik doku kayıpları ve sonucunda gelişen osteoporoz çok yönlü bir hastalıktır. Kemik hücrelerinin yaşa bağlı modülasyonunun kemik emiliminde artışa ve kemik oluşumunda azalmaya yol açacak şekilde hem kemik miktarının hem de kalitesinin aşamalı kaybını içerir. Açıkça görülmektedir ki, çeşitli genetik, hormonal ve biyokimyasal etmenler bu aşamayı içermektedir (Syed ve Ng, 2010).

1.3. Paleopatolojinin Tanımı ve Etiyolojisi

Geçmişten günümüze, paleopatoloji insan kalıntılarında gözlenen anormalliklerin tanımlanması ve sınıflandırılması bakımından birçok disiplinin ilgi odağında yer almıştır. Bu durum, günümüzde yapılan araştırmaların önemli bir bileşeni olarak devam etmektedir. Paleopatolojinin temel amaçlarından biri, çağdaş insan toplumlarının gelişiminde geçmiş döneme ait hastalıkların oynadığı rolün açıklığa kavuşturulmasıdır. Paleopatolojide bu amaca ulaşmada katkıda bulunma potansiyeline sahip birçok araştırma türü vardır. Bunlardan biri, farklı biyolojik ve / veya kültürel ortamların hastalık prevalansı üzerindeki etkisini araştırmaktır (Ortner ve Schutkowski, 2008).

Paleopatolojik çalışmaların daha etkili sonuçlar ortaya koyması için dinamik disiplinler arası etkileşimlerden yararlanması gerekir. Paleopatoloji alanı tıbbi eğitimler alan bilim insanları tarafından geliştirilmiştir. Tamamlayıcı bir şekilde insan iskelet paleopatolojisinin mevcut durumu, iskelet radyolojisi ve ortopedik patoloji gibi konularda giderek daha sofistike hale geldikçe, bölgesel geçmişler, evrimsel ve sosyal teoriler ve kemik biyolojisi hakkındaki bilgilerinden yararlanan biyoarkeologlardan da yararlanmıştır. Günümüzde biyoarkeologlar arasında iskelet bozukluklarının teşhisinde büyük ölçüde artan bilgiye rağmen, bu uzmanlar arasında hem ortopedik patoloji hem de iskelet radyolojisinde daha fazla uzmanlığa ihtiyaç duyulmaktadır. İnsan iskelet kalıntıları üzerinde araştırma yapan biyomedikal uzmanların hem iskelet kalıntılarında hem de bu kalıntıların radyografilerinde görülen anormalliklerin yorumlanmasını etkileyen biyoarkeolojik değişkenlerin farkında olmaları da önemlidir (Ortner, 2011).

Arkeolojik insan iskelet kalıntılarındaki anormalliklerin ayırıcı tanısında bir diğer sınırlayıcı faktör, bazı hastalıkların iskelet üzerinde izler

bırakmamasıdır. Çoğu hastalık iskeleti etkilememektedir. İskelette meydana gelen sadece dört temel anormallik vardır. Bunlar: (1) anormal boyut, (2) anormal şekil, (3) anormal kemik oluşumu ve (4) anormal kemik yokluğu olarak sınıflandırılır. Ayırıcı tanı, bu anormalliklerin dikkatli bir şekilde yorumlanmasına ve iskeletteki dağılımlarına bağlıdır. Bununla birlikte, farklı deformasyonlar arasında bu iskelet tezahürlerinin önemli ölçüde benzerliği söz konusudur (Ortner, 2011).

Hastalığın iskelet kanıtlarının yorumlanmasında tıbbi literatüre bağlı olarak bir diğer karmaşık faktör, arkeolojik insan kalıntılarında radyografilerde belirgin olmayan ve tıbbi literatürde iyi bilinmeyen iskelet anormalliklerinin ortaya çıkmasıdır. Buna bir örnek, tibia kemiğinde en sık görülen lezyonlardan biri olan ince örülmüş biçimli kemik tabakasıdır. Bu lezyonların yorumlanması, farklı patojenik süreçlerin uyarılmasına iskelet tepkisi ile ilgili genel prensipler temelinde çıkarımlar yapılmasını gerektirir (Ortner, 2011).

Arkeolojik insan iskeleti kalıntılarında karşılaşılan iskelet anormalliklerinin ayırıcı tanısında önemli gelişmeler olmuştur. Bu durum, insan iskeletinin bozuklukları hakkındaki tıbbi bilgideki ilerlemelerden kaynaklanmaktadır.

İskelet paleopatolojisinde tanı için çağdaş tıbbi kaynakların kullanılmasında ek potansiyel sorunlar bulunmaktadır. Örneğin, birçok klinik durumda, iskelet bozukluğu olan hastalar yıllarca olmasa da aylarca takip edilir, böylece hastalığın çeşitli aşamalarında meydana gelen değişiklikler bilinebilir. Canlı hastalarda hastalığın çeşitli evrelerindeki iskelet bozukluklarının patolojik ve radyografik özelliklerinin bazı bozuklukların tanısında önemli faktörler olması, paleopatoloji öğrencisinin sadece arkeolojik gömüde görülen iskelet kanıtlarına odaklanmak yerine kemikteki hastalık süreçlerini yeniden yapılandırmaya çalışmasını zorunlu kılmaktadır. Antik kalıntıların iskelet paleopatolojisinde, ölüm anında durdurulan, genellikle karmaşık bir iskelet tutulumu dizisinin bir aşamasını gözlemleriz. Bir iskelet bozukluğunun gelişimi ile ilgili doğrudan bilgi iskelet paleopatoloğu tarafından kolayca bulunmayabilirken, iskelet anormalliklerinin iskelet boyunca hem tipini hem de dağılımını gözlemleyerek, kişinin öldüğü sırada hastalığın evresi hakkında makul çıkarımlar yapılabilir. İskelet bozukluğu olan bir birey, iskelet hastalığının gelişiminin herhangi bir aşamasında çeşitli nedenlerden ölebileceğinden, anormalliği teşhis etmek için iskelet bozukluğunun seyri hakkında

bilinenlere dayanan çıkarımlar gerekli olabilir. İskelet tarafından temsil edilen canlı bireyin iskeleti etkileyen birden fazla bozukluğa sahip olabileceğini hatırlamak da önemlidir. Neyse ki bu, iskelet hastalığının nadir görülen bir belirtisi olabilir. Osteomiyelit ile ilişkili travma haricinde, iskelet paleopatolojisi üzerine kırk yıldan fazla süren araştırmalarda bu karmaşık edici faktörle nadiren karşılaşılmıştır (Ortner, 2011).

Biyomedikal araştırmalarda, bir hastalığın kontrol edilmesi ve tedavisi süreçlerinin çözümlenmesinde öncelikle o hastalığın sınıflandırılması gerekmektedir. Bu sınıflandırmada hasta edici etmenin genetik anormallikler, mikrobiyal ve omurgasız organizmaların etkilediği parazit ve fırsatçı enfeksiyonlar, fiziki ve metabolik bozukluklar ile beslenme, iklim ve fiziksel yaralanmalar gibi dış çevreden kaynaklanan etmenlere bakılır (Underwood, 2004). Tarihsel ve arkeolojik çalışmalar içerisinde yer alan antik çağ hastalıklarının bu sınıflandırılmasında sinovyal eklemlerde dejeneratif eklem rahatsızlıkları ve diş ve çenede görülen dental patolojiler gibi hastalığın etki ettiği organlara odaklanılır. Arkeolojik bir sit alanından çıkarılan organizmalar üzerinde yumuşak dokuya oldukça az rastlanıldığından ötürü, paleopatolojinin konusu olan bu hastalıkların izlerine kemikler ve dişler üzerinden makroskobik, mikroskobik ve kimyasal yöntemlerle ulaşılabilmektedir (Ortner ve Putschar, 1985; Roberts ve Manchester, 1995; Aufderheide ve Rodriguez-Martin, 1998; Schultz, 2001).

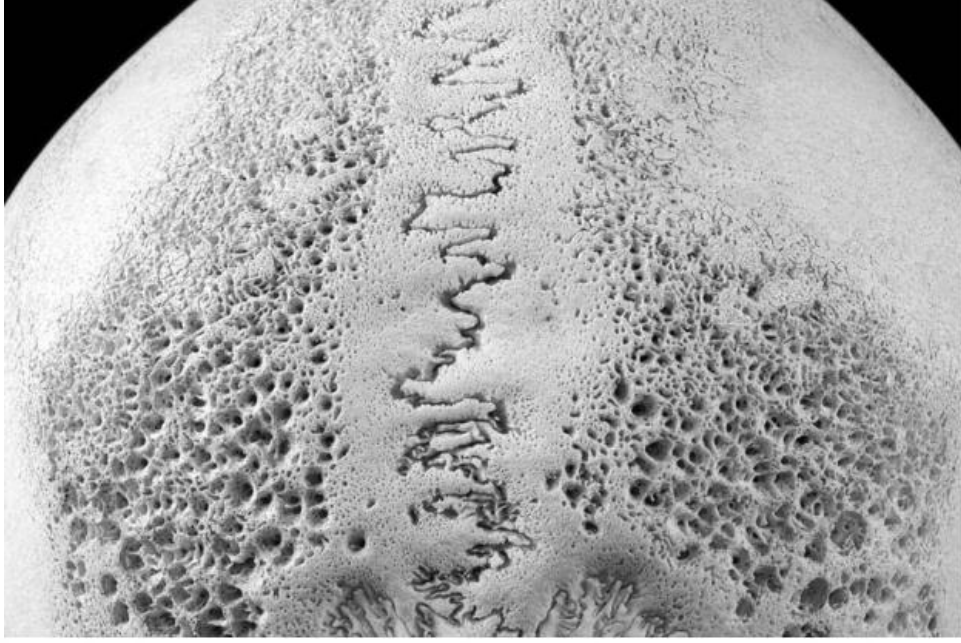
Epidemiyolojistler hastalığın frekansını ölçmek amacıyla iki farklı yöntem uygulamaktadırlar: insidans, zaman dilimi esnasında popülasyonda hastalığın yeni vakalarının görünme oranının ölçülmesi ve yaygınlık, popülasyondaki bireyler arasında görülen hastalığın proporsiyonunun ölçülmesidir (Waldron, 2004). Bu alternatif ölçüm yöntemlerinin uygulanabilirliği hastalık aşamalarının sürecine bağlıdır. Kısa süreli akut bir hastalıkta bireyin ölümü veya iyileşmesi durumunda insidans yöntemi en uygunu iken; kronik ve kesin bir hastalıkta hastalığın yaygınlığı yöntemi hastalık frekansının ölçümünde en uygun yöntemdir. Epidemiyolojik veriler genellikle yaş ve cinsiyet ile katmanlaşırlar, çünkü hem kronik hem de akut hastalıkların duyarlılıkları güçlü bir şekilde bu iki parametreden etkilenmektedir (Coggon ve diğerleri, 2003).

1.4. Kan hastalıkları ve Demir Eksikliği

Osteoporoz, kemik kütlesinde azalma ve kemik dokusunun mikromimarisinde bozulma ile sonuçlanan kemik gücünde azalma ve kırık riskinde artış ile karakterize olan yaşlılık hastalığıdır (Christodoulou ve Cooper, 2003). Mikro-mimarinin bozulmasından ziyade azalan kemik kütlesi, kırık riskinin daha önemli belirleyicisi gibi görünmektedir (Moyad, 2003). Osteoporozda endosteal bölgeden kemik kayıpları oluşmaktadır; bu da süngerimsi kemiğin trabeküler yapısında incelmeye ve endosteal yüzeydeki kortikal kemiğin zayıflamasına yol açmaktadır. Hem trabeküler hem de kortikal kemik dokularının kaybedilmesi olmasına rağmen, trabeküler doku daha hızlı kaybolmaktadır. Trabeküler kemiğin yoğunluğu kortikal kemiğin yoğunluğuna göre daha hızlı azaldığı için osteoporotik kırıklar trabeküler kemiklerin çok olduğu femur boynu, distal radius metafizi (Cole Kırığı) ve vertebralarda daha fazla görülmektedir (Riggs ve Melton, 1986).

1.4.1. Porotik Hyperostosis ve Cribra Orbitalia

Porotik hyperostosis (Resim 1), genellikle kafatasının frontal ve parietal kemiklerinde, bunlara nazaran daha az occipital kemiğin dış yüzeyinde görülen simetrik kraniyal lezyon ile karakterizedir. Lezyonun tamamen gelişmesi durumunda, etki ettiği alan diploe tabakası ile kaplanarak kalınlaşır ve lezyonların üzerini örten dış tabaka rezorbe olur (Aufderheide ve Rodriguez-Martin, 1998). Boyutları 0.5 mm- 2.00 mm elektro-biçiminde deliklere sahip kalınlaşma ile etiyolojisi ve sınıflandırması tartışmalar arasında olan kafatası patolojisidir. Çoğu popülasyonlarda porotik yapılanma frekansı oldukça yüksek iken bazı gruplarda çok az görünmekte ya da hiç görünmemektedir. Porotik hyperostosis'e simetrik osteoporoz, cribra crani ve Tara Grufferty sendromu da denilmektedir. Önerilen etiyolojilerden bağımsız olarak (demir eksikliği ya da kalıtsal anemi) (Miles 1975; Salvadei ve diğerleri, 2001) ishal kaynaklı besin kaybı (Walker 1986), vitamin ya da beslenme eksikliği (MacKern ve Steward, 1957), toksik sebepler (Hrdlicka, 1914) ya da enfeksiyonel kaynaklar üzerinden kaynakladığı düşünülmektedir. İsminden de anlaşılacağı üzere, porotik hyperostosis yalnızca kafatasında görülen delikli ve kalınlaşmış kemik oluşumlarıdır. Porotik hyperostosis hiperplastik durumlar ya da kanserle karıştırılmamalıdır. Ayrıca coğrafik yönden iskelet üzerinde herhangi bir özelliği bulunmamaktadır (Mann ve Hunt, 2005).



Resim 1 Porotic Hyperostosis Örneği (Mann ve Hunt, 2005)

Cribrra orbitalia (Resim 2) genellikle ki taraflı ve iri yahut ufak şekilde deliklerle orbitalin tavan kısmında kendisini gösterir. Çocuklarda kemik doku kalınlaşma ve süngerimsi yapı sergilerken yetişkinlerde sadece delikler halinde görünür. Bu patolojinin frekansı popülasyona göre çeşitlilik gösterir ve demir eksikliği anemisi, yetersiz beslenme, iskorbüt, kronik gastrointestinal kanamalar, ankylostomiasis ve endemik hastalıklar gibi çeşitli nedenlerden dolayı oluşabilir (Hirata, 1988; Ortner, 2003; Mann ve Hunt, 2005).



Resim 2 Cribrra Orbitalia Örneği (Mann ve Hunt, 2005)

Demir eksikliği anemisi; dünyada olduğu gibi Türkiye'de de en çok görülen anemi türüdür. Bu tür aneminin genellikle iki ana nedeni vardır ya demirin vücuda alımı yetersizdir ya da demir normalden daha hızlı kaybedilmektedir. Gelişmiş ülkelerde demir eksikliği, diyet alımında sık rastlanan bir problem değil iken, az gelişmiş ülkelerde önemli bir problemdir. Ayrıca vücudun demir ihtiyacının arttığı dönemlerde, alınan diyetteki demirin bu ihtiyacı karşılamaması demir eksikliği anemisine yol açmaktadır. Yaşamın başlangıcında ve ergenlik döneminin ilk yıllarında gelişim hızlı olduğu için, demir ihtiyacı fazladır. Demir eksikliği anemisi, kadınlarda, menstrual dönemlerindeki kan kayıpları fazla olduğu için, erkeklere göre daha fazla rastlanır (Sevim, 1998).

Osteoporoz, her iki cinsiyette de erişkin bireylerin ilerleyen yaşlanma süreçleri ile ilişkilidir. Ancak kadınlarda bu durum daha şiddetlidir. Kadınlarda osteoporozun başlıca nedeni menopoza eşlik eden hormonal değişikliklerdir. Erkeklerde ise nedenleri daha az belgelenmiştir, ancak kadınlarda olduğu gibi cinsel hormonlarında yaşa bağlı düşüşün önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Ek olarak, her iki cinsiyette de sigara kullanımı ve egzersiz yapmama gibi çeşitli sağlıksız yaşam tarzı etkenlerinin hastalığı körüklediği düşünülmektedir (Anderson ve diğerleri, 1998).

Porotic hyperostosis, kan oluşturan iliğin hipertropisinin neden olduğu kemik yayılmasıdır. Genellikle yetişkinlerde diploe, uzun kemikler, yüz, kafatası kubbesi ve bazen çocuklarda vücut iskeletlerini etkilemektedir. Sıklıkla korteks tabakada bir miktar incelme ve gözenekli yapı, hatta ciddi enfeksiyonlarda çift korteks oluşumu ile görülür (Hooton, 1930; Wintrobe, 1956; Moseley, 1965; Angel, 1971; Moseley, 1974). Hematojen kemik iliğinde aşırı kırmızı kan hücresi oluşumu, orak hücre anemisi veya talasemi, sferositoz gibi olağandışı kan bozuklukları dahil olmak üzere, bazı hemolitik anemilerden ve demir eksikliği anemisinden kaynaklanabilmektedir (Moseley, 1965; Moseley, 1974). Yeterli derecede kanıtları bulunmamasına rağmen, muhtemelen kancalı kurt, amebiasis ve diğer dizanteriler, endemik sıtma ve hatta yüksek irtifa anoksisi bile bazı insanlarda kemik iliği alanını genişletmeye yetecek kadar anemi oluşturabilmektedir (Angel, 1978). Oluşmasında aneminin sorumlu olduğu düşünülen cribra orbitalianın kemik üzerindeki oluşumu porotic hyperostosis ile aynı olmasına rağmen oluşum yeri farklıdır. Bu yapı göz boşluğunun tavanında oluşan kalbur biçimli kemik tahribatından oluşmaktadır (Sevim, 1998). Cribra orbitalia ve porotic

hyperostosis'in oluşmasında çeşitli sebeplerin etkili olduğu birçok yazar tarafından dile getirilmiştir (Hrdlicka, 1914; MacKern ve Steward, 1957; Miles, 1975; Walker, 1986; Hirata, 1988; Salvadei ve diğerleri, 2001; Ortner, 2003; Mann ve Hunt, 2005). Demir eksikliği, vitamin ve besin kaybı, toksik sebepler, enfeksiyonel hastalıklar gastrointestinal yaralanmalar ve kalıtsal özellikler gibi çeşitli etmenlerin cribra orbitalia ve porotic hyperostosis yapılarının oluşmasına sebebiyet verdiği düşünülmektedir. Yine de araştırmacıların yoğun olarak kabul ettiği en genel etmenin, bu patolojik olguları anemi ve demir eksikliğin tetiklediği fikridir. Demir eksikliği ve aneminin birtakım metabolik etmenlerden kaynaklandığı bilinmektedir. Vücudun demir salgılaması açısından doğal bir mekanizmasının olmadığı göz önüne alındığında, demir eksikliğin birincil nedenleri arasında, kan hücrelerinin azalması ile en yaygın olarak menstrual dönemler ve gastrointestinal kanamalar yer almaktadır. Gastrointestinal kanamalara neden olan etmenler arasında gastrit ve ülser, *Helicobacter pylori*, parazitler, iltihaplı bağırsak hatalıkları, meckel divertikülü, vasküler malformasyonlar sayılabilir. Bunlar dışında demir eksikliği anemisini tetikleyen diğer etmenler arasında obezite, çölyak hastalığı hematuri yer almaktadır (DeLoughery, 2017). Demir eksikliği anemisi, yaş aralığına ve cinsiyete göre farklılıklar göstermektedir. Bebek ve çocuklara, ergen bireylerden erişkin bireylerde kadar geniş bir yelpazeye sahiptir. Cinsiyetler arasında görülme durumu ise kadınlarda erkeklere oranla daha fazladır. Yeterli derecede demir alımının olmadığı durumlarda, demir eksikliği prevelansının okul öncesi çocuklarda yaklaşık %40, menstrual dönemlerde kadınlarda %30 ve hamile kadınlarda %38 olduğu saptanmıştır. Bu oran, belirli yaşam evreleri ve cinsiyete göre diyetle alınan demire olan fizyolojik ihtiyacı açıklamaktadır (Camaschella, 2015). Demir eksikliği ve aneminin kemik dokuda osteoporoza sebep olmaktadır. Erişkinliğin erken yaşlarına kadar, iskelet pozitif bir dengeye sahiptir. Toplam iskelet kütlesi 25-30 yaşlarında maksimum seviyeye ulaşana kadar artmaya devam eder. Maksimum kemik kütlesinin mutlak değeri yaş, cinsiyet, aktivite, coğrafya, diyet ve kalıtsal durumlar gibi etmenlerden dolayı kişiden kişiye değişiklik gösterir. Kadınlar her yaşta erkeklere oranla daha hızlı kemik kaybı yaşar; ancak menopozdan sonra östrojenin osteoclast hücreler üzerindeki etkisi azalınca kemik kayıpları daha da artmaya başlar (Waldron, 2009).

Her iki patolojik olgunun da anemiden kaynaklandığı birçok araştırmacı tarafından tartışılmıştır. Brickley (2018) tarafından yapılan bir çalışmada yazar, hem kraniyal kubbede (porotic hyperostosis) hem de orbital çatıda (cribra orbitalia) rastlanılan gözenekli lezyonların anemi tarafından üretilebileceği, ancak her iki bölgede

karşılaşılan bu oluşumlara başka etmenlerin de neden olabileceği sonucuna varmıştır. Lezyonların, meydana gelen hastalık süreçlerini belirlemek amacıyla değerlendirilmesi gerektiği ve olası tüm nedenlerin göz önünde tutulması gerektiği belirtilmiştir.

Edinsel anemilerin en önemli nedenleri demir emiliminde ortaya çıkan bozukluklar ve B12 vitamini ile B9 (folik asit) vitamini eksikliğidir. Bu vitaminlerin yeteri kadar alınamaması sonucunda kırmızı kan hücrelerinin üretimi sekteye uğrar ve bu durum megaloblastik anemiye neden olabilir. Vücudun demiri yeteri kadar alamaması ise demir eksikliği anemisine yol açabilir (Büyükkarakaya ve Erdal, 2012; Şahin , 2016).

1.5. Neoplazi, Enfeksiyon ve Litik Oluşumlar

Tümör kelimesi basit anlamıyla “şişlik” olarak bilinse de çoğu insanın aklında kanser ile eş anlamlı olarak algılanmaktadır ve hoş olmayan çağrışımlara sahiptir. Ancak bu durum yanlıştır. Tümör, basit bir anlatımla organ üzerinde meydana gelen şişlik ve yeni bir büyümedir ve bazen neoplazma ve ortaya çıkış süreci olarak neoplazi olarak da bilinir. Tümörler birincil veya ikincil ya da iyi huylu ve kötü huylu olarak sınıflandırılabilir. İyi huylu tümör, meydana geldiği dokunun ötesine geçmez ve yayılmaz ancak kötü huylu tümör menşei olduğu dokunun ötesine geçer ve yayılır. Kötü huylu tümörler genellikle ölüm nedenidir, ancak istisnaları dahi olsa, iyi huylu tümörlerde durum genellikle öyle değildir. İkincil tümörler kötü huylu olarak tanımlanırken birincil tümörler iyi huylu veya kötü huylu olabilirler (Waldron, 2009).

Kemik tümörleri çoğunlukla iyi huyludur. Kemik tümörlerinin görüntülenmesinde en önemli belirleyiciler, düz radyografideki morfoloji (iyi tanımlanmış litik, kötü tanımlanmış litik ve sklerotik lezyonlar) ve bireyin yaşıdır (Subramanian ve Viswanathan, 2021)

İyi tanımlanmış osteolitik kemik tümörleri ve tümör benzeri lezyonlar, farklı yaş gruplarında çok sayıda farklılığa sahiptir (Resim 3 ve Resim 4). Farklı kemik tümörleri ve lezyonlar aşağıdaki gibidir: fibröz displazi, (Lee ve diğerleri, 2012) eozinofilik granülom, enchondroma, dev hücreli tümör, non-osifiye fibroma, osteoblastoma, (Hani ve diğerleri, 2018) aort kemik kisti, soliter kemik kisti, hiperparatiroidizm (Brown tümörü), enfeksiyon (devamlı ayırıcı tanısı süre ile karşı karşıya kemik lezyonları), chondroblastoma, metastaz ve yaş 40 yaş üzerinde tespit edilen myelomadır. Litik

kemik lezyonunu taklit edebilen normal varyantlara psödokist denir. Düşük stresli bir bölgede fokal trabeküler nadir görülen bir alandır (Resnick ve Cone, 1984). Psödokistler en yaygın olarak humerus, calcaneus ve radyal tüberkülün büyük tüberküllerinde ortaya çıkar. Hastalık tanımlı geçiş bölgesi olan bir osteolitik lezyon, genellikle kötü huylu kemik tümörleri (Ewing sarkomu, osteosarkoma, metastaz, lösemi) ve agresif iyi huylu lezyonlar (dev hücreli tümör, enfeksiyon, eozinofilik granülom) için tipiktir (Subramanian ve Viswanathan, 2021).

Kemik tümörlerinin etiyolojisi büyük ölçüde değişir. Konjenital, gelişimsel, metabolik bozukluklara ve diğer primer kemik tümörlerine sekonder veya başka yerlerde primer metastaz olabilirler. Örneğin, fibröz displazi, siklik-adenozin monofosfatın uygun olmayan aşırı üretimine yol açan alfa-alt ünite Gs uyarıcı proteinin sporadik mutasyonundan kaynaklanır. Normal kemik oluşumunun fibröz stroma ve olgunlaşmamış dokuma biçimli kemik adaları ile yer değiştirmesine neden olur (Subramanian ve Viswanathan, 2021). İyi huylu tümörler ve tümör benzeri lezyonlar, tüm kas-iskelet sistemi lezyonlarının vakalarının yaklaşık %79,3'ünü oluşturur ve hafif bir kadın baskınlığı gösterir. Bununla birlikte, habis tümörler lezyonların sadece %20,7'sini oluşturur ve erkek baskınlığı gösterir (Bergovec ve diğerleri, 2015). En sık görülen iyi huylu kemik lezyonları osteokondroma, enkondroma ve basit kemik kistleridir. İyi huylu kemik tümörleri, genç yaş grubunda kötü huylu kemik tümörlerine göre daha sık görülmektedir. Habis kemik tümörleri başta metastaz ve myeloma olmak üzere ileri yaş grubunda özellikle 40 yaşından sonra daha sık görülmektedir (Subramanian ve Viswanathan, 2021).



Resim 3 Osteolitik Reaksiyonlar (Lieverse ve diğerleri, 2014)

Periosteal reaksiyon veya periostitis, altta yatan kemik tümörünün iyi huylu veya kötü huylu neden olduğu tahrişe bağlı olarak ortaya çıkan spesifik olmayan bir radyografik bulgudur. Periosteal reaksiyon, sürekli ve kesintili, tekli veya çoklu katmanlar ve iyi huylu ve agresif formlar olarak sınıflandırılabilir. Bir geçiş bölgesi, iyi huylu ve kötü huylu lezyonları ayırt etmeye yardımcı olabilir. Dar bir geçiş bölgesi, keskin ve iyi sınırlanmış bir sınır ile sonuçlanır ve zayıf biyolojik aktivitenin bir işaretidir. Ancak 40 yaş üzeri hastalarda radyografik olarak iyi huylu görünümlere rağmen metastaz ve miyelom ayırıcı olarak düşünülmelidir. Geniş bir geçiş bölgesi, hastalık tanımlı veya algılanamayan bir sınırla sonuçlanır, yüksek biyolojik aktivitenin veya agresif büyümenin bir işaretidir ve habis kemik tümörünün bir özelliğidir. Ancak benzer agresif özellikler gösterebilen iki iyi huylu kemik lezyonları enfeksiyon ve eozinofilik granülomdur. Geçirgen veya güve yemiş kemik görünümü, zayıf bir geçiş bölgesi olan çoklu endosteal lüsent lezyonlar olarak görünür. Bunun nedeni kemik iliği tutulumudur. Multipl miyelom, lenfoma, enfeksiyonlar ve eozinofilik granülomda bulunabilirler (Subramanian ve Viswanathan, 2021).



Resim 4 Kaburgada Görülen Litik Reaksiyon Örnekleri (Šlaus ve diğerleri, 2013)

Kortikal yıkım kemik lezyonlarında sık görülen bir bulgudur. Bununla birlikte, benign ve malign lezyonları ayırt etmede çok yararlı değildir. Osteosarkoma, Ewing sarkomu gibi yüksek dereceli habis lezyonlarda ve ayrıca lokal agresif iyi huylu lezyonlarda tam kortikal yıkım mevcut olabilir. Balonlaşma, kortikal yıkımın özel bir türüdür, aynı anda hem iç korteksin yıkımını hem de korteks dışında yeni kemik oluşumunu içerir. Dev hücreli tümörde (kortikal yıkımlı lokal agresif ekspansil lezyon, geniş bir geçiş bölgesi, periferik olarak yeni kemik oluşumunu kesintiye uğratan) ve kondromiksoid fibroma (iyi tanımlanmış, korteksin düzenli yıkımı ve kesintisiz yeni kemik oluşumu ile genişleyen lezyon) durumunda görülür. Ewing, lenfoma, küçük hücreli osteosarkoma gibi iliği içeren bir grup küçük hücreli tümör, kortikal yıkım olmaksızın tüm havers kanalları boyunca yayılabilir (Subramanian ve Viswanathan, 2021).

Kemik tümörlerini ayırt etmek için kalsifikasyon veya matris mineralizasyonu temel özelliklerdir. İki tür matris mineralizasyonu vardır. Condroid matrisi, enkondroma, kondroblastoma, kondrosarkoma gibi kıkırdaklı tümörlerde bulunur ve halka ve yay, floküler, noktalı veya patlamış mısır benzeri biçiminde karşılaşılır. Osteoid tümörler osteoid matrisi gösterir. Bir osteoid matriks durumunda trabeküler ossifikasyon paterni ve osteosarkoma durumunda bulut benzeri kemik oluşumu görülmektedir (Subramanian ve Viswanathan, 2021).

Hastalık yapıcı unsurlar, özellikle bulaşıcı patojenler, modern insanın evriminde kuşkusuz olarak önemli rol oynamıştır. İnsansıların evriminde görülen anatomik değişiklikler gibi, bulaşıcı patojenlerin iskelet kalıntıları üzerindeki etkisi, modern insanın gelişimiyle ilişkili biyolojik değişikliklerin bu yönü hakkında önemli bir bilgi kaynağı sağlamaktadır. Ne yazık ki, geçmiş insan toplumlarına ilişkin önemli bir veri kaynağı olan insan iskeleti, bulaşıcı patojenlerin etkilerine karşı tek başına dirençlidir. İnsan popülasyonunda önemli bir ölüm nedeni olan akut enfeksiyonlar, iskeleti nadiren etkilemektedir. Kronik enfeksiyonlar iskeleti etkileyebilmektedirler, ancak bu tezahür genellikle hastalığa sahip bireylerin pek azında görülmektedir. Modern klinik verilere dayanarak, özellikle antibiyotiklerin bulunmasından önce, iskelete etki eden nispeten az sayıdaki kronik bulaşıcı hastalık, bulaştığı insanların %5-20 aralığında iskeletlerinde tezahür etmektedir. Antik çağ insan gruplarında enfeksiyonun rolüne ilişkin bazı fikirleri sunan ve yorumlamalara yardımcı olan konular, bu az sayıda gözlenen iskelet enfeksiyon patolojileridir. Bu veriler, demografik analiz gibi iskelet örneklerinden elde edilen diğer verilerle birleştirildiğinde, örneklemin temsil ettiği nüfusun göreceli sağlığı hakkında faydalı bilgiler edinmeyi sağlamaktadır. İskelete yansıyan bazı enfeksiyonel hastalıklar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1 Kemige Yansıyan Enfeksiyonel Hastalıklar (Ortner, 2008)

Osteomyelitis
Periostitis
Tüberküloz
Cüzzam
Treponematosi (Sifilis türevleri)
Brusella
Myocosis ve türevleri
Çiçek hastalığı
Echinococcosis
Leishmaniasis
Septik artriti

Bir kemik enfeksiyonunda, aynı anda hem anormal kemik oluşumları hem de anormal kemik yıkımları meydana gelebilmektedir. Kemik yıkımlarının olduğu durumda, kemik oluşumu ile çevrili litik bir odak ile kemik oluşumu arasında ayrım yapılmalıdır; burada anormal kemiğin belki de bir lezyonun bir bölümünde kemik

oluşumunu engelleyen granülom gibi yumuşak doku kütlesi nedeniyle oluşmadığı bir durum vardır. Bu anormalliklerin her ikisi de treponematosıs vakalarında görülebilir. Hem oluşumu hem de yıkımı birleştiren lezyonların ayırıcı tanısında önemli bir adım, mümkünse lezyonun birincil yapısını belirlemektir. Örneğin, treponematosıde kafatasının lezyonlarında, ilk lezyon olan merkezi bir litik odak vardır. Daha sonra, bu lezyon reaktif kemik oluşumu ile çevrili krater benzeri bir çöküntü oluşturur. Bu lezyonlar treponematosıs için neredeyse patognomoniktir (Ortner, 2008).

Bir patojene karşı bağışıklık tepkisi tarafından uyarılan lokal nörovasküler koşullara büyük ölçüde bağımlı olan farklı kemik oluşumu ve yıkımı türleri vardır. Bu koşullar, bu temel lezyonlardan herhangi birinin oluşma hızını etkiler. Hızlı kemik oluşumu, enfeksiyonun neden olduğu birçok anormal kemik oluşturan lezyonda tipik olarak başlangıç aşaması olan dokuma kemik üretir. Normal olarak, dokunmuş kemik, hastalık sürecinin sonraki aşamalarında veya patojenik uyaran ortadan kaldırıldığında veya nötralize edildiğinde yeniden şekillenme sırasında kompakt kemik yeniden şekillenir. Yavaş kemik oluşumu kompakt kemik oluşturur ve uzun süredir devam eden osteomiyelit vakalarında görüldüğü gibi kronik enfeksiyonla ilişkilidir. Her iki tip anormal kemik de aynı gömüde ve aynı lezyonda ortaya çıkabilir. İkincisi genellikle lezyonun çevresi üzerinde kompakt kemiğe sahip dokunmuş kemiğin merkezi bir odağı olarak ifade edilir ancak bunun tersi de gerçekleşir (Ortner, 2008).

Diğer nörovasküler ve iltihaplanmalı durumlar kemik yıkımına neden olur. Burada yine bu yıkımın hızı lezyonun kenarındaki anatomide belirgindir. Çok hızlı yıkım ile kenar boşluğu zayıf bir şekilde tanımlanır ve tipik olarak normal kemik ile tahrip olan kemik arasındaki sınırı belirlemek zordur. Hızlı yıkım, zayıf tanımlanmış kenar boşluklarına ve eğer varsa, kompakt reaktif kemik oluşumuna (skleroz) dair çok az kanıtı sahiptir. Yavaş yıkıma genellikle lezyonun kenarında belirgin skleroz eşlik eder. Yıkıcı bir lezyonun başlangıçta hızlı olabileceğini ve ardından yıkım hızının ve skleroz kanıtının azaldığını bilmek önemlidir (Ortner, 2008).

Kronik iskelet enfeksiyonu hastalığında lezyonların ezici çoğunluğu ya kemik oluşumu ya da kemik yıkımı meydana getirir. Bazen kronik enfeksiyon kemik büyümesini etkiler ve boyut ve şekildeki anormallikler ortaya çıkar, ancak bu nadirdir. Ayrıca, bileşik kırıklarda enfeksiyon, kırığın zayıf hizalanması ile birlikte bulaşıcı bir süreçle ilişkili anormal şekle neden olabilecek yaygın bir komplikasyondur.

Enfeksiyonel hastalıkların iskelet üzerinde bıraktığı karakteristik izlerin özellikleri Tablo 59’da verilmiştir (Ortner, 2008).

İskelet enfeksiyon hastalıklarının en yaygın nedeni, staphylococcus, streptococcus, mycobacteria, treponemal organizmalar ve brucella dahil olmak üzere patojenik bakterilerdir. Mantarların enfeksiyonu iskeleti etkileyebilir. Viral hastalıklar nadiren iskeleti etkiler. Bunun bir istisnası çiçek hastalığıdır, ancak iskelet tutulumu nadirdir. Echinococcosis’e neden olan yassı solucanın larva evresi gibi çok hücreli parazitler iskeleti de etkileyebilmektedir (Ortner, 2008).



Tablo 2 Enfeksiyönel hastalıkların iskelet üzerinde bıraktığı karakteristik izlerin özellikleri (Ortner, 2008)

	Tüberküloz	Cüzzam	Sifilis	Periostitis	Osteomyelitis	Brusella	Çiçek	Mycosis
Anormal kemik	++	+++	+++	+++	+++	+	+++	++
Oluşumu								
Kemik Yıkımı	+++	+++	++	+	+++	+++	+	++
Skleroz litik marjin	++	++	++	+	+++	+++	+	++
Merkezi litik form	-	+	+++	+	++	+	-	++
Bilateral	+	++	+++	+	+	++	+++	-
Simetri	?	++	++	+	++	+	++	-
Rhino-maksilla	+	+++	+	-	-	-	-	-
Vertebral tutulum	+++	++	++	+	+++	+++	-	+++
Apendiküler tutulum	+	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++
Clavicular tutulum	-	-	+	-	-	-	-	+
Dirsekte tutulum	-	-	-	-	-	-	+++	-
+++ : Yaygın görünür, ++ : Kısmen oluşur, + : Oluşur, ancak nadirdir, - : Oluşmaz veya nadirdir, ? : Yetersiz kanıtlı								

1.5.1. Button Osteoma

Antropologlar, genel bir kanı neticesinde, kafatası kaidesi üzerinde oluşan küçük sınırlı fildişi benzeri şişkinliklere button osteoma adını vermişlerdir (Aufderheide ve Rodriguez-Martin, 1998). Bu pürüzsüz yüzeyli, dairesel şişkinlikler keskin bir şekilde sınırlıdır ve genellikle tektirler. Esas olarak, kafatası kaidesinin dış kısmında meydana gelirler ve bazı araştırmacılara göre cinsiyetler arası fark olmasına rağmen yaş ile ilişkileri yoktur (Bullough, 1965; Aufderheide ve Rodriguez-Martin, 1998). Ancak

Waldron (2009) bu patolojinin her yaşta görülmekle birlikte, genellikle 40 yaşların üzerindeki bireylerde daha sık karşılaşıldığını açıklamaktadır. Osteomalar, periosteumda oluşan aşırı büyümeler olarak adlandırılır. Genellikle küçüktür ve tanımlaması kolaydır. Klinik olarak bir önemi yoktur ve yaygın olarak gözlemlenir. Herhangi bir kemik üzerinde oluşabilmekle birlikte en yoğun olarak frontal kemik üzerinde ve sinüslerde bulunurlar. Ayrıca external auditory meatus üzerinde de bulunabilirler. Büyük ve küçük şekilde görülebilen, cilalı ve kabaca dairesel çıkıntı şeklinde olan görülen button osteoma, tümsek, kubbe ya da mantar görünümündedir (Resim 5). Bu yapı zararsız tümör olarak sınıflandırılmaktadır; ancak, Eshed ve arkadaşları (2002) bu yapının gerçek tümör değil osteoma ya da exostosisten evrilip zararsız (yahut iyileşmiş) hamartomaya dönmüş olabileceği önerisinde bulunmaktadır. Çoğu popülasyonda yaygın olarak görülen bir türdür (modern toplumlarda %37,6 arkeolojik bulgularda %41,1 civarındadır) (Mann ve Hunt, 2005).



Resim 5 Button Osteoma Örneği (Mann ve Hunt, 2005)

Kapsamlı literatür taramalarına rağmen, button osteomanın demografik yönden yapısı, etiyolojisi ve patofizyolojisi tespit edilmemiştir. Literatürde karşılaşılan çelişkili raporların, kafatasındaki çeşitli kemik büyüme anomalilerine, örneğin paranasal sinüsler, işitsel kanallar, sert damak, kafa tabanı ve kranial kaide lezyonları için “kranial osteomalar” teriminin şüpheli kullanımında birleşildiği görülmektedir (Graham, 1979; Fenton ve diğerleri, 1996; Haddad ve diğerleri, 1997; Jainkittivong ve Langlais, 2000). Bahsi geçen lezyonların hiçbirinin benzer etiyoloji ve patofizyolojiye

sahip osteomaları temsil ettiği varsayımı yeterince doğrulanamamıştır (Buikstra ve Ubelaker, 1994). Perou (1964), kraniyal osteomdan iltihaplanma, monostotik fibroz displazi, travma ve meningiomların sorumlu olabileceğini öne sürmektedir.

Antropolojik literatürdeki yaygın kullanımının aksine, button osteoma terimi aslında tıp sözlüğüne yabancıdır ve bu surette bazen karışıklıklara sebebiyet vermektedir. Bu değişken terminoloji, belirsiz tanımların ve sınıflandırmaların belirsizliklerini temsil eder. Bu belirsizliklerin ortadan kaldırılması adına, Schuller (1950), kafatası üzerinde görülen anormal şişlikleri osteoma olarak kabul etti ve bunları neoplastik hiperostosis olarak sınıflandırdı. Weinmann ve Sicher (1955), sonrasında exostosis (kemiğin hiperplastik aşırı gelişimi) terimini kullandılar ve iki tip olarak tanımladılar: az sayıda Havers sistemi içeren veya hiç içermeyen kompakt (veya eburne olmuş) kemik ve az ya da çok yoğun süngerimsi kemik doku. Perou ise bunları aşağıdaki şekilde sınıflandırmıştır: 1) konum, yani dış bölgenin diploenin ya da iç bölgenin osteoması; ve 2) kompozisyon, yani osteoma compactum ve osteoma spongiosum. Ayrıca, “kraniyal osteomalar, iltihaplanma ve travma sonrası lezyonlardan psödo-neoplastik ve neoplastiklere kadar değişen karmaşık lezyonlardır” vurgusunu yapmıştır (Eshed ve diğerleri, 2002).

Bening yani iyi huylu bir kemik tümörü olan button osteomaya birçok arkeolojik iskelet kalıntısında rastlanmıştır. Genellikle tekli yapıda görülmekle birlikte birden fazla görüldüğü durumlar da mevcuttur. Ancak eski Anadolu toplumları üzerinde bu oran oldukça düşüktür. Button osteomanın etiyolojisi tartışmalıdır. Bu konuda çalışan bazı bilim adamları porotic hiperostosis ile button osteoma arasında bir ilişki olduğunu düşünmektedirler. Osteomların etiyolojisi net olmamakla birlikte osteoblastomlarla ilişkilendirilebilir veya gelişimsel anomali olarak değerlendirilebilirler (Sönmez ve diğerleri, 2012; Çırak, 2018).

1.5.2. Periostal Reaksiyon

Geçmiş popülasyonlar üzerinde stres ve sağlık sorunları üzerine incelemeler yapılırken, analiz edilen önemli belirteçlerden birisi periostal reaksiyondur. Kemik üzerinde oluşan bu reaksiyonlar yaygın olarak birçok farklı hastalık ve stres etkeni ile görülmektedir. Periostal reaksiyonun gözlemlenmesini sağlayan durum, periostun benzeri olmayan anatomisinden kaynaklanmaktadır. Periosteum, eklem yüzeyleri hariç, kemik diyafizinin dış yüzeyini çevreleyen lifli bir zar tabakadır. Uzuvarı oluşturan uzun kemiklerde periosteum diyafizin merkezi bölgesinde oldukça kalındır ve zar tabaka,

üzerinde olduğu kemikten kolayca ayrılır. Periosteum, kemiğe daha güçlü bir şekilde bağlı olduğu kemiğin uç kısımlarında incelmektedir (Augustin ve diğerleri, 2007).

Periosteum boyunca, alt kısımda yer alan kemiğe kan, hormonlar ve diğer besinleri sağlayan birçok farklı damar ve sinirler bulunur. Özellikle, kemik kırıldığı zaman periost yaralanması ile ortaya çıkan yoğun ağrı, zar içinde yer alan çok miktarda ağrı sinir hücrelerinden kaynaklanmaktadır (Augustin ve diğerleri, 2007).

Periosteum iki farklı hücresel doku katmanından oluşmaktadır. Dış tabaka, çoğunlukla hücre seyrekliği olan bir kolajen lif matrisinden oluşan lifli bir tabakadır (Dwek, 2010). Kolajen, bağ dokularında dokulara güç ve elastikiyet kazandırmaya yardımcı olan yaygın bir proteindir. Kolajen ayrıca kas ve cilt dokularında bulunur. Bu lifli tabaka içinde, birçok damar ve sinirlerin çoğu periosteumda bulunur. Bu lifli dış tabaka periost yapısını verir ve kemiğe kan sağlanması için önemlidir. Periostun iç tabakası, bu zara kemik büyümesini hızlandırma yeteneğini veren şeydir. Dış tabakadan farklı olarak, kambiyum tabakası olarak da adlandırılan iç tabaka, seyrek kolajen matrisli yüksek miktarda hücreye sahip olduğu için yapımda zıttır (Dwek, 2010). Bu katmanda osteoblastlar, fibroblastlar (kolajen ve diğer lifleri oluşturan hücreler) ve ayrıca mezenkimal progenitör hücreler (kök hücreler) ve osteojenik progenitör hücreler dahil olmak üzere çeşitli hücreler bulunmaktadır. Osteojenik progenitör hücreler osteoblastların öncüleridir. Periosteumun rejeneratif kabiliyetinde yardımcı olan durum, kök hücreler ve osteojenik progenitör hücrelerin varlığıdır (Chang ve Knothe Tate, 2012). Periosteum vücutta pek çok farklı amaca hizmet eder ve bunlar üzerinde araştırma yapan bilim insanları için beklenildiğinden çok daha karmaşıktır. Periosteumla ilgili ilk araştırmalar, Duhamel'in uyarıldığında periostun osteojenik potansiyelini keşfetmesiyle 18. yüzyılın başlarında başlamıştır. Duhamel, hayvan kemiğinin periostunun altına gümüş tel yerleştirildiğinde, birkaç hafta sonra yeni kemik büyümesinin mevcut olduğunu gözlemlemiştir (Chang ve Knothe Tate, 2012).



Resim 6 Periostal Reaksiyon Örneği (Šlaus ve diğerleri, 2013)

Periosteum farklı koşullarda yeni kemik büyümesini uyaran dinamik bir zardır. Reaktif kemik oluşumu, kemiğin birçok farklı patojene verdiği ilk tepkidir. Oluşan reaktif kemik periosteal reaksiyon olarak bilinmektedir. Periostitis, reaktif kemik gelişimi ile sonuçlanan süreci ifade etmektedir (Resim 6). Periostitis, kemiğin kortikal yüzeyi, periostun hemen altındaki (subperiostal), periost içindeki (periosteal) ve hatta periost ile doğrudan komşu olan yumuşak dokular (parosteal) dahil olmak üzere kemik dokusunun birçok farklı alanını etkileyen hakaretlerle uyarılabilir (Bisseret ve diğerleri, 2015). Periostiti uyaran çeşitli patojenlerin kaynağı, belirli bir yeri, kemiği veya çevreleyen dokuyu etkilemek veya genelleştirilmiş bir sürece yanıt olarak farklılık göstermektedir. Periost reaksiyonlarını uyaran koşullar iyi huylu, kötü huylu ve hatta yapısı itibari ile sistematik olabilmektedir (Bisseret ve diğerleri, 2015). Periosteal reaksiyonlar, patojenin yoğunluğuna, süresine ve saldırganlığına bağlı olarak birçok farklı görünüme sahiptir. Periosteal reaksiyonların görünümünü etkileyen bu faktörler, onları uyaran patojenin doğasının göstergesidir. Nedene rağmen, reaksiyon sıklıkla periost iltihabı ile başlar ve yeni kemik büyümesi ile sonuçlanır (Rana ve diğerleri, 2009).

Periosteumun germinatif iç tabakası, ömür boyunca kemik oluşturma potansitelerini korumaktadır. Kırıkların iyileşmesinde periosteum önemli bir rol oynamaktadır, ancak enfeksiyon ve travmaya ek olarak birçok patolojik durumun neden olduğu bir nörovasküler uyarana tepki verme potansiyeline de sahiptir. Anormal

periostal kemik oluşumu, bir veya daha fazla woven ve kompakt kemik tabakasından, kemik yüzeyine perpendiküler olan kemik spiküllerine kadar birkaç farklı şekilde ifade edilebilmektedir (Resnick, 2002).

Diğer iskelet patolojilerinde olduğu gibi, akut durumlar daha sonra kompakt kemiğe yeniden şekillenebilen woven kemik oluşumları uyarabilir. Kronik koşullar, kompakt kemik oluşumunu teşvik etme eğilimindedir. Bununla birlikte, kronik bulaşıcı hastalıklar, özellikle ilk aşamalarında, sıklıkla bir veya daha fazla akut evreye sahiptir. Alttaki kemiğe bağlanma, oldukça sağlam bir woven veya kompakt kemik tabakasını orijinal periostal yüzeyin kompakt kemiğine bağlayan ince spiküllerden, doğrudan normal kortekse eklenen kompakt kemik katmanlarına kadar değişir. Hızla oluşan woven kemik zayıf bir şekilde organize edilir ve mineralize osteoid liflerin gevşek organizasyonu nedeniyle her zaman gözenekli bir görünüme sahiptir. Bu gözenekli yüzey aynı zamanda hızlı kemik oluşumu için gerekli olan vasküler kaynağı yansıtan kompakt kemikten daha fazla vasküler boşluk içermeye eğilimindedir. Bu vasküler kanallar, kemik liflerinin gevşek organizasyonu ile birleştiğinde, zayıf biyomekanik fonksiyona sahip kemik oluşturur. Dokuma kemik oluşumunu uyaran koşullar kronik koşullarda uzun süre devam edebilir, ancak dokuma kemiğin çok daha güçlü bir doku olan kompakt kemiğe dönüşme eğilimi vardır (Ortner, 2008).

Hepsinde olmasa da iskelet enfeksiyon hastalıklarının genelinde anormal periostal kemik oluşumu bu tür bozuklukların bir belirtisi durumundadır. Birçok durumda periostal lezyonların özellikleri bulaşıcı hastalıklar içerisinde örtüşmektedir. Bu nedenle periost lezyonlarına dayalı ayırıcı bir tanı çoğu zaman mümkün değildir (Ortner, 2008).

İskelet üzerinde bu lezyonun görüldüğü en yaygın bölge tibia diyafizinin ön medial yüzeyidir. Yumuşak doku üzerinde gelişen ülserin en kısa eksenini genellikle 5 ila 10 cm çapında olan oval veya dairesel bir alanla sınırlı olduğu için, reaktif kemik oluşumunun altında yatan alan benzer şekilde, genellikle çevreleyen kemikle oldukça belirgin bir alanla sınırlıdır. Bu tipte sınıflı bir lezyon, cilt ülserinin göstergesidir. En yaygın etken mikroorganizmalar, neredeyse tüm bireylerin cildinde bulunan staphylococcal bakterileridir. Ciltte bir rahatsızlık olduğunda, altta yer alan dokuyu kolayca kontamine ederler. Bu tip ülserler diyabetin yaygın bir komplikasyonudur (Ortner, 2008).

Bir kemiğe enfekte olan patolojinin etkileri, bulaştığı kemik üzerinde yıkımlar meydana getirirse de bitişiğindeki diğer kemikleri de etkileyebilecek bir sekonder periostitis oluşturabilir. Bununla birlikte, ülserin sınırıyla ilişkili açıkça sınırlandırılmış kemik marjı nedeniyle birincil enfeksiyon bölgesini tanımlamak neredeyse her zaman mümkündür. Anormal kemik oluşumunun birincil bölgesi içinde, kemik yüzeyi tipik olarak lezyonun kronik doğasına bağlı hipervaskülariteyi yansıtan ince gözeneklilik ile karakterize edilir (Ortner, 2008).

Periosteal reaksiyonlar agresif ve agresif olmayan olmak üzere iki ana kategoriye ayrılır. Genel olarak, yeni kemik katmanlarının kısa bir süre içinde çok hızlı bir şekilde aşağı indiği durumlarda agresif periost reaksiyonları meydana gelir.

Bu olaylar sonucu, düzensiz bir görünüm bırakma eğilimindedir ve kemiğin iğler halinde, güneş yanığı veya dikensi saçak görünümlü desenlere yol açabilmektedir (Rana ve diğerleri, 2009). Karşılaştırıldığında, agresif olmayan reaksiyonlar, kemiğin daha uzun bir süre boyunca çok yavaş biriktiği durumlarda ortaya çıkma eğilimindedir. Görünümleri çok daha pürüzsüz olma eğilimindedir ve katmanlar sıklıkla görülebilir (Rana ve diğerleri, 2009). Görünüşteki bu farklılıklara rağmen, iki ana tipin her birine yol açan hastalıklarda ve diğer uyaranlarda örtüşme görüldüğünden, durumun nedeninin doğasını ayırt etmek mümkün olmayabilir. İki ana kategoride birçok farklı alt tip sınıflandırılmıştır. Bu alt tipler, periosteal reaksiyonun ayırt edici görünümü ile karakterize edilir. Bununla birlikte, bu alt tiplerin çoğu, fiziksel görünüm olarak kemikte benzerdir ve mevcut alt tipin tam olarak belirlenebilmesi için radyolojik görüntüleme gereklidir. Daha önce de belirtildiği gibi, agresif olmayan reaksiyonlar görünüşte karakteristik olarak daha pürüzsüzdür. Kemik gelişimi genellikle agresif periosteal reaksiyonlara kıyasla daha organize olur. Bu kategoriye giren alt tipler ince, katı, kalın düzensiz ve septasyonludur (Rana ve diğerleri, 2009). Hem ince hem de katı reaktif kemiğin pürüzsüz birikintileridir, fark reaktif kemiğin kalınlığıdır. Kalın düzensiz periosteal reaksiyonlar temel olarak adından da anlaşılacağı gibi, düzensiz bir yüzeye sahip kalın reaktif kemik birikintileridir. Son olarak, agresif olmayan kategorideki son alt tip ayrılmıştır. Ayrılmış reaksiyonlar görünüşte dış yüzeydeki katı reaksiyonlara benzer; ancak yüzeyin altında reaktif kemikte cepler bulunur. Nonagresif reaksiyonların kesintisiz kemik oluşumunun bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Buna karşılık agresif reaksiyonlar genellikle aralıklı büyümeyi gösterir. Agresif reaksiyonlara giren alt tipler lamineli (soğan kabuğu), dikensi (uçta saç), güneş yanığı biçimi, düzensiz ve Codman üçgeni biçimindedir (Rana ve diğerleri, 2009). Lamine

reaksiyonlarla, katmanlı bir görünüm bırakan birçok farklı kemik büyümesi tabakası vardır. Spiküle olarak kabul edilen iki alt tip vardır. Spiküle reaksiyonlar çok agresiftir ve pürüzsüz bir yüzeyden ziyade kemik çıkıntılarına yol açar. Spiküle edilmiş iki alt tip, diken saçaklı ve güneş yanığı biçimindedir. İkisi arasındaki fark, projeksiyonların yönelimidir. Diken saçaklı çıkıntılar biçiminde kortikal yüzeye dik olarak oluşur; güneş yanığı biçiminde ise çıkıntılar kortikal yüzeyden her yöne yayılır. Dağınık reaksiyonlar yine adından da anlaşılacağı gibi, belirli bir düzende olmayan dağınık reaktif kemiktir. Son olarak, Codman üçgeni biçimi bulunur. Bu alt tip, kemik büyümesi ile karakterize olmadığı için diğerlerinden farklıdır. Codman üçgenleri, periost farklı nedenlerle kemik yüzeyinden kaldırıldığında oluşur. Codman üçgeninin gözlemlenebilmesi için yumuşak doku mevcut olmalıdır ve bu nedenle kendi başına bir alt tipten çok periost reaksiyonunun radyolojik bir göstergesidir. Periost reaksiyonu belirlendikten ve karakterize edildikten sonra, potansiyel nedenleri vermek için ayırıcı tanı yapılabilir. Periosteal reaksiyonlar üzerinde çalışırken ayırıcı tanı süreci zorlaşmaktadır. Reaksiyon görünüşte ayırt edici olabilse de farklı alt tipler, bırakın spesifik bir hastalığı her zaman belirli bir nedenin göstergesi dahi değildir. Ek olarak, şu anda periosteal reaksiyonun arkasındaki nedenin radyolojik yollarla iyi huylu veya kötü huylu bir duruma bağlı olup olmadığını belirlemek mümkün değildir (Rana ve diğerleri, 2009). Bu dezavantajlara rağmen, klinik bir ortamda belirli bir alt tiplerle ilişkili bazı durumlar vardır. Bu koşullar arasında, genellikle sağlam bir görünüm sergileyen kırıklar vardır ve güneş yanığı büyüme paternleri, geleneksel osteosarkomlar, habis kemik kanserleri ile bağlantılıdır (Rana ve diğerleri, 2009). Klinik bir ortamda, belirli durumları veya hastalıkları teşhis etmek için periost reaksiyonunu kullanma potansiyeli de vardır, ancak bu teşhis, diğer semptomlar ve tıbbi kayıtlar gibi ek bilgilere bağlıdır; ne yazık ki her ikisi de arkeolojik buluntular üzerinde mevcut değildir.

1.6. Fibroz Kortikal Defektler

Fibroz kortikal defekt ve ossifiye olmayan fibrom, çocukların ve genç adolesanların uzun kemiklerinin metafiz korteksinde meydana gelen iyi huylu fibroz tümörlerdir. Fibroz kortikal defekt genellikle on yaşın altındaki çocuklarda görülür; bazen adolesanlarda bulunan ossifiye olmayan fibroma olarak da bilinen daha geniş boyutlu lezyona dönüşür. Yüzeysel farklılıklarına rağmen büyük olasılıkla biri diğerinin oluşmasına yol açmaktadır (Bullough, 1965). Fibroz kemik lezyonlarının en yaygını fibroz kortikal defektir. Radyolojide, bu tür lezyonların, özellikle bebeklerde, normal çocukların ise üçte birinde bu deformasyonlara rastlanıldığı görülmüştür. Bu patolojiler

karakteristik olarak bölgesel, genellikle metafizin içinde veya yakınında, küçüklerde periferde çok az reaktif değişiklikleri olan, yaşlılarda sklerotik, tarak kenarlı ve eksantrik lezyonlardır. Diz bölgesinde en sık karşılaşılmakla birlikte, polimorfik lezyonlar neredeyse her zaman proksimal femurdadır. Üst ekstremitelerde daha az sıklıkla görülür. Daha küçük lezyonlar sıklıkla kemikle dolmakta ve 30 yaşına kadar kaybolmaktadır. Ancak büyük lezyonlar kalıcı olabilmekte, kemiğin büyümesiyle diyafiz içine çökebilmekte ve erişkinlikte patolojik kırıklara sebebiyet verebilmektedir (Aufderheide ve Rodriguez-Martin, 1998).

Bu lezyonlar, iyi huylu kortikal defektler ve avülsif kortikal bozukluklar (bazen periostal desmoid olarak adlandırılır) gibi iyi huylu oluşumlardan, fibrosarkoma ve kötü huylu fibröz histiosimota gibi yüksek derecede kötü huylu tümörlere kadar çeşitlilik göstermektedir (Kumar ve diğerleri, 1990).

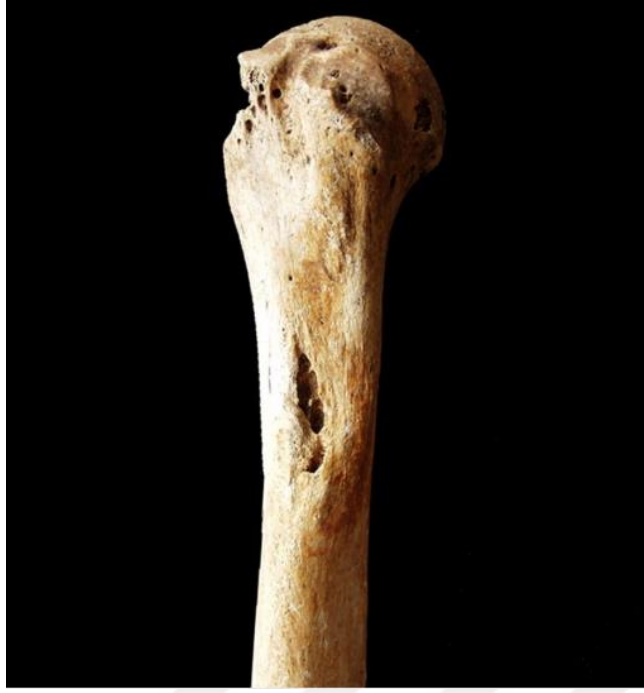
Ossifiye olmayan fibromlar literatürde sıklıkla hem klinik hem de paleopatolojik tanımda fibröz kortikal defektler olarak değerlendirilmektedir. Her ikisinin de kesin bir tanımı yapılamadığından, ikisi arasındaki bağlantının ne olduğu hiçbir şekilde net değildir. İki defekt arasında büyüklük ve oluşum biçimi temel alınarak ayrımlar yapılmıştır; fibröz kortikal defektler boyut olarak genellikle 3 cm'den küçüktür ve birçoğu kendiliğinden iyileşir, ancak bazıları büyüeyebilmekte ve non-ossifiye fibromlara dönüşmektedir. Her iki koşulda da kas tutulum bölgesindeki tekrarlayan stresle ilgili kortikal avülsif yaralanmalardan ayırt edilmesi elzemdir (Resnick ve Greenway, 1982). İskelete yansıyan bazı kortikal deformasyonlar kavramsal ve etiyolojik açıdan tanımlanmıştır. Bu deformasyonlar, distal femoral kortikal oyuk ve humeral pektoral major eklem defektidir (Resim 7). Femurun distalinde yer alan kortikal defektler üzerine Resnick ve Greenway tarafından (1982) yapılan çalışmada, araştırmacılar bu defektin strese bağlı bir fenomen olduğunu vurgulamışlardır. Defektin olduğu yer, gastrocnemius kasının medial başının bağlandığı yere denk gelmektedir. Bir lezyonun tabanında görülen küçük kemik düzensizliklerinin varlığı, kas lifleri üzerindeki traksiyonun sonucu olabilmektedir. Patolojik ve radyolojik incelemelerde bariz olan kist benzeri görünüm, travmatik olayın neden olduğu hiperemiye (vücuttaki bir organ veya dokunun damarlarında artan miktardaki kan) bağlı fokal osteoporoza temsil edebilir. Yapılan çalışmada distal femoral kortikal oyukun

patojenezde travmatik olduğu ileri sürölse de bu görüşü destekleyen histolojik veriler eksiktir (Resnick ve Greenway, 1982).



Resim 7 Distal Femurda Gözlenen Kortikal Oyuk (Mann ve Hunt, 2005)

Proksimal humerusun iyi huylu kortikal defektleri Caffey (1972) ve Keats (1973) tarafından çocuklar üzerinde tanımlanmıştır (Resim 8). Bu defektler zamanla kendiliğinden gerilemektedir ve erişkinlerde görülmemektedir. Ancak yetişkinlerde de radyografik görüntüler sayesinde bu defektin varlığı saptanmıştır. Pectoralis major kası, humerusun büyük tüberkül tepesi boyunca uzanmaktadır. Humerusun anteroposterior görünümünde, insersiyon alanı büyük tüberkül ile deltoid tüberkülün medialindeki ve arasındaki şaftta yer almaktadır. İç rotasyon, eklem alanını humerusun medial yönü boyunca profile getirmektedir. Pectoralis major insersiyonunun yerinde iyi huylu lüsent defektlerin tanınması bağlantı teşhisine sebep vermektedir (Brower, 1977).



Resim 8 Humerusta Karşılaşılan Kortikal Defekt Örneği (Slaus ve diğerleri, 2013)

Gerçek bir neoplazm olmayan fibröz kortikal defektler, daha çok uzun kemiklerin (özellikle distal femur) metafizyal korteksinde osteolitik lezyona neden olan hücrel fibröz dokunun iyi huylu ve asemptomatik bir küçük odağıdır. Tüm sağlıklı çocukların yaklaşık %40'ında bir veya birden fazla fibröz kortikal defekt gelişebilmektedir. Çoğu kendiliğinden geriler ve epifizlerin kapanmasıyla bu defektler de kapanır. Bunların kalıcı ve büyüyen lezyonlarına non-ossifiye fibroma denir. Fibröz kortikal defektler genellikle kortikal incelmeye veya genişlemeye neden olan ve ince, tarak biçiminde bir skleroz kenarı ile sınırlanan küçük, genellikle multi-loküler bir şeffaflıktadır. Başlangıçta yuvarlak olan defekt, zaman içinde oval hale dönüşmektedir (Eisenberg, 2009).

1.7. Entesiyal Deformasyonlar (Entesopati)

Önceden kas – iskelet stres belirteçleri olarak adlandırılan ve klinik literatürde entesopatiler, entesiyopatiler ve entesofitler kavramları ile tanımlanan enteseal değişiklikler, kas bağlanma bölgelerindeki değişikliklerdir (Resim 9) (Jurmain ve diğerleri, 2012). Entesis terimi, bir tendon veya bağ doku ile bir kemik arasındaki bağlantıyı ifade etmektedir (Benjamin ve Ralphs, 1998). Entesislerin iki farklı morfolojisi bulunmaktadır: fibröz ve fibröz kıkırdakları. İkisi arasında bir spektrum vardır ve aynı entesisin farklı bölümleri farklı özelliklere sahip olabilmektedir (Benjamin ve diğerleri, 1986; Jurmain ve diğerleri, 2012). Genellikle fibröz – kıkırdak

entesisler, kemiklerde ve vertebranın bazı kısımlarında da oluşmaktadır. Buna karşılık, fibröz entesisler esas olarak diyafizlerde ve kafatasında meydana gelmektedir (Benjamin ve McGonagle, 2001; Jurmain ve diğerleri, 2012). Entesis tipindeki farklılığın, mekanik gereksinimlerdeki farklılıklarla doğrudan ilişkili olduğu ileri sürülmektedir (Benjamin ve diğerleri, 2002; Jurmain ve diğerleri, 2012).

Fibröz kırıkta entesisler dört histolojik bölgeye ayrılmaktadır: 1- tendon veya bağ, 2- non kalsifiye fibro-kırıkta, 3- kalsifiye fibro-kırıkta, ve 4- subkondral kemik. 2 ve 3 bölgelerde damar yoktur, “tidemark” adı verilen düzenli bir kireçlenme ile yayılır. Bununla birlikte, bu sadece entesisin periost içermeyen en iç kısmı için geçerli olmakla birlikte, periferde kollajen lifleri periost ile birleşir ve damarlar mevcut olabilir (Jurmain ve diğerleri, 2012).

Mekanik olarak uyarılan değişiklikler, fibro-kırıkta entesisler için nispeten iyi bilinmektedir. Klinik literatürde birçok hastalıkta fibro-kırıkta entesisler için entesopatik reaksiyonun varlığı bildirilmiştir. Fibröz entesisler, yumuşak dokuları doğrudan veya aracı bir periost tabakası aracılığıyla kemiğe bağlar. Bu tabaka genellikle yaş artması ile birlikte kaybolur ve aracı bir tabaka olmaksızın yumuşak dokuyu doğrudan kemiğe yapışarak bırakır (Benjamin ve diğerleri, 2002; Jurmain ve diğerleri, 2012).



Resim 9 Entesopati Örneği (Tihanyi ve diğerleri, 2020)

Entesopatinin kesin patolojik yapısına ilişkin ayrıntılı araştırmalar klinik tıpta nadirdir ve biyoarkeologlar tarafından neredeyse tamamen gözardı edilmiştir. Her iki

entesis morfolojisi de tıbbi olarak eğitim almış olan Crubezy (1988) ve Dutour (1986,1992) tarafından önerilen yaklaşımlarda entesopati, insersiyon bölgelerinin patolojik değişiklikleri olarak görülmüştür. Aksi olarak, Hawkey ve Merbs (1995) ile Robb'a (1998) göre, yalnızca en aşırı değişiklikler patolojik olarak değerlendirilmiştir. Bu tutarsızlık, iki tür entesis arasındaki önemli farklılıklarla bağlantılıdır. Klinik bulgulara göre, bazı fibro-kıkırdak entesisler için entesopati, 50 yaşın altındaki kişilerde nadiren görülmektedir. Ayrıca, bu tür entesisler için deneysel, klinik ve osteolojik veriler arasında göreceli uyum söz konusudur. İnsanlarda travmatik ve mikro-travmatik yaralanmaların yanı sıra iskelet değişiklikleri de bu bölgelerde daha sık görülür. Bu çalışmalar, bu entesisyal değişikliklerin patolojik olarak değerlendirilmesine izin vermektedir (Jurmain ve diğerleri, 2012).

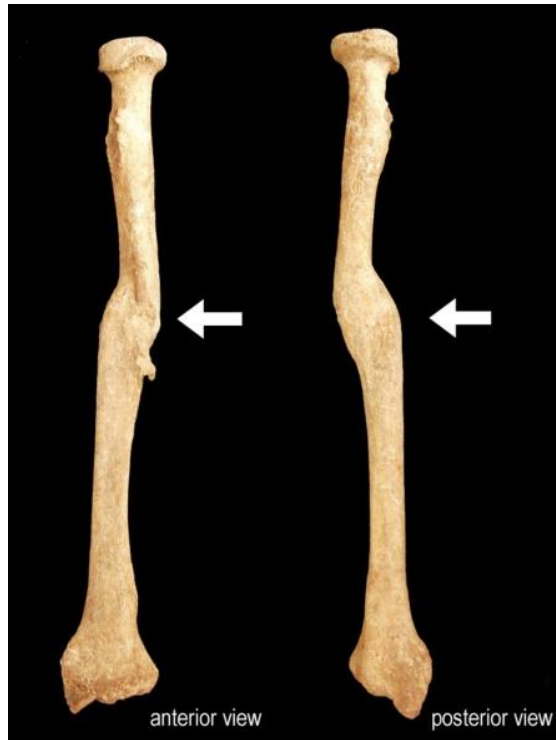
Entesisyal değişikliklere neyin sebep olduğuna dair spesifik anlaşılabilirlikler belirsizliğini korumaktadır. Bununla birlikte, genellikle hem dejeneratif patolojik durumlarla hem de aşırı kullanıma bağlı yaralanmalarıyla, entesitis olarak bilinen entesis iltihabı ve entesopati olarak bilinen entesisdeki herhangi bir patolojik değişiklik ile ilişkilidirler (Niepl ve Sit'aj 1979; Resnick ve Niwayama 1983; Adirim ve Cheng 2003; Shaibani ve diğerleri, 1993; Rogers ve Dieppe 1997; Olivieri ve diğerleri, 1998; Francois ve diğerleri, 2001; Benjamin ve diğerleri, 2002, 2006; D'Agostino 2006; Mariotti ve diğerleri, 2004, 2007; Mann ve Hunt, 2005). Entesisyal değişikliklerle ilişkili patolojik durumlar arasında görülen en sık olgular, ileri erişkinlerde görülen yaygın idiyopatik iskelet hiperostozu (DISH), ankilozan spondilit ve osteoartritir. Ayrıca, entesislerin maruz kaldığı olası aktiviteler ve gerilmeler hem genç hem de ileri yaşlı bireylerde aşırı kullanım yaralanmalarına eğimli hale getirmektedir. Aşırı kullanım yaralanmaları, foku hasarına neden olan kasların, tendonların, bağların veya entesislerin tekrarlayan yüklenmelerinden kaynaklanır. Bu dokuların her biri, tipik günlük aktivitelerin performansı esnasında meydana geldiği gibi, normal zorlanma seviyelerine karşı dirençlidir.

Bununla birlikte, belirli yoran veya tekrar eden aktivitelerin performansı sırasında olduğu gibi, normalden daha fazla gerilmelerle karşı karşıya kalındığında tendonitis ve entesopati gibi yorgunluk hasarları meydana gelebilir (Herring ve Nilson, 1987; Mann ve Hunt, 2005). Avasküler ve iyileşme süreci yavaş olan tendon ve ligamentlerin aksine, entesisler periosteum ile içikilerinden dolayı sıklıkla vasküler ve reaktiftir. Bu nedenle, artan mekanik yüklemekten entesisde periostun iltihaplanmasına, gerilmesine ve yırtılmasına binaen, doku iyileştikçe ve artan zorlanma uyu

sağlandıkça kemik modellemesi uyarılabilmektedir (Hoyte ve Enlow 1966; Ragsdale ve diğerleri, 1981; Herring ve Nilson 1987; Hawkey ve Merbs 1995; Francois ve diğerleri, 2001; Peterson, 2002; Hamrick ve diğerleri, 2000; 2002; Mann ve Hunt, 2005).

1.8. Travmalar

Ortner ve Putschar (1981) travmayı dört alt kategoriye ayırmışlardır. Bunlar kısmi veya tam kemik kırılmaları, kemiğin eklemünde oluşan çıkıklar, sinir ve/veya damar kaynaklı aksaklıklar ve yapay olarak kemiğin dokusunda ve konturunda oluşan bozulmalardır (kültürel modifikasyonlar). Popülasyonlarda karşılaşılan travmaların varlığı, kültürel, ekonomik, yaşanan çevre, bireyler arası çatışmalar ve şiddet vakaları gibi bireyin yaşam tarzına göre çeşitli etkenlerden etkilenmektedir. Ayrıca iyileşmenin durumuna göre beslenme biçimleri tedavi koşulları ve komplikasyonların oluşumu çıkarımları yapılabilmektedir. Travma (özellikle kırıklar) insan iskelet kalıntıları üzerinde dental ve eklem hastalıklarıyla birlikte, paleopatolojik literatürde en sık karşılaşılan patolojik durumlardandır (Resim 10) (Stenbock, 1976; Brothwell, 1981; Ortner ve Putschar, 1981; Merbs, 1989; Roberts ve Manchester, 1995). Yaralanmaların oluşum biçimleri tüm yaşam formlara göre karakterizedir. Yaşam şartlarında, Biyolojik ve sosyal şartlarda karşılaşılan zorlukların artmasına paralel olarak yaralanmalar ve sakatlanmalarda artması artış söz konusudur (Roberts ve Manchester, 1995) .



Resim 10 Kırık Travması Örneği (Šlaus ve diğerleri, 2013)

Travma, orijin bakımından insan vücudu üzerinde bilinçli ya da kazara olabilecek darbelere bağlı olarak yumuşak doku ve kemik dokuya zarar verme, tahriş etme, ya da iltihaplanmanın gerçekleşmesi durumudur. Travma, kullanılan cisme ve oluşumuna göre künt travma, kesik travmaları ve balistik travma olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Patlayıcılar ile oluşan travma bu üç ana travma tipin farklı formu olarak kabul edilmektedir. Yanma olaylarına bağlı travmanın ısı, konveksiyonel ya da radyasyon etkisiyle meydana gelen doğrudan termal enerji kaynaklı olmakla birlikte, sonuçları yukarıda belirtilen üç temel travmanın özelliklerini gösterir (Davidson ve diğerleri, 2010).

Künt travma, herhangi bir cisim ile vücuda alınan darbe sonucunda oluşan yaralanmaların meydana getirdiği travma tipidir. Çekiç, balta, sopa, kaya gibi cisimlerin iskelet üzerinde künt travmanın oluşumunda etkili olmasıyla birlikte; trafik kazaları ve düşme gibi yaralanmalar sonucunda da oluşabilmektedir (Christensen ve diğerleri, 2014). Bu tip travmada vurma ve çarpma olayları neticesinde kemik üzerinde farklı tarzda kırıklar meydana gelebilmektedir. Uzun kemiklerde oldukça yaygın olarak kelebek kırığı, spiral kırıklar, transvers kırıklar ve ufalanmalar oluşurken, kafatasındaki künt travmalar genellikle kafa damında çöküntüler şeklinde gözlemlenmektedir (Christensen ve diğerleri, 2014).

Balistik travma, oldukça hızlı bir cismin görece küçük bir alana yapmış olduğu darbe sonucu meydana gelen travma ile karakterizedir. Tipik olarak bir silahtan çıkan kurşunun vermiş olduğu hasar ile nitelendirilse de şarapnel patlamaları ve diğer hızlı ivmeye sahip aletler de bu travma türünün içerisinde yer alır (Christensen ve diğerleri, 2014).

Kesik travmalarının tanımlanması, yaralanmanın morfolojisi, defektin sayısı, tip ve dağılımı gibi verilerin toplanmış olduğu sistematik üzerinden elde edilmektedir. Kesi travmaları sivri ve eğimli kenara sahip aletlerle oluşturulan travma tipi ile karakterizedir (Klepinger, 2006). Genellikle kesik travmaları bıçaklanma ya da kesmeye bağlı yaralanmalarla tanımlanır. Kesici-delici yaralanmalar derinliklerine ve genişliklerine göre farklılık gösterirken kesmeye bağlı yaralanmalar derinlemesine daha uzundur (Adams, 2007). Kesik yaralanmaları daha ziyade doku üzerinde bıraktığı kesiğin uzunluğu ile alakalı iken bıçaklama yaraları vücutta oluşturduğu saplanmanın derinliği ile ilişkilidir. Aradaki fark iskelet materyalinde çoğu zaman belli olmamaktadır. Bıçaklama yaraları bireyin keskin veya sivri bir cisim üzerine düşmesiyle yahut bir

saldırgan tarafından yapılabilmektedir. Ateşli silahlar haricinde, bıçaklar cinayetlerde muhtemel olarak en çok kullanılan aletlerdir. Kesi travmalarına sebep olan birçok alet bulunmakla birlikte genellikle bıçaklar ve testere benzeri aletlerle daha çok karşılaşmaktadır. Bıçak grubuna dahil olanlar arasında mızrak, kılıç, kama gibi türevler de yer almaktadır. Bıçak ağzı kemik üzerinde genellikle V biçimli kesik izi bırakır (Klepinger, 2006).

Perimortem (Resim 11) bıçak yaraları bir kesiğin kenarını bükerek ya da yontar biçimde klasik yaş ağaç kırığına benzer biçimde oluşabilir (Christensen ve diğerleri, 2006). Fonksiyonel olarak bıçağın kullanım amacı yumuşak materyalleri kesmek iken, testereler daha sert materyalleri kesmek için tasarlanmıştır. Bu yüzden her ikisinin fonksiyonu oldukça farklıdır (Klepinger, 2006). Bıçak tipik olarak dar eğimli bir kenara sahiptir. Testereler ise geniş dişlere ve görece dar bir gövdeye sahiptir (Christensen ve diğerleri, 2014).

Kemik doku üzerinde meydana gelen travmatik olgular ile yumuşak dokular üzerinde oluşan travmanın görünüşleri arasında oldukça farklı şekiller söz konusudur. Kemikler üzerinde gözlemlenen travmatik olgularının anlaşılması için, oluşumlarına göre antemortem travma, perimortem travma ve postmortem travma olmak üzere üç kategoride değerlendirilmelidir.

Antemortem (Ölüm Öncesi) Travma: Kemik üzerinde ölümcül bir travma sonrasında iki farklı durum meydana gelir. Bu iki durum, litik dokuda doku kaybının meydana gelmesi ya da kemik dokunun bozulması şeklinde karşımıza çıkar. Antemortem travma, genellikle travma sonrasında hayatta kalan bireylerdeki mekanik hasarlara uğraması sonucunda kemik dokunun bozulması reaksiyonudur. Bu bağlamda, travmaya sebep olan olayın hemen ardından birey ölmüşse doku iyileşmesi dair herhangi bir gelişme görülmez. Eğer birey travmayı aldıktan sonra hayatta kalmışsa bu durum antemortem travmalar kategorisinde yer alır (Cattaneo ve Porta, 2009)



Resim 11 Perimortem Kesik İzi Örneği (Šlaus ve diğerleri, 2013)

Perimortem (Ölüm süreci) Travma: Perimortem kırıklar, ölüme sebep olan olay anından itibaren, vücudun ölüm süreci içerisinde ve ölüm sonrasında kemik dokunun henüz tazeyken, kolajen yapısının yitirmediği süreye değin gerçekleşen zaman dilimi içerisinde, birtakım sebeplerden ötürü meydana gelen kırıklar şeklinde tanımlanmaktadır. Adli vakalarda kemik üzerinde tespit edilen kırıklar, delikler, kesikler, darbeler ve şekil olarak bozulmalar göstermiş oldukları karakteristik özelliklere göre postmortem kırıklardan ayrılır ve maktülün nasıl öldürülmüş veya ölmüş olabileceği konusunda bilgiler verir (Çeker, 2014). İskeletin kazı alanından çıkarıldığı esnada üzerinde belirlenebilecek bir travmanın perimortem olma ihtimalleri dikkate alınmalıdır. Çünkü kemiğin kırık kısmında toprağın etkilerine maruz kalması ve zamanla toprağın emilimi sürecinde kemiğin renginin değişimi gerçekleşebilmektedir. Bu durumda perimortem kırığın ayırt edilebilmesi için mikroskobik yöntemlerle ölüme sebebiyet verebilecek bir travma olup olmadığı araştırılmalıdır (Cattaneo ve Porta, 2009).

Postmortem (Ölüm sonrası) Travma: Önceden iskeletleşmiş materyallerin üzerinde görülen kırıkların tanımlanması ve sınıflandırılması mümkündür. Postmortem kırıklarda yumuşak ve dolayısıyla elastik dokuların çoğu ortadan kalktığından, kırıklar daha kuru bir görünüme sahiptir. Bu tür travmalarda kemik dokular kuru olması

nedeniyle kırıklarda korteks ve spongiosa bölgelerinde renk farklılıkları olabilir, kemik kenarları keskin ve sivri uçludurlar. Bunlar genellikle kazı şartlarından ve dış etkenlere bağlı birtakım oluşumlardan meydana gelen kemik kırılmaları şeklinde tanımlanabilir. Bu durumdaki kemiklerin kenarları genellikle beyaz, ya da beyaz rengin tonlarına yakın renklerde görülmektedir ve toprak pigmentleri tarafından renklendirilmemişlerdir (Cattaneo ve Porta, 2009).

Ayrıca, tafonomiye bağlı lezyonlar gibi insan kalıntılarını çeşitli şekillerde etkileyen durumlar da söz konusudur. Çevresel, jeolojik, iklimsel, hayvansal ya da insanlar tarafından yapılan etkiler kemik üzerinde lezyonlar yaratmaktadır.

Antik dönem toplumlarında saldırganlık, çatışma ve savaşa yönelik kaynaklara arkeolojik kanıtlarla ve insan kalıntıları üzerinden ulaşılabilir. Yazının olmadığı prehistorik dönemlerde iskelet materyaller, bu türden kaynakların evvela kanıtı durumuna gelebilirler. Yalnızca travma izleri değil aynı zamanda insan vücudu ve iskeleti çevresinde yer alan buluntular da karşılaşılan şiddeti, kazayı veya hastalığı anlamaya yardımcı olabilir. Travma, genellikle arkeolojik sitelerden çıkarılan insan iskeletlerinde karşılaşılan ve bireyin yaşamı boyunca almış olduğu darbelerin ve yaralanmaların kemiğe yansması sonucu oluşan deformasyonlardır. Aktiviteler özellikle travma sonuçlu yaralanmalar bakımından iskelet üzerine farklı şekilde etki eder (Agnew ve diğerleri, 2015). Travma büyük sosyal değişimlerin yaşandığı esnada şiddete maruz kalma olarak da adlandırılır (Torres-Rouff ve Junqueira, 2006). Şiddet kaynaklı oluşan travmanın diğer bir açıklaması, çatışmalar ve savaşların artması ile de alakalıdır. Travmanın oluşumunu anlamak için, yaralanmanın şiddetten mi yoksa kazadan mı kaynaklandığını belirlemek gerekir. İskeletlerde karşılaşılan travmaların bir kaza sonucu mu yoksa kasıtlı bir olaydan mı kaynaklandığını anlamak, bu yaralanmaların anlaşılmayan yapısından dolayı birçok biyoarkeolog tarafından tartışılmaktadır (Jurmain, 1991; Lovell, 1997; Novak, 2000; Judd, 2002, 2004, 2008; Khudaverdyan, 2012).

Paleopatoloji konulu kaynaklar iskelet travmalarını kırıklar, künt travma yaralanmaları, kesi yaralanmaları, çıkıklar, deformasyon, mutilasyon, sıyrıklar, trepanasyon, doğum kaynaklı travma sorunları (simfisiz pubika), yumuşak doku travmaları, osteochondrosis dissecans (travma sonrası artiküler kırıkdağın kırılması veya hasarı), spondilosis (vertebral nöral arkta kırılma, genellikle alt ve üst artiküler prosesler arasında) ve diş kayıpları (isteyerek veya kaza sonucu) olarak belirli

kategorilere ayırmaktadır (Steinbock, 1976; Knowles, 1983; Ortner ve Putschar, 1985; Merbs, 1989; Rogers ve Waldron, 1995; Aufderheide ve Rodriguez-Martin, 1998; Bennike, 2008).

Çoğu klinik tanımlamalar, alt bacak kırıkları (tibia, fibula), clavícula, kaburgalar, ön kol (humerus) ve kalça kırıkları (özellikle femoral kaput) kaza kaynaklı çeşitli yaralanmalar ile alakalıdır (Zimmerman ve Kelley, 1982; Ortner ve Putschar, 1985). Bu tür yaralanmalar arkeolojik popülasyonlarda da görülmektedir. Çoğu insan gruplarında radius ve ulna kırıklarının yüksek oranda görülmesi ya da bu kemiklerin diğer vücut kemiklerine kıyasla daha yüksek oranda görülmesi durumu söz konusudur (Kaplan ve diğerleri, 1977; Ubelaker, 1981; Ortner ve Putschar, 1985; Dickel, 1991; Cybulski, 1992; Grauer ve Roberts, 1996).

Mesleki travmalar, stres kırıklarını içerebilir, ancak en yaygın şekli osteoartrit kaynaklı olmasıdır. Dejeneratif eklem hastalığı olarak da adlandırılan osteoartrit, eklem yüzeylerinde yeni kemik oluşumlarının yanı sıra eklem kıkırdağının bozulması ve aşınması ile karakterize olan eklem iltihabı hastalığıdır (Sokoloff, 1972; Khudaverdyan, 2012). Bir bireyde yoğun bir osteoartrit görünümü var ise bu bireyin fiziksel aktivitesinin ve iş gücünün yoğun olduğu anlaşılabılır; ancak yine de bu patolojinin yalnızca fiziksel aktiviteden kaynaklanmadığı, birçok etmenin de osteoartrite sebep olduğu unutulmamalıdır. Mesleki risk faktörlerinin osteoartrit ile ilişkisine dair kayda değer kanıtlar bulunmaktadır. Çiftçilerin ve futbolcuların pelvis bölgesinde osteoartrit oluşma ihtimali ve aşırı oranda ağırlık taşıyan bireylerin ağırlığı dizlerine verdikleri için dizlerinde osteoartrit oluşma ihtimali oldukça yüksektir (Lohmander ve diğerleri, 1993).

1.9. Dejeneratif Eklem Hastalıkları (Osteoartritis)

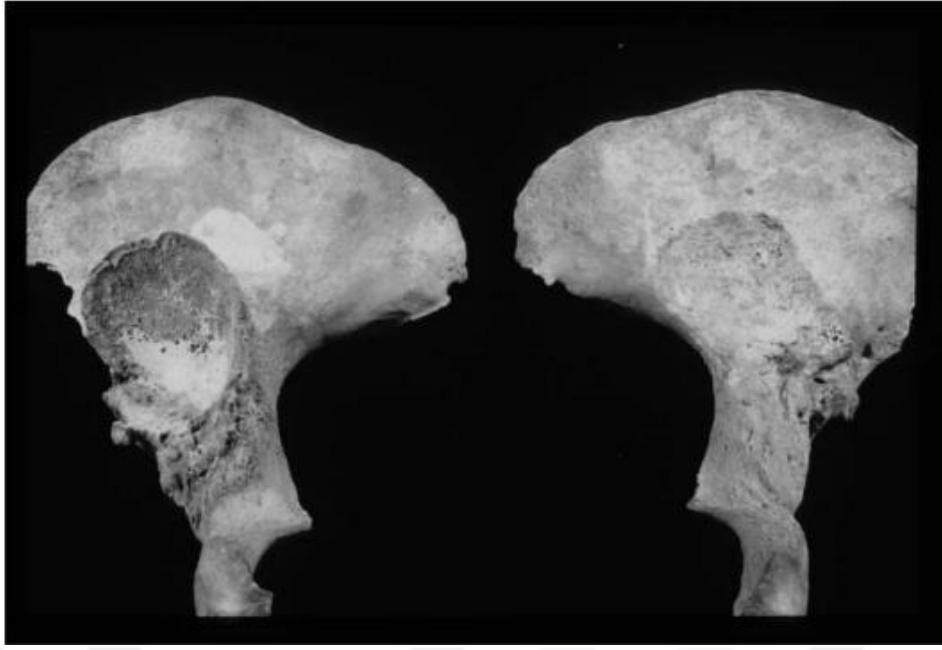
Osteoartritis, dental patoloji dışında, iskelette görülen en yaygın patolojidir (Resim 12). Eklem rahatsızlıkları konusunda, insan iskelet kalıntılarında ve tüm hayvanlarda görülebilir. Meydana gelen eklem kıkırdağı rahatsızlıklarında osteoartrit birincil konumdadır. Kıkırdak matriksinin enzim yönünden çöküşü üç safhada meydana gelir. Bu aşamada kıkırdak hücresi metabolizması etkilenir, metalloenzimler dahil, enzimlerin salınımı sonucu matrikste çökmeler meydana gelir. Kıkırdak hücreleri bu durum karşısında meydana gelen zararı hafifletmek amacıyla bazı enzimler salgılar ancak proteolitik etkilere karşı yeterli savunmayı sergileyemez (Waldron, 2009).

İkinci aşama esnasında, kıkırdak doku hem yatay yönde hem de dikey yönde fibrilleşmeye başlar. Kıkırdak dokunun yüzeyi aynı doğrultuda aşınmaya başlar ki bunun sebebi kolajen ve proteoklijen kıkırdıkların eklem kavitesinde oluşmasından kaynaklanmaktadır. Bu kırılma ve parçalanmalar sinovyal membranın iltihaplanmasını içeren üçüncü safhada gerçekleşir. Sinovyal membranın iltihaplanması, synovyum tarafından vasküler endotel büyüme faktörü oluşumu nedeniyle yeni kan damarlarının oluşumu ile meydana gelir. Eklemdeki kemik doku yeni kemik doku oluşturmaya yönelir (Haywood ve diğerleri, 2003).

Oluşan bu yeni artiküler kemik yapısı şunları içerir (Rosenthal, 2006):

- 1- Eklem sınırının çevresinde oluşan yeni kemik formasyonu, marjinal osteofit olarak adlandırılır.
- 2- Subkondral kemiğin vaskülarizasyonu kaynaklı eklem yüzeyinde yeni kemik oluşumu meydana gelir.
- 3- Subkondral kist ile alakalı eklem yüzeyinde seri halde oluşan delikli yapılar görülür.
- 4- Eklemdeki normal çizgisel oluşumlarda değişim, genelde genişleme ve uzama şeklinde görülür.
- 5- Eburnasyon oluşumu, eklem yüzeyinde yüksek dereceli cilalanma, genellikle eburnasyon olmayan yüzey keskin bir şekilde ayrılır. Eburnasyona uğramış yüzey bazen çentikli ve oluklu bir görünüme sahiptir. Bunun sebebinin iki artiküler yüzeyin arasında oluşan kristal yapılar ya da çöküntü oluşumundan kaynaklanıyor olabilmesi muhtemeldir.

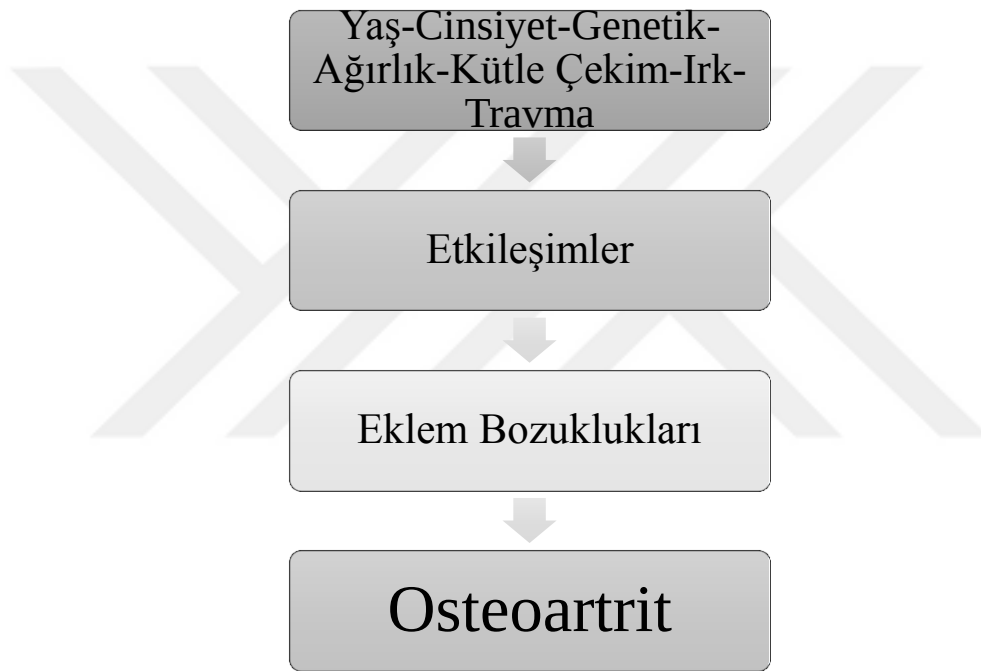
Eburnasyon paleoantropologlar için dikkat edilmesi gereken en önemli değişikliklerdendir. Artiküler kıkırdağın tamamen yok olması ve açığa çıkan kemiğin diğer kemikle sürtünerek bilyardo topu gibi parlak yüze sahip olması durumunda eburnasyon oluşmaktadır. Hatta eburnasyon osteoartrit patojenine sebep olabilmektedir çünkü, öteki bazı eklem hastalıkları oluşsa bile, OA ya da diğer hastalıkların kaynağının nereden geldiği hususunda belirlenebilmiş bir farklılık yoktur (Waldron, 2009).



Resim 12 Femur Caput ve Acetabulumda Yanlış Eklemlenme ve İliac Crestte Psödeartrosis Sonucu Yeni Kemik Oluşumu ve Eburnasyon (Waldron, 2009)

Osteoartrit oluşumunun kesin sebebi tam olarak bilinmemektedir ancak, osteoartriti tetikleyen birçok önemli faktör bilinmektedir. Bu faktörler içerisinde yaş, cinsiyet, genetik, biyolojik coğrafya, obezite, travma ve özellikle kütle çekim bulunmaktadır. Kütle çekim osteoartrit oluşumunda, eklemlerin hareket edememesi ve gelişememesinden ötürü, *sine qua non* yani olmazsa olmazlarından sayılmaktadır. Osteoartrit oluşumunda yaş önemli bir yer tutmaktadır, yaşın ilerlemesiyle birlikte osteoartrit vücutta hem etkisi hem de yayılması ile tıpkı yaşlı bir bireyde neredeyse hiç normal eklem kalmaması gibi etki etmektedir. Ayrıca heterozigot ikizler üzerinde yapılan araştırmaya göre her iki bireyde de yaklaşık %65 oranında dizlerde, %60 oranında kalça ve %70 oranında vertebralarda oluşan osteoartriti gelişimi genetik yatkınlığın da bu patolojinin görülmesi üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır (Spector ve MacGregor, 2004). Osteoartrit etkilerinin niteliklerini taşıyan genler, X kromozomu dahil birçok kromozomda görülmektedir (Loughlin, 2001). Biyolojik coğrafya bakımından osteoartritin elde edilen buluntular ve yaygınlıklar arasında farklılıklar elde edilmişken, hastalık belirgin bir şekilde kadınlarda, özellikle yaşlı kadınlarda erkeklere göre daha yaygın olduğu saptanmıştır. Diz eklemlerinde yüksek oranda, daha az düzeyde el bileklerde ve kalça eklemlerinde görülen osteoartrit ile obezite arasında belirgin derecede bağıntı saptanmıştır. Bu saptamada mekanik faktörler ve sistemik faktörler, yani obezitenin getirdiği hantallaşma ve hareketsizlikler önemli yer tutmaktadır (Waldron, 2009).

Bu faktörlerin biri ya da birden fazlası ve muhtemelen hala bilinmeyen birçok faktör, eklem bozukluklarına yol açan olaylar zincirini başlatmaya sebep olan olgular birleşip osteoartrit olarak nitelendirilen oluşumların üretimi ve morfolojisini meydana getirecektir (Şekil 1). Patoloji sebebinin direkt etkisi açık bir şekilde görülmeyen durumlarda, hastalık birincil osteoartrit olarak adlandırılır. Eklemlerde görülen patolojik belirtilerin osteoartritin tetikleyici faktörlerinden hangisinin en yakın sebebi olduğunu anlamamanın herhangi bir yöntemi bulunmamaktadır. Bu doğrultuda, patolojik oluşumlar bakımından oluşumunda birden çok faktörün etki ettiği göz önüne alındığında, osteoartritin iskeletler üzerinde görülmesinde gerçek kökeninin bulunamaması sonucu gayet anlaşılabilir bir duruma gelmektedir (Waldron, 2009).



Şekil 1 Osteoartrit Etiyolojisi Modeli (Waldron, 2009)

Osteoartrit oluşumunun sebebinin kesin olarak bilindiği durumlarda, tanımlanan patoloji sekonder yahut ikincil osteoartrit olarak adlandırılır. Bu oluşumlar romatoid artrit ya da travma sonucu devam eden süreçler gibi diğer eklem hastalıklarından kaynaklanıyor olabilir. Şayet eklem üzerinde bir kırık oluşur ise, normal anatomik pozisyonda kaynaşmalar meydana gelmediği sürece osteoartrit görülmesi işten değildir. Benzer şekilde, uzun kemiklerde oluşan kırıklar tam kaynaşmadığı zaman kaynaşma noktalarında görülen deformasyonlar üzerinde zaman içerisinde osteoartrit gelişimleri meydana gelir (Waldron, 2009).

1.9.1. Osteoartrit Epidemiyolojisi

Osteoartrit, tek bir eklemi (monoartiküler) ya da birden fazla eklemi (poliartiküler) etkileyebilir ve bu etki alanlarında büyük kemik oluşumları (hipertropik), ya da daha küçük kemik oluşumları (atropik) üretebilir. Yaşlı kadınlarda kalçada oluşan osteoartrit atropik formun yaygın görülen haliyken, hipertropik osteoartrit anormal kemik oluşumları ve DISH'li bireylerde sıklıkla görülmektedir. Nadiren osteoartritli eklemlerde görülen değişimler tersine dönebilir, yani iyileşebilir; ancak vakaların büyük çoğunluğunda hastalık geri döndürülemez ve ilerlemeye devam eder. Osteoartrit çoğunlukla önemli semptomlar üretmez ve eklemi morfolojik görünümü ile hastanın geçirmiş olduğu semptomlar arasında çok az korelasyon bulunmaktadır. Paleopatologlar bu noktada, kemiklerde görülen değişimler ve semptomlar arasında düşük seviyeli ilişki olduğundan ve de tek başlarına sonuçları doğrulayabilme ihtimalleri olmadığından dolayı klinikte uzman kişilere danışabilirler (Waldron, 2009).

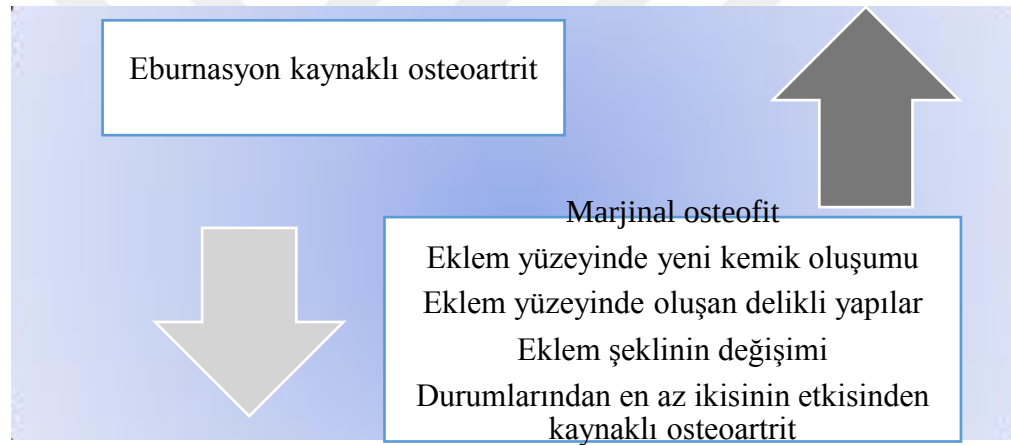
Osteoartritin kırk yaşın altında görülme sıklığı oldukça azdır ancak vücutta ileri yaşlara doğru insidansı ve prevelansı belirgin bir şekilde artar. İskelette herhangi sebeplerden ötürü yaş belirleyici etmenlerin yokluğu haricinde osteoartrit yaş belirleme kriterleri arasında kullanılmamalıdır (Waldron, 2009).

Klinik çalışmalarda, osteoartrite en sık diz, kalça, el ve parmaklarda karşılaşılmaktadır. Ayrıca osteoartritin özellikle yaşlı kadınlara etki eden bir formu da 'yaygın osteoartrit' diye adlandırılır. Genel bir tanımlama olmamasına rağmen Ulm kriteri olarak bilinen bir tanımlamada başparmakta oluşan osteoartrit kemiğin alt kısmında veya inter-falanks eklemlerinin hem distalinde hem de proksimalinde görülebilmektedir. 'Yaygın osteoartrit' bir iskelette en yaygın acromio-clavicular eklemden, vertebranın eklem yüzeylerinde ve ellerde görülürken iskeletin diğer parçalarında nadir olarak rastlanır. Paleopatolojik buluntular ile klinik çalışmalar arasında farklılıklar olabilmektedir çünkü diz eklemi, özellikle de medial bölüm, kalça eklemi ve başparmağın proksimalinde ağrı oluşmaya meyilli ve çoğunlukla engelleyici süreç oluşmakta ve bu yüzden bu eklemlerde oluşan hastalığın tedavisi için çeşitli yöntemlere başvurulmaktadır. Acromio-clavicular eklemden görülen osteoartrit ve vertebra eklem yüzeyi osteoartriti genellikle daha az acılı olmakta ve çoğu zaman rotator cuff hastalığı ya da vertebralar arası disk hastalıkları gibi diğer koşulların eşliğinde bulunmaktadır (Vignon, 2000).

Sinovyal eklemlerin her biri osteoartrit gelişiminde aynı derecede eğimli değildirler. Bu yüzden, ayak bileği ve dirsek eklemleri nadiren ve dirsek etkilendiğinde yalnızca ve her zaman radio-humeral eklenti yeri etkilenmektedir (Hutton, 1987).

1.9.2. Osteoartritin Tanısı

Klinik çalışanları, osteoartritin tanısını etki ettiği eklemlerde görülen şişmeler ve buna bağlı ortaya çıkan ağrılar olarak yapmaktadır. Ek olarak, birçok hasta kısa süreli oluşan sertlikten şikâyetçidir ancak bu sertlikler çekilen ağrı ile kıyaslandığında küçük bir ayrıntı olarak kalmaktadır. Şayet eklem kapsülü kalınlaşmış ise hissedilebilir haldedir ve eğer artrit eklem etkilenmiş ise hastalığın sebep olduğu çatırdamalar tüm el boyunca hissedilebilir. Radyolojistler eklem alanının daralmasında bir tanı yapılması durumunda marjinal osteofit ve skolyoz varlığının oluşması konusunda hemfikirlerdir (Waldron, 2009).



Şekil 2 Osteoartrit Tanısının Eklemlerde Görülen Özellikleri (Waldron, 2009)

Tüm bu klinik ve radyolojik kriterler, sadece marjinal osteofit ve eburnasyon (skolyoz) varlığı paleopatologlar için uygundur ve Şekil 1'deki osteoartrit tanımlarında gösterildiği gibi oluşabilecek bir tanım belirtilmelidir. Eburnasyon bulguları saptanmış ise ya da marjinal osteofit, eklem yüzeyinde yeni kemik oluşumu, eklem yüzeyinde delikli yapılar ya da bölgede görülen değişimlerden en az ikisi tespit edilmişse osteoartritten söz edilebilir. Kriterlerden sadece tek bir bulgu gözlemlendiğinde osteoartrit tanısı hemen konulmamalıdır. Marjinal osteofitin varlığı görüldüğünde, osteoartrit gözlemlenebilir tanısı koymak bazı hatalara sebep olabilir, zira marjinal osteofit yaşa bağlı olarak ya da diğer hastalıkların eşliğinde de görülebilmektedir. Ayrıca yalnızca eburnasyon oluşumunda bile etki edecek birçok kriter bulunmaktadır bu

yüzden gözlemlene aşamasında eburnasyonda karşılaştırmalar yapılarak teşhisin konulması gerekmektedir (Waldron, 2009).

Uzun eklem yerlerinde eburnasyon genellikle açık bir şekilde gözlemlenebilir olmasına rağmen, proksimal ya da distal inter-falanks eklemler gibi küçük eklem yüzeylerinde açıkça görülemeyebilir. Bu eklem yüzeyleri daima güçlü ışık altında bakılmalıdır ve açık bir şekilde saptanmalıdır (Waldron, 2009).

1.9.3. Bölgelere Göre Osteoartrit Gözlemleri

Temporo-mandibular Eklem: Temporo-mandibular eklem mandibular baş ile mandibular çukur ve temporal tepe ile eklem yapmakla birlikte, superior ve inferior eklemler olarak ayrılmaktadır. Superior kısım temporal kemik ile disk arasında, inferior kısım disk ile mandibular kondül arasında sinovyal eklem yapısına sahiptirler. Osteoartrit çoğu zaman diskin eklem yaptığı yüzeyde oluşur. Bu durum oldukça yaygındır ve değişimler diğer eklemlerle aynı şekilde ancak, erozyon ve nadiren de ankilozan gözlemlenir. Yorumlanabilir ölçüde sıklıkla dişlerin alet olarak kullanıldığı kültürlerde ve aşırı derecede diş aşınmalarıyla bağlantısı bulunmaktadır (Dimitroulis, 2005).

Acromio-clavicular Eklem (ACJ): Acromio-clavicular eklemden rastlanan osteoartrit genellikle cuff hastalık kompleksiyle birlikte görülmektedir fakat aynı zamanda tek başına da oluşabilmektedir ve omuz ağrısının gözden kaçan nedenleri arasında yer alabilir. ACJ ayrıca kronik böbrek hastalığı olan bireylerin etkilenebileceği eklemlerden birisidir. Bu eklem hastalığı yaşlı bireylerde neredeyse evrensel bir hastalıktır ve iskeletlerde karşılaşılan en yaygın patolojilerden biridir (Buttaci ve diğerleri, 2004).

Sterno-clavicular Eklem: Sterno-clavicular eklem clavicuların medial hattının sonuna yapışan fibrokartilajin disk ve ilk kostal kıkırdağın altında yer alan bölge olmak üzere ikiye ayrılır. Eklem genellikle osteoartrit tarafından etkilenmemektedir ve osteoartrit kaynaklı olması durumunda değişimler ACJ'deki gibi belirtiler göstermez ve genellikle eklemde clavicular tarafında daha belirgindir (Silberberg ve diğerleri, 1959; Waldron, 2009). Erkekler kadınlara oranla daha çok etkilenmektedirler (Noble, 2003).

Vertebral: Osteoartritin en sık görüldüğü yerler vertebranın yüzey eklemleri üzerindedir. Bilhassa servikal ve lumbal bölgeler osteoartritten etkilenirken kadınlarda ayrıca alt trokal bölgeler de etkilenmektedir. Bu patolojiler zaman boyunca değişime

pek fazla uğramazlar. Lumbar vertebralarda görülen osteoartrit genellikle ağrı oluşturmaktadır fakat hastalık servikal bölgeye etki ettiği zaman ağrının her zaman oluşup oluşmayacağı net değildir. Bu tip artritik değişikliklerin görüldüğü yerler arasında costo-transvers eklemler de bulunabilir ancak bu bölgeler genelde gözden kaçabilen yerlerdir. Bu yüzden göz önüne alınması gereken yerler arasında bulundurulmalıdır (Waldron, 2009).

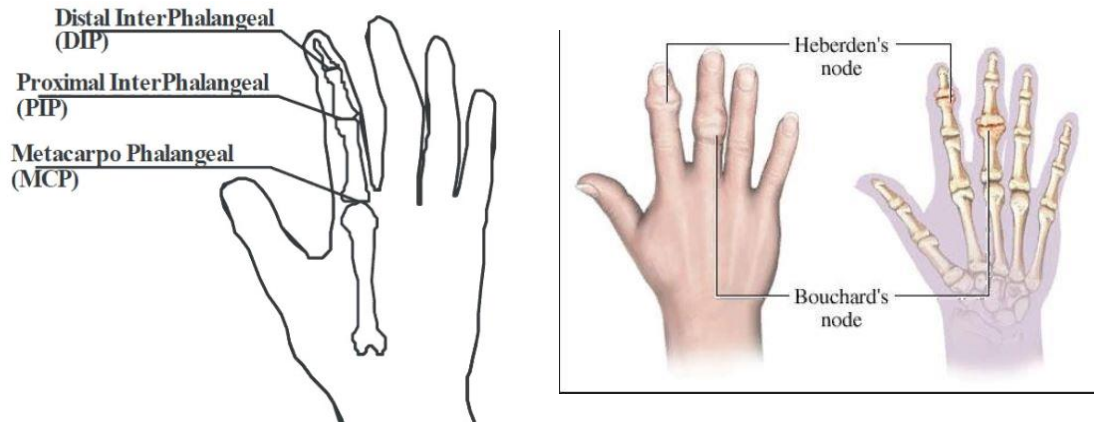
Omuz: Lokal travmalar haricinde, gleno-humeral bölgede oluşan osteoartrit nadir gözlenir ve gözlemlendiği durumlarda kadınlarda erkeklere oranla daha fazla karşılaşılmaktadır. Bir iskelette bu bölgede OA ile karşılaşıldığında, bölgede ayrıca eburnasyona da rastlanır. Humeral başın üst kısmında oluşan eburnasyon rotator cuff hastalığının komplikasyonlarından biridir. Caput humeri çevresindeki osteofit oluşumları ve glenoid çevresine tutunan labrum gleno-humeral osteoartrite eşlik eden değişmez belirtilerden biridir (Nguyen, 1996).

Dirsekler: Travmatik oluşumlar haricinde, dirsekte görülen osteoartrit oldukça nadir görünmesine rağmen bazı meslek gruplarında daha sık karşılaşılmaktadır. Patolojinin görüldüğü durumlarda değişiklikler her zaman radio-ulnar eklemlerle sınırlıdır ve sağ kol sol kola göre daha çok etkilenmektedir (Waldron, 2009).

Bilekler ve karpaller: Distal radius, lunatum ve scaphoideum bölgeleri osteoartritten genelde daha çok etkilenmekteyken karpallerde elin radial tarafı ulnar tarafa göre daha çok etkilenmektedir (Weiss, 2004).

El ve Parmaklar: Başparmağın tabanı el kısmında osteoartritten en çok etkilenen bölgedir ve ayrıca distal ile proksimal interfalangeal eklemler ardından gelmektedir (parmak eklemlerinin en distalinde oluşan eklemler ‘dips’, daha proksimalde olanlara ise ‘pips’ denmektedir). Dips kısmında oluşan osteoartrit sonucu meydana gelen şişlikler “Heberden Nodülü” olarak adlandırılırken pips kısmında oluşan şişlikle “Bouchard Nodülü” olarak tanımlanır (Resim 13) (Waldron, 2009).

Metacarpofalangeal (MCP) eklemlerde osteoartrit oluştuğu zaman diğer eklemlere de (dips ve bips) yayılma durumu söz konusudur. Burada oluşan OA sekonder travma sonucu oluşmuş olabilir. Zaman içinde el parmaklarının çoğunda değişiklikler gözlemlenmeye başlar (Waldron, 2009).



Resim 13 El Parmaklarında Heberden Nodülü ve Bouchard Nodülü (www.sensorprod.com ve www.orthobullets.com)

Diz: Diz eklemi, patellofemoral eklem, medial ve lateral tibiofemoral eklemlerin üçünün birleşiminden oluşur. Osteoartritten en çok etkilenen bölge patellofemoral eklem iken, bunu lateral ve medial tibiofemoral eklemler takip eder. Diz eklemlerinde görülen osteoartrit oldukça sıkı biçimde obezite ile ilişkilidir ve bu oluşumdan kadınlar erkeklere oranla daha çok etkilenmektedir (Duncan ve diğerleri, 2007).

Kalça: Kalça osteoartriti kadınlarda erkeklere oranla daha yaygındır. Kalça eklemlerinde çeşitli belirtiler tanımlanır, bunlardan eburnasyon en yoğun şekilde superior kısımlarda, daha az yoğun medial kısımlarda ve oldukça nadir olarak da aksiyal kısımlarda görülür. Superior kısımda oluşan eburnasyon (bazen adına proksimal artropati denir) genellikle unilateral iken aksiyal eburnasyon çoğu zaman bilateralidir. Osteoartritin kalça eklemlerinde görülmesine etki eden diğer bozukluklar, kongenital kalça çıkığı, caput femuris epifiz kayması ve Legg-Calve-Perthes hastalığıdır. Acetabular displasia da etyolojik sebeplerden biri olarak görülmektedir; ancak, daha güncel çalışmalar bu hastalığın OA etyolojisinde yer alamayabileceği konusunda görüşler sunmaktadır. OA ile bağıntılı diğer patolojiler içerisinde acetabular çıkıklar ve femurda yukarı ya da aşağı yönde anteverسیونlar yer alır. Bunlar dışında caput femoris ve fovea çevresinde yeni kemik oluşumları ve sarmalları meydana gelebilmektedir (Waldron, 2009).

Ayak Bileği: Travma haricinde ayak bileğinde oluşan osteoartritler oldukça nadir görülmesine rağmen diğer eklemlerle kıyaslandığında santimetre kareye düşen ağırlık kaynaklı zorlama bu eklemden daha fazladır. Ayak bileği osteoartriti kalça ve diz eklemlerine nazaran yaklaşık olarak dokuzda bir oranda daha az sıklıkla karşılaşılr. Bu eklemden görülen osteoartrik değişimleri üzerine çeşitli açıklamalar bulunmaktadır ki

bunlardan bazıları kütle çekim etkisi, artiküler kıkırdakta kalınlaşmalar ve bazı evrimsel değişiklikler olarak sayılabilir (Waldron, 2009).

Ayak: Ayakta görülen osteoartritler neredeyse sadece ayak baş parmak ile sınırlıdır, etkileri hem ilk tarsometatarsal hem de ilk metarsofalangeal eklemlere kadar etki eder. Tarsus eklemlerinde osteoartrit yalnızca travmadan kaynaklanır ve balerinler gibi bazı mesleki gruplarda görülme sıklığı daha fazladır (Karasick ve Wapner, 1991; van Dijk ve diğerleri, 1995).

1.9.4. Osteoartritisin Diğer Hastalıklar ile Bağlantısı

Osteoartrit eklem hastalıklarında en çok rastlanılan durumdur ve bu yüzden eklemlere etki eden diğer hastalıklarla da bağlantılı olması oldukça doğaldır. Bunlardan Paget hastalığı ve osteoporoz osteoartrit ile en çok ilişkili olan hastalıklardandır (Waldron, 2009).

Kemiklerde Görülen Paget Hastalığı: Bu hastalık yaşlılarda görülen düzensiz ve anormal kemik gelişimleri ile alakalıdır. Osteoartritin Paget hastalığının yan etkilerinden biri olduğuna dair birçok kanıt vardır ve bu hastalığın vücuda yayılması evrelerini hızlandırır niteliktedir. Paget hastalarının ağrılarının olmasının sebebinin ana kaynağı muhtemelen osteoartritisin varlığından kaynaklanmaktadır. Kemiklerde aşırı genişleme, subkondral kemiklerde yumuşama ya da normal eklem dinamiklerinin değişimi gibi sebepler de aynı şekilde Paget hastalığının osteoartriti tetikleyebileceği durumunu ortaya koymaktadır. Tüm bu bağlantıların insan iskelet kalıntılarında görüleceği anlamına gelmemektedir. Bunun sebepleri arasında iskeletlerde Paget hastalığıyla çok sık karşılaşılmaması ve teşhis ile tanısının kolay yapılamaması yer almaktadır (Helliwell, 1995; Whitehouse , 2002).

Osteoporoz: Klinik araştırmalara göre osteoartrit ile kemik yoğunluğu arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. Bu da osteoartrite rastlanan hastalarda osteoartrit olmayanlara göre kemik yoğunluklarında daha çok eksilme olduğu anlamına gelir. Bu bağlantılar uzun yıllar bilinmesine rağmen, bu durumun sebebi halen tam olarak anlaşılamamıştır. Ancak sitokin salınımlarının (özellikle TNF- β) artritlik eklem rahatsızlığı üzerinde bazı etkilerinin olabileceği düşünülmektedir. Londra’da iskelet topluluklarının kemik yoğunluğu ölçümü ile osteoartritis arasında bir bağlantı olması üzerine yapılan araştırmada erkek bireylerde herhangi bir sonuç elde edilemezken kadın gruplarda kemik yoğunluğu osteoartritli olmayanlara göre düşük olduğu saptanmıştır.

Bu sonuçların çağdaş topluluklardan farklı olmasının sebebi bilinmemektedir, ancak beslenme şekillerinde farklılıklar olabilmekle beraber daha fazla araştırmanın yapılması gerekmektedir (Lane ve Nevitt, 2002; Dequeker ve diğerleri, 2003;).

Dejeneratif disk hastalığı olan bir insanda osteoporoz görülme durumu nispeten nadirdir. Bazı araştırmacılar, bu iki hastalıktan birinin varlığı diğerinin varlığını dışladığını öne sürmektedirler. Diskte oluşan dejenerasyon, vücudun maruz kaldığı yükün aktarım biçimini değiştirir. Bu yükün büyük çoğunluğu kemik yoğunluğunun ve mukavemetin fazla olduğu vertebral gövdenin posterior kısmına dağılır. Daha kırılğan hale gelen anterior kısım ise yükün daha az kısmını taşımaya başlar. Yine de maruz kalınan yükün bu şekilde dağılımı, yükün büyük bir kısmının omur gövdesinde toplanmasına sebebiyet vermektedir. Bununla birlikte, fleksiyon esnasında diskin durumuna bakılmaksızın anterior kısım yükün %50-60'lık kısmını alır. Yapılan biyomekanik deneyler, vertebranın nötr pozisyonda ekstenel olarak yüklendiğinde, dejenere disklere bitişik omurlarda basınca ve sıkıştırmaya bağlı kırıkların meydana gelmediğini göstermiştir. Vertebra fleksiyon pozisyonda yüklenildiğinde, diskin durumuna bakılmaksızın kama benzeri kırıklar meydana gelmektedir. Bu nedenle, biyomekanik olarak her iki hastalık da birlikte olduğunda, vertebralar nötr pozisyonda daha kararlı hale gelmektedir. Ancak buna rağmen fleksiyon pozisyonda kırılmaya daha duyarlı hale gelmektedir. Dejeneratif disk hastalığının biyomekanik etkisi, ortalama kırık riskine göre belirsiz bir oranda olduğu gibi, klinik çalışmalar disk dejenerasyonunun kırık sıklığını arttırıp arttırmadığı konusunda net bir bilgi verememektedir (Simpson ve diğerleri, 2001; Miyakoshi ve diğerleri, 2003; Dequeker ve diğerleri, 2003; Adams ve diğerleri, 2006; Hulme ve diğerleri, 2007).

Vertebral gövdenin maruz kaldığı ve sonuç olarak kırılmasına sebebiyet veren yükler diske iletilmektedir. Deneysel ve biyomekanik çalışmalar, diskin maruz kaldığı zorlanmalar, yapısal bozukluklar ve dejenerasyonlar oluşturduğu için kırıkların dejeneratif disk hastalığına negatif etkisi olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, kırık yıllık bir klinik gözleme dayalı bir çalışmada kırık vertebralara bitişik olan disklere dejeneratif değişimlerin gözlemlenmediği sonucuna varılmıştır. Ancak uç plak kırığının olduğu durumlar hariç tutulmaktadır (Papadakis ve diğerleri, 2011).

Rotator Cuff Hastalığı ve Vertebralar Arası Disk Hastalığı: Osteoartrit ile rotator cuff hastalığı ve vertebralar arası oluşan diskler ile bağıntı kurabilmek oldukça mümkündür; çünkü ilk durumda, osteoartrik değişimler bu hastalıklarda da görülmekte

ve ikinci olarak, osteoartritte oluşan bazı küçük değişiklikler yine bu duruma uygundur (Waldron, 2009). Omuz eklemi oldukça fazla kütle çekime direnen kompleks bir eklemdir ancak bu direnme esnasında sağlamlığından fedakârlık yapar. Gleno-humeral eklem yüzeyi çok derin bir yüzey değildir ancak fibrous labrum yapıştığı için eklem güçlülük katmaktadır. Ayrıca scapula ile humerusa yapışan dört farklı kas tendonları bu bölgeyi daha da güçlendirmektedir (Waldron, 2009).

Rotator cuff hastalığı oldukça yaygın görünür ve özellikle yaşlı bireylerde omuzda görülen acının sebeplerinden başlıcasıdır. Rotator cuff hastalığı, yaş artışıyla birlikte prevalansının da artış göstermesi ve sebepleri arasında birçok iç ve dış faktör (Tablo 3 Rotator Cuff Hastalığına Sebep Olan İç ve Dış Faktörler olmasından dolayı gerçek bir dejeneratif hastalık görünümündedir (Tytherleigh-Strong ve diğerleri, 2001).

Tablo 3 Rotator Cuff Hastalığına Sebep Olan İç ve Dış Faktörler

Dış Faktörler	İç Faktörler
→Düşme ya da diğer kazalardan ötürü tendonlarda oluşan travmatik yırtıklar	→Düşük seviyede kan miktarı
→Tekrarlayan kaldırma, itme, çekme veya fırlatmadan kaynaklanan aşırı kullanıma bağlı yaralanmalar	→Yaşa bağlı normal yıpranmalar ve dejenerasyonlar
	→Tendonlarda oluşan kireçlenmeler

Rotator cuff hastalığı bazı meslek gruplarında görülen eklemlerin aşırı kullanımı ve acromial kemikte oluşan komplikasyonlar ile bağıntılıdır. Omuz etrafındaki tüm elementler rotator cuff hastalığına dahil olabilir ve değişiklikler acromionda, coracoid proste, acromio-clavicular eklemden ve bisipital olukta gözlemlenebilir. Hastalığın oluşum sürecinde, supscapular tendonda yırtık oluşabilir ve sonrasında deltoid kasın kayması sonucunda humerus ile acromion kemikleri eklem yaparak alışılmadık bir yüzey oluşturabilirler. Supscapulariste oluşan yırtık acromion morfolojisinin varyasyonu ile alakalıdır. Özellikle bir varyasyon vardır ki ‘keeled’ (omurgalı anlamında) acromion olarak adlandırılır; merkezde, acromionun alt yüzeyinde aşağı bakan çıkıntı şeklindedir ve hastalarda yırtık riskini artırmaktadır. Rotator cuff hastalığı yaygın olduğundan ve acromion kemiği iskelet buluntularında

çoğu zaman bozulmamış halde bulunduğundan ötürü bu bulgular kolaylıkla gözlemlenebilir niteliktedir (Waldron, 2009).

Rotator cuff hastalığı iskelette kolaylıkla teşhis edilebilmektedir ve bu teşhisler çağdaş toplumlarda görülen bu hastalıklarla da tam olarak uyumludur. Değişimler rotator cuff kaslarının üzerinde görülmektedir. Bu değişimler delikli yapılar, kasların ve kemiklerin normal şeklinde bozulmalar ve entesofit oluşumları barındırır. Ayrıca coracoidde, acromionda ve acromio-clavicular eklemden yeni kemik oluşumları sıklıkla görülmektedir. Şayet sıkışmaya bağlı bir sendrom oluşursa, humerus kaputunun üst kısmı ve acromionun alt yüzeylerinde eburnasyon meydana gelebilir. Ayrıca eğer bicipital tendon oluşmuş ise, bicipital olukta yeni kemik oluşumları görülebilir (Waldron, 2009).

Vertebral Arası Disk Hastalığı: İntervertebral disk, etrafı annulus fibrosus ile çevrilmiş olan gelatinous nucleus pulposus'tan meydana gelmektedir. Nükleus az sayıda farklılaşmamış ve farklılaşmış kondrosit ve bağ dokusu hücresi içerir. Temel maddesi çoğunlukla %88'e kadar su ve bir glikoprotein karışımı içerir. Nükleus içerisinde herhangi bir damar ya da sinir uçları bulunmamaktadır. Besin değişimi her iki tarafta uç plakanın kırıkdağında yer alan gözenekler ile sağlanmaktadır. Nükleusun proteinlerinin hidroabsorptif özellikleri, sıvının bu gözeneklerden ozmotik olarak sızmasına neden olur. Böylece katı bir kasa içine alınan nükleus pulposus, merkezden (eksenel sıkıştırma) veya eksantirik olarak (fleksiyon ekstansiyon, yanıl bükülme) uygulanan kuvvetlere direnç gösteren hidrostatik bir basınç geliştirir (Papadakis ve diğeri, 2011). Vertebral, merkezi bir kısmı (nükleus pulposus) çevreleyen dış lifli bir kısımdan (annulus fibrosus) oluşan intervertebral disklerin artikülasyonu ile meydana gelir. Annulus kısmı, geniş tip 1 kolajen fibrillerden oluşmaktadır (Waldron, 2009).

Nükleus proteoglikten ve elastin fibril ile tip 2 kolajenin birleşiminden oluşan sıvı jelden meydana gelir. Annulustaki hücreler fibroblast gibi ince uzun yapıdalarken nükleusta yuvarlak halka şeklindedirler, sıklıkla bir kapsülün içinde yerleşik haldedirler. Disk, omur gövdesinin kenarını saran Sharpey fibrilleri ile sıkı bir şekilde yerleşmiştir. Diskte oluşan dejenerasyon özellikle yaşın ilerlemesiyle alakalıdır ve her iki cinsiyette de eşit derecede görülür. Kırk yaşın altındaki bireylerde nadir olarak görülmekle birlikte 70 civarı bireylerde oldukça yaygındır. Nükleus ve annulusta X-rayda görülen değişiklikler sonucunda eklem yüzeyinde daralma, nükleusta dış yöne doğru şişkinlik, annulusta ise çökmeler meydana gelmektedir. Bu değişiklikler diskin patlamış bir lastik

gibi görünmesine benzetilmektedir. Değişiklikler marjinal osteofit formasyonları ile görülmektedir ve vertebraların üst ve alt yüzeylerinde çukurlaşmalar oluşturmaktadır ki bahsi geçen bu çukurlaşmalar en yaygın alt servikalde ve lumbarlarda görülmektedir (Waldron, 2009). Metabolizmada birçok değişiklikler gözlemlenmektedir; ancak, disk dejenerasyonuna sebep olan şeylerin etiyojisi tam olarak anlaşılmamaktadır (Adams ve Roughley, 2006).

Disk dejenerasyonu, matrisin sentezi ve bozulması arasındaki denge bozulduğunda başlar. Mikroskobik düzeyde, disk dejenerasyonu bulguları arasında net bir su ve glikoprotein kaybı, kolajen lif organizasyonunun bozulması ve artan proteolitik enzim seviyeleri bulunur. Disk hücresinin metabolizmasındaki bu değişiklik, yaşlanma ile tetiklenmektedir ve büyük ölçüde genetik yatkınlığa bağlıdır. Buna ek olarak, normal seviyelerin üstünde veya altında sürekli tekrarlayıp duran yüklenme durumunda proteolitik enzimlerdeki artışla ilişkili olduğu gözlenmiştir. Daha sonra daha ayrıntılı olarak açıklanacak olan epifiz plakalarının eşzamanlı dejenerasyonu, geçirgenliklerini azaltmakta ve bunun sonucunda besin maddelerinin azalması zararlı bir etkiye sebep olmaktadır. Dejenerasyon, normal avasküler nükleusa sinir ve damarların nüfuz etmesi ile ilişkilidir. Vasküler hücreler bir dizi sitokin ve proteaz üretir, böylece iltihaplanmanın yanı sıra daha fazla dejenerasyonu uyarır. Anjiyogeneze eşlik eden enflamatuar hücreler daha fazla sitokin ve proteaz üretir, böylece kendi kendini büyüten bir kısır döngü oluşturur. Damarlarla birlikte sızan sinir lifleri, vücutta ağrı uyaranları taşıyarak diski bir ağrı kaynağı haline getirir (Urban ve diğerleri, 2002).

Bu hücrel ve biyokimyasal modifikasyonlar makroskobik anatomik değişiklikler meydana getirmektedirler. Su içeriğinde meydana gelen kayıp disk yüksekliğinin azalmasına neden olur. Nükleusun temel maddesinin yerini kollajen lifleri alır ve nükleus ile annulus arasındaki sınır kestirilemez duruma gelir. Bu işlemin son safhalarında, disk homojen haldedir ve çökmüş görünümündedir. Dehidrasyona uğrayan annulus daha kırılgan hale gelir ve eş merkezli çatlaklar ve doğrusal yarıklar ortaya çıkmaya başlar. Uç plakada gözlenen değişikliklerin bazıları vaskülaritede bir artış, incelme ve kırıldık çatlaklarının oluşmasının yanı sıra subkondral kemikte skolyoz oluşumudur. Disk kademeli olarak vertebral janttan ayrılır ve Sharpey liflerinin yerine osteofitler görülmeye başlar. Bu dejeneratif değişiklikler, annulus fibrosus ve uç plakaların mekanik mukavemetini hem genel hem de bölgesel olarak zayıf bölgeler oluşturarak azaltır. Sonuç olarak, disk ya bir bütün olarak şişebilir ya da bahsedilen zayıf bölgelerden çıkıntı yapabilir. Bu oluşumlar horizontal düzlemde şişkinlik veya

fitıklara, vertikal düzlemde konkavite veya Schmorl nodüllerinin meydana gelmesine sebep olmaktadır (Urban ve Roberts, 2003; Ferguson ve Steffen , 2003).

Uç plakalarda gelişen dejeneratif değişiklikler, büyük eklemlerin subkondral kısımlarında da aynı doğrultuda görülmektedir. Dejenerasyon, başlangıçta vaskülarite ve subkondral kemik ödeminde bir artış olarak kendini gösterir. Bunu, incelmeye, çatlama ve kırıkdağın kireçlenmesi ile beraberinde subkondral kemik skolyozu takip eder. Bu değişiklikler radyolojik olarak Modik tip değişiklikler olarak tanımlanır, Tip I değişiklikler hipervasküler, proliferatif dejenerasyon aşamasını ve Tip II sonraki müteakip bozulma aşamasını temsil eder. Bu prosesin zararlı etkilerinden biri, geçirgenliğin bozulması ve dolayısıyla besinlerin ve suyun intervertebral diske taşınmasıdır (Papadakis ve diğerleri, 2011).

Yaşlanmanın uç plakalar üzerindeki en temel biyomekanik etkisi, mekanik mukavemetlerinde bir azalmadır. Bu nedenle, yaş ilerledikçe, disk oval bir şekil alırken uç plaka daha içbükey hale gelir. Ancak zayıf bir uç plakası maruz kaldığı yüklere her zaman dayanamaz ve kırılabilir. Bazı deneysel çalışmaların sonuçları, uç plakada oluşan mekanik arızanın morfolojisinin çoğunlukla diskin durumuna bağlı olduğunu göstermiştir. Böylece, disk normal olduğunda, Schmorl nodülleri çoğu durumda akma noktalarında oluşmaya başlar. Aksine, disk dejenere edildiğinde Schmorl nodüllerinin oluşması için herhangi bir nükleus bulunmayacaktır ve merkezi uç plakalarda kırıklar oluşacaktır (Moore, 2006; Rahme ve Moussa, 2008).

Vertebra gövdesinin mekanik gücünü belirleyen temel faktör, onun mikro mimarisinde yatmaktadır. Uç plaklara bitişik olan vücudun en arka kısmında bulunan kemik trabekülleri daha büyüktür ve örüntüleri daha yoğun ve organize. Bunun aksine, vertebranın merkezi ile anterior kısımları daha ince trabeküllere sahiptir ve daha düzensiz bir yapıyla daha küçük bir bölgesel yoğunluk sergiler. Bu durum, omur gövdesinin anterior ve merkezi kısmında daha az mukavemet alanına sahip olduğunu gösterir. Disk dejenerasyona uğradığında, yapısal ve mekanik özellikler bir çeşit farklılıklara uğrayarak uniform halini almaktadır (Keller ve diğerleri, 1992; Prakash ve diğerleri, 2007).

Vertebra gövdesinin mekanik özellikleri aynı zamanda mineral yoğunluğu ile doğrudan ilişkilidir. Kemik yoğunluğu ile vücuda olan baskıya dayanıklılık arasındaki ilişki ters orantılıdır, bu nedenle kemik yoğunluğunda küçük bir azalma olduğunda vücudun dayanıklılığında da büyük bir azalma meydana gelir. Yaşın artmasıyla birlikte,

menopoz başlangıcında aşamalı olarak artan kaçınılmaz bir kemik kütlesi kaybı gerçekleşir. Ayrıca, osteoporoz vertebranın mikro yapısını etkiler. Yoğun bir biçimde bağlanmış olan plaka benzeri trabeküller süreksiz çubuk benzeri yapılara dönüşürler. Boyut ve çaplarında meydana gelen azalma ile birlikte her trabekülün horizontal yapısında da azalma olur. Bu durum dikey trabeküllerin bükülmesine karşı koydukları için kemiğin genel yapısında çapraz bağlantı görevi görürler (Şekil 3). Bu sebepten ötürü, mekanik mukavemetin azalması yalnızca kemik miktarının azalmasıyla değil, aynı zamanda kalitesinde oluşan düşüşle de olur. Sonuç olarak omur gövdesi, günlük aktivitelerde maruz kaldığı yükün ağırlığını taşıyamamaktadır. Vertebral osteoporotik kırıklar bu nedenle herhangi bir şiddet veya istisnai derecede ağır yükler olmadan da oluşabilir. Omur gövdesinin anterior kısmı daha az dayanıklı olduğundan dolayı anteriordaki kama biçimli kırıkların görülme sıklığı daha fazladır (Papadakis ve diğerleri, 2011).



Resim 14 Servical Vertebra (C3-C5) Disk Hastalığı. Marjinal Osteofit ve Delikli Yapılar ile C3 Üst Yüzeyinde Oluşan Yeni Kemikleşmeler ve Küçük Osteofit (Beyaz Ok) İntervertebral Foramenden Fırlamış Halde (Waldron, 2009)

Vertebralar arasında oluşan disklerin vertebralar üzerinde teşhisi oldukça kolaydır. İskelet popülasyonlarında görülme sıklığı oldukça yaygındır ve özellikle cervicallerde ve alt lumbarlarda görülür. Bu yüzden, güncel tıp ile oldukça uyumlu bir

belirti gösterir ve etiyolojisinin muhtemelen yıllar içerisinde değişmediği düşünülür (Waldron, 2009).

Vertebralar Arası Disk Hastalığı ve Nörolojik Komplikasyonlar: Vertebralar arası disk hastalığına ilişkin servikal bölgede oluşan bazı vakalarda, intervertebral foramende dışa doğru fırlamış osteofit görülebilir ve bazen vertebralar artiküle haldeyken intervertebral foramenlerin boyutlarında küçülmeye sebep olabilir (Resim 14). Bu durumun gerçekleşeceği olası yer, nöral olukta vertebral arterin arkasındaki intervertebral foramenden çıkan sinir kökü sıkıştırılmış bir halde olacaktır. Cervical bölgedeki sinir köklerinin sıkışması sonucunda el ve kollarda semptoma bağlı etkilenmeler görülebilir (Waldron, 2009).

1.9.5. Schmorl Nodülü

Vertebranın uç plakası bitişiğindeki nükleusu sıkıştırıp, yükün annulus üzerine aktarılması, sonucunda ise uç plakanın zarar görmesi sonucu fitik oluşumunda schmorl nodülü meydana gelir. Schmorl nodülleri özellikle alt torakallerde lumbar bölgede oldukça yaygındır ve vertebral hattın yüzeyinde kortikal kemik halde kolaylıkla tanımlanır. Schmorl nodülleri çeşitli şekiller alabilir ve yüzeyde serpijinöz oluşturabilir. Nodüller vertebral yüzeyin neredeyse her yerinde oluşabilir, hatta bazen vertebral kanala kadar uzayabilir. Radyografik görüntülerde, sık sık bir dereceye kadar oluşan sklerotik bir sınırla çevrilidirler. Eğer nodüller oldukça anterior pozisyonda yer alıyorsa ve fitikleşme büyümüş ise, sonuç olarak Scheuermann hastalığı olarak adlandırılan açısal kifoz ortaya çıkar (Waldron, 2009).

Schmorl nodülleri zamanla sabit kalan kalıcı lezyonlardır (Resim 15). Aksine, bir uç plaka kırığının meydana gelmesi ile diskte daha fazla dejenerasyona yol açıyor gibi görünmektedir. Kemik yoğunluğunun azaltılmasına neden olan veya en azından teşvik eden bir olay, dejeneratif değişikliklerin daha hızlı gelişmesine neden olur. Bu durum, meydana gelen bozulma süreçlerinin nasıl bir arada var olabileceği ve birbirini nasıl etkileyebileceğinin en iyi örneğidir (Papadakis ve diğerleri, 2011).



Resim 15 Schmorl Nodülü (Slaus ve diğerleri, 2013)

1927'de patolog Christian Georg Schmorl, öncelikle Schmorl nodülü olarak bilinen torako-lumbar vertebrada görülen spesifik bir vertebral lezyon tipini tanımlamıştır. Spinal kanala veya nöral foramenlere daha iyi bilinen yatay disk herniasyonlarından farklı olarak, schmorl nodülleri, nükleus pulposusun kırıkta ve kemikli uç plakadan bitişik bir omur gövdesine herniasyonudur. Çoklu schmorl nodüllerin lumbar disk hastalığı ve bel ağrısı ile yüksek oranda ilişkili olduğu bildirilmiştir. Schmorl nodüllerin patogenezi açıklanmaya yönelik bir dizi teori önerilmiştir; ancak şu anda bir fikir birliği yoktur. Bazı araştırmacılar schmorl nodüllerini gelişimsel bir hastalık olarak görürken, diğerleri schmorl nodülleri dejeneratif bir kemik hastalığı olarak görür. Yine de bazı araştırmacılar, schmorl nodüllerin diskleri ve omur gövdelerini zayıflatan patolojilerin bir sonucu olduğunu teorileştirmektedir. Vertebra üzerinde doğrudan travma da schmorl nodüllerin gelişimine katkıda bulunan bir faktör olarak görülmektedir (Kyere ve diğerleri, 2012). Ayrıca, Zhang ve arkadaşları (2010) semptomatik schmorl nodülünde otoimmünitenin olası bir rolünü teorileştirmiştir.

Schmorl nodüllerinin kesin nedeni (veya nedenleri) şu anda bilinmemektedir. Semptomatik schmorl nodüller genellikle kendiliğinden düzelmektedir veya konservatif tedaviye yanıt vermektedirler. Bununla birlikte, bazı durumlarda kronik bel ağrısı

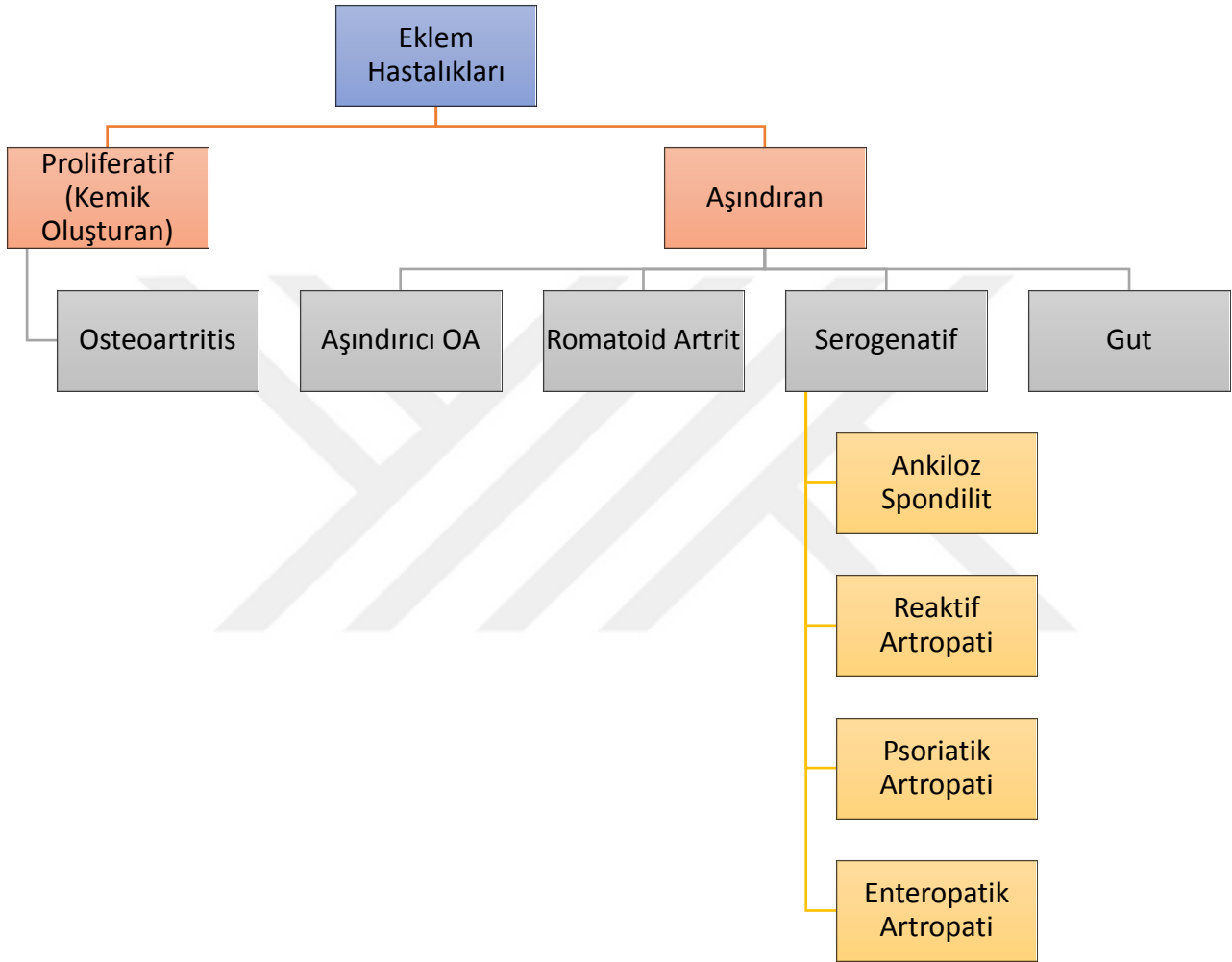
kaynağı olabilmektedir. Erkeklerde schmorl nodülünün kadınlardan daha sık olduğu saptanmıştır. Bazı araştırmacılar artan yaşla doğru orantılı bir ilişki olduğunu bildirirken, bazıları yaştan önemli bir faktör olmadığını savunmaktadır. Yine de Hilton ve arkadaşlarının (1976) çalışmasına daha yakından bakıldığında, T10-L1 bölgesindeki schmorl nodülleri ile disk dejenerasyonu arasında yaşa bağlı bir ilişki olduğu ortaya çıkarılmıştır. Buna rağmen, bir açıklama olarak torako-lumbar strese yatkınlıkla bağlantılı olarak gelişimsel bir etiyoloji varsayımı mevcuttur. Zhang ve arkadaşları, yaşa bağlı disk dejenerasyonunun schmorl nodüllerinin etiyolojisinde bir rolü olabileceği olasılığını göz ardı etmekle birlikte, bu açıklamalarıyla yaş tutarsızlığının anlamlandırılmasına olanak sağlamaktadırlar. Bu nedenle yaşa bağlı dejenerasyon, schmorl nodülünün oluşumunda yazarların kabul ettiğinden daha büyük bir rol oynayabilir (Kyere ve diğerleri, 2012).

Çok sayıda vaka göstermektedir ki schmorl nodülünün oluşumu, elit atletler dahil olmak üzere vertebraya, bilhassa lumbarlara yüklenen ağır yüklerden ve büyük streslerden kaynaklanmaktadır. Çağdaş araştırmalar schmorl nodüllerinin son plakanın altındaki trabeküler kemikte oluşan sekonder ischaemic necrosis olduğunu ima etmektedir. Kazılardan çıkarılan iskeletler üzerinde bu oluşumlarının nedeninin belirlenebilmesi olasılığı bulunmamaktadır (Waldron, 2009). Ayrıca schmorl nodüllerinin yaş ile artış gösterdiği saptanmıştır. Bu deformasyonlara genç erişkin bireylerde daha az rastlanılmaktadır. Oluşum sebepleri arasında yüksek bir yerden düşme, ağır eşya kaldırma, fiziksel aktiviteler sırasında meydana gelen travmalar gibi birtakım faaliyetler gösterilebilmektedir (Mann ve Hunt, 2005).

1.9.6. Romatoid Artrit

Romatoid artrit (Eng= Rheumatoid arthritis; kısaltma RA) genellikle klinik literatürde ilk olarak Fransız fizyolojist Augustin Jacop Landré-Beauvais'nin (1772-1840) MD tezinde geçtiği görüşü hakimdir. Tez konusu Paris'te bir hastanede dokuz hasta üzerinde saptanan klinik buluntular üzerinedir. Belirtiler ve semptomlar o sırada eklem hastalıklarının tümünün dahil edildiği değerlendirme tablosundaki gutun diğer formlarında bulunanlardan farklı şekillerde değişiklik gösterdiği görülmüştür. Eklemlerde başlayan ve zamanla kronik gidişatın oluşumunu içine alan bu patolojiye kadınlarda daha sık karşılaşılmaktaydı. Landré-Beauvais yeni bir eklem hastalığını formu keşfettiğinin farkındaydı ve buna birincil astenik gut adını verdi. Romatoid artrit birçok özelliği, özellikle ellerde oluşan deformiteler oldukça karakterizedir.

(Buchan ve Kean, 2001). Ayrıca arkeolojik iskelet kalıntıları içerisinde bu lezyona oldukça sık rastlanmaktadır. Buluntulardan bazıları Orta çağ ve Orta çağın sonlarında İngiltere’de, on yedinci ve dokuzuncu yüzyılda Fransa’da çıkarılmıştır. Hastalığın Avrupa ve Kuzey Amerika’daki oranı kadınlarda erkeklere göre daha fazladır ve %0,5 ile %1 arasında değişim göstermektedir; ancak yaşlılarda daha genç yaş gruplarına göre yüksek orandadır (Waldron ve diğerleri, 1994; Waldron, 2009).



Şekil 3 Farklı Eklem Hastalıklarının İlişkilerine Dair Diagram (Waldron, 2009)

Eklem hastalıkları bazı önemli özellikleri ile basitçe birbirinden ayrılmaktadır. Yeni kemik oluşumu ve kemik kayıpları en belirgin özelliklerdendir; bir diğer özellik ise genellikle aşındırıcı artropati diye adlandırılır. Eklem hastalıklarının oluşturduğu temel aile ağacı tablosu iskelet üzerinde en çok görülen patolojileri sınıflandırmıştır (Şekil 3).

Osteoarthritis arketip kemik oluşturan eklem hastalığıdır ancak osteoarthritisin aşındırıcı formlarını da içerisine alan birden çok farklı aşındırıcı eklem hastalığı bulunmaktadır. Yine de yalnızca aşındırıcı artropatinin çok az kısmı çalışılan iskelet topluluklarında karşılaşılmaktadır ve konuya çok azı dahil olmaktadır. Aşındıran eklem hastalıklarının en karakteristiği romatoid artrittir (Waldron, 2009).

Muhtemelen romatoid artritin orijini romatoid artrite evrilen iltihaplı artropati ya da diğer bazı iltihaplı artropati, veya genetik, çevresel ve kişisel faktörlerin çeşitliliğinin etkileşimine bağlı durumlardan kaynaklanmaktadır (Ollier ve diğerleri, 2001).

Aşağıda hastalığın gelişimi konusunda üç farklı evre sıralanmıştır (Waldron, 2009):

1. Sinovyal membranın kemik iliğinden elde edilen hücrelere sızması; bu evre birçok iltihaplı artropatide görülen yaygın bir durumdur;
2. Büyüme aşaması; gelişimi oldukça yüksek bir durumda hastanın genotipine bağlıdır;
3. Düzensiz sitokin üretimi ile birlikte kronik iltihaplanma sonucunda pannüs formasyonu, kemik yıkımına sebep olan enzimlerin salınımı ve vaskülarizasyonun artması.

Pannüs, eklemler üzerinde aşamalı olarak zarar oluşturan anormal sinovyal membrana verilen isimdir ve artiküler kıkırdağın zayıflamasıyla birlikte yıkıma sebep olmaktadır. Marjinal erozyonlar el ve ayak eklemlerin proksimal ekleminde bulunur, proksimal interfalangeal (PIP), metacarpofalangeal (MCP) ve metatarsofalangeal (MTP) eklemler olacak adlandırılır; hastaların çoğunluğunda, muhtemelen ayakta elden önce oluşmaktadır. Erozyonlar genellikle hastalığın ilk iki yılında oluşmaya başlar. Erozyonlar simetriktir ve omuz, bilek, kalça, diz, ayak bilek ve ACJ (acromioclavicular eklem) eklemlerine de yayılabilmektedir. Erozyonlar ayrıca vertebraya da yayılabilir. Odontoid peg (axiste ve atlasta oluşan erozyon) erozyonu ayrıca önem arz etmektedir, çünkü durum atlanto-axial eklemden dengesizliğe yol açabilmekte bununla birlikte ciddi potansiyel nörolojik sekel yaratabilmektedir. Eklemlerdeki hasar bazı hastalıkların da gelişmesine ve birtakım özürlere sebebiyet verebilmektedir (McGonagle ve diğerleri, 2001; Kim ve Hilibrand, 2005).

Erozyonların gelişimi iltihaplı sitokinler tarafından oluşturulan osteoclastların üretimi ve aktivasyonuna bağlıdır. Osteoporoz oluşumu, etkilenen eklem çevresinde meydana gelebilir ve kemik ankilozanı ayrıca ardından belirebilmektedir. Genellikle sacroiliac eklem korunur ve bu alanda çok az kemikleşme meydana gelir ve vertebral kaynaşma oluşmaz. Hastalığın gelişim sürecinde eller ve ayaklarda MCP eklemlerde parmaklarda ulnar sapmalar dahil çeşitli derecede deformiteler meydana gelir (Waldron, 2009).

Erozyon: Gerçek erozyonu tanımlamak ve kemik üzerinde oluşan diğer farklı delikli yapılardan ayırmak, iskelette artropatik erozyona sebep olan yapıları teşhis etmek için önemlilik arz eder. Erozyonlar eklem marjinde, eklem merkezlerinde ya da para-artiküler dokularda bulunabilmektedir. Erozyonlar aşağıdaki takipli özellikler ile karakterizedir:

- Kortikal yıkımlar;
- Undercut kenar;
- Trabekulae'ye maruz kalınması;
- Keskin ya da taraklı sırt oluşumu;
- Taraklı katmanlaşma.

Kemik üzerinde oluşan her bir delik erozyon sayılamaz. Delikler tümör yayılması sonucu da oluşabilmektedir. Örneğin bazı tümör yapılar kortikal yıkımlar ve undercut kenar yapıları gibi artropatik erozyon özelliği göstermektedir ancak bunun aksine tümöre dair artropatik özellikler eklem çevresinde bulunmamaktadır. Eklem üzerinde oluşan post-mortem hasarlar bazen erozyona benzemektedir ancak şayet bu hasarlar güncel hasarlar ise hasara uğramış korteksin rengi daha açık renkte olmaktadır ve bu durum açık bir şekilde gözlemlenebilir. Kemirgenlerin oluşturduğu izler gibi diğer hasar veren süreçler ayrıca kolaylıkla ayırt edilebilir (Waldron, 2009).

Romatoid artrit ayağın ön kısmında eklem hastalığının en yaygın bölgeleri olan metatarsso-falangeal eklemler ve ayak başparmağının inter-falangeal eklemidir. Romatoid artrit en yakın nedenleri bilinmemektedir ancak görünen o ki genetik, çevresel sebepler ve immün faktörlerin karışımına bağlı bir sebebi bulunmaktadır. Genetik faktörler bariz bir şekilde önemlilik arz etmektedir ve ikizler üzerinde yapılan çalışmalarda doğrudan etkisinin olduğu saptanmıştır. Hastaların önemli bir miktarında HLA-DR4 antikoru ve birçok proinflamatuvar sitokin ve kemokin romatoid artrit enfekte olduğu eklemlerdeki dokularda gözlemlenmiştir. Romatoid artrit, hastalarının

çoğunda (yaklaşık %70) romatoid faktör denilen IgG Fc bölgesini reaktif eden serum içerisinde antikör gözlemlenmiştir. Romatoid faktör keşfedildikten sonra aşındırıcı eklem hastalıklarından bazılarına sahip olan hastalarda bu antikörün azaldığı gözlemlenmiştir (Waldron, 2009).

Romatoid artrit tanınma kriterleri

El ve ayak gibi küçük eklemlerde görülen simetrik marjinal erozyonlar

VE

Sacroiliac eklemlerde sparring

Minimal yeni kemik oluşum formları

Romatoid artrit tanınma kriterleri yukarıdaki kutuda belirtilmiştir. Unutulmamalıdır ki eğer ellerde ya da ayaklarda bu kıstaslar yoksa romatoid artrit tanısı kesin olarak konulmamalıdır (Waldron, 2009).

1.9.7. Sero-Negatif Artropati

Romatoid artrit sonra, iskelete etki eden birçok aşındırıcı artropatiler bulunmaktadır. Romatoid artritte görülmeyen bazı özelliklerinden dolayı bunlar, literatürde seronegatif artropati olarak adlandırılır. Romatoid faktörün keşfinden sonra, daha önce atipik romatoid artrit formları olarak adlandırılan koşulların çoğunun bu faktörle ilişkili olmadığı bulunduğudur. Bulunan yeni formlar sero-negatif form olarak adlandırılarak romatolojinin yeni konseptinin oluşturulmasını sağlamıştır (Waldron, 2009; Burt ve diğerleri, 2013).

Sero-negatif artropatiler sero-negatif romatoid artrit ve aşındırıcı osteoartrit patolojilerini içermektedir. Sero-negatif artropatinin diğer grubu sacroilitis (sacral bölgede görülen iltihaplanmalar) ve vertebra kaynaşma dereceleri gibi bazı özellikler yönünden benzerlik göstermektedir ve bunlar spondiloartropati olarak tanımlanmaktadır. Buna ek olarak, grup içerisinde ayırt edilemeyen birçok hastalık bulunmaktadır. İskelette sero-negatif romatoid artrit sero-pozitif romatoid artritten ayırt

edilemez durumdadır ama aşındırıcı osteoartrit ayrı bir durum olarak tanınabilir (Waldron, 2009).

1.9.8. Aşındıran (İltihaplı) Osteoartrit

Aşındıran (iltihaplı) osteoartrit, ağırlıklı olarak orta yaşlı kadınlarda görülen parmak eklemleri arasında eklem tutulumu ve akut iltihap atakları ile karakterize olan kendisine has bir osteoartrit biçimidir. Aşındıran (ing Erosive) osteoartrit terimi, bu hastaların radyografik muayenesinde belirgin olan eklem içi erozyonları vurgulamak için kullanılmıştır. İltihaplı osteoartrit terimi ise eklem hastalığının klinik ve patolojik özellikleri vurgulanmak için kullanılmıştır (Resnick ve Kransdorf, 2005).

Aşındıran osteoartrit, Crain ve Washington tarafından proliferatif oluşum ile iltihaplı artropati arasındaki köprü formu olarak tanımlananı yaklaşık kırk yıldan fazla olmuştur. Ancak bu terimi ilk kullananlar Crain ve Washington olmamıştır. Aşındıran osteoartrit çoğunlukla kadınlarda görülmektedir ve genelde agresif bir seyirde ilerlemektedir. Hastalığın ellerde görülen osteoartrit vakalarının oranı olarak %4-15'ini etkilediği saptanmıştır ki bu da bu lezyonun pek nadir olmadığını göstermektedir. Ellerde görülen osteoartritle sınırlandırılan aşındırıcı değişiklikler en sık interfalangeal eklemlerde görülmesine rağmen başparmak tabanı ayrıca etkilenmekte ve eldeki diğer eklemlere oranla daha az sıklıkta görülmektedir. Osteoartritin tipik değişiklikleri ayrıca el kemiklerinde de görülmektedir ancak buna ek olarak şiddetli sinovitis oluşumu da görülür. IL-1 bu hastalığın patojeni üzerinde rol oynadığına dair yeni kanıtlar bulunmuştur. Sacroiliac eklemlerde bu patolojinin izlerine rastlanmaz ve ayrıca vertebra ile ilişkisi tespit edilmemiştir (Tablo 4) (Waldron, 2009).

Tablo 4 Aşındıran Artropatilerin Bazı Özellikleri (Waldron, 2009)

Artropatinin Tipi	Erozyon	Sacroilitis	Vertebral Kaynaşma	Proliferasyon
Ankiloz Spondilit	Simetrik, Para-artiküler	Bilateral, Simetrik	Aşağıda sürekli, Sıralı olarak ilerleyen	+
Psoriatik	Asimetrik ya da simetrik, El ve ayak, özellikle dips	Tek taraflı ve asimetrik olabilmekte	Sıralı ilerlemeyen; paravertebral köprüleşme	+
Reaktif	Asimetrik, Çoğunlukla alt uzuvlarda	Tek taraflı ve asimetrik olabilmekte	Sıralı ilerlemeyen; paravertebral köprüleşme	+
Enteropati	Genelde monoartiküler, Özellikle diz etkilenir	Bilateral, Simetrik	Sıralı olarak ilerleyen	+/-
Aşındıran OA	Asimetrik, yalnızca ellerde	-	-	+
Romatoid Artrit	Simetrik	Nadir	-	-
Gut	Asimetrik	Herhangi bir formda	-	-

Radyografik bakıdan değişimler proliferasyon ile erozyonun karışımı olarak gözlemlenir, erozyonların ilk oluşumu eklemlerin merkezi bölgesinde görülür. Adı

“crumbling” (ufalanan) erozyon olarak adlandırılır ve normal erozyon aşamalarının aynı süreçlerini takip eder. Martı kanadı formasyonuna sebebiyet verirler. Merkezi erozyon ve çöküntü veya proksimal tarafta incelme ile eklemlerin distal tarafındaki marjinal skleroz ve osteofitlerin neden olduğu “martı kanadı” deformitesinin oluşmasına yol açabilirler. Martı kanadı şekil bozukluğu, özellikle PİP'lerde bulunan bir dizi erozyonun oluşturduğu 'testere dişi' lezyonu gibi aşındırıcı osteoartrit karakteristiğidir. Aşındırıcı osteoartrit muhtemel olarak ellerde oluşan kemik ankilozanına sebep olan tek osteoartrit formudur (Waldron, 2009).

Bu tür osteoartrit, parmaklar arası eklemlerin proliferatif ve aşındıran anormallikleri ile ilişkilidir. Proliferatif değişiklikler baskınsa, ortaya çıkan radyografik görünüm iltihaplı olmayan osteoartrit ile aynıdır. Erozyon veya kemik ankilozu varlığında, iltihaplanmanın nedeniyle, iltihapsiz osteoartritten ayrılması kolaylaşır. İltihaplı osteoartritin erozyonları, tutulmuş bir eklem içindeki dağılımlarında olağan dışıdır; genellikle orta kısımlarda baskındırlar. Bu merkezi yerleşim, romatoid artrit, psoriatik artrit, çok merkezli retikülo-histiyositoz ve gut gibi parmak eklemleri arası eklemlerin diğer aşındıran artritleriyle ilişkili marjinal yerleşiminden farklıdır (Resnick ve Kransdorf, 2005).

Aşındırıcı osteoartritin teşhisi

Eldeki eklemlerden herhangi birinde eburnasyon oluşumu

Ve

Pip ve dip'te asimetrik merkezi erozyon oluşumları

X-ray görüntüde “martı kanadı” veya “testere dişi” şeklinde belirtiler

1.9.9. Spondiloartrit

Romatoid faktörlerden yoksun oldukları için, spondiloartropatiler seronegatif artropatiler arasında yer alırlar. Bu rahatsızlıklar eklem çevresinde pannus ve aşındıran lezyonların formasyonları ile iltihaplı reaksiyonlar sergilerler. Spondiloartropatilerin karakteristik özelliği, para-erozyonal kemik depozitalarının varlığı, vertebral gövdenin alt ve üst yüzeylerinde açık bir şekilde görülmesidir. Bu kemik lezyonları tipik olarak

aşındıran lezyonların kenarlarında düzensiz, sklerotik kemik gelişimleri olarak kendisini gösterir (Burt ve diğerleri, 2013).

Sero-negatif spondiloartritler çeşitli morfolojik ve immünolojik ya da genetik olarak ortak yönleri olan bir grup hastalık türlerindendir. Bu grup ankilozan spondilit, reaktif artropati (Reiter Sendromu), psoriatik artropati ve enteropatik artropati patolojilerini içerir. Ayrıca adına tanımlanmamış spondiloartrit denilen tanımlamalarda herhangi bir kritere uymayan diğer formlar da bulunmaktadır. Spondiloartritlerin doğru prevalansının kayıtları tam olarak ölçülememesine rağmen çeşitli alt grupların sebep olduğu kayıtlara geçmiştir, ancak ankiloz spondilit prevalansı yaklaşık olarak iki katı olduğu tahmin edilmektedir (Waldron, 2009).

Spondiloartritin çeşitli farklı formları farklılaşmış olmasına rağmen, bazı durumlarda HLA-B27 antijeni, sacroilitis, asimetrik periferik eklem oluşumu, vertebral kaynaşma ve entesitis gibi çeşitli patolojiler ile arasında bağlantı olduğu bilinmektedir. Farklılaşmış formların temelinde genellikle temel etiyolojiler ya da diğer durumlar yatmaktadır (Waldron, 2009).

1.9.10. Ankiloz Spondilit

Ankiloz spondilit, aksiyal vertebranın çeşitli klinik belirti ve semptomlarla kendini gösterebilen kronik ve enfeksiyonel bir hastalıktır. Kronik sırt ağrısı ve ilerleyen omurga sertliği, bu hastalığın en yaygın özelliğidir. Vertebra ve sakroiliak eklemlerin tutulumu, periferik eklemler, parmaklar, entesisyal durumlar bu rahatsızlığın karakteristik özelliklerindendir. Bozulmuş vertebra hareketliliği, postürel anormallikler ve dactylitis (yani sosis parmak sendromu) ankiloz spondilit ile ilişkilidir (Resnick ve Kransdorf, 2005).

Spondiloartrit grubundan olan ankiloz spondilit iskelet üzerinde en çok karşılaşılan ve muhtemelen en kolay tanımlanan patolojidir. Bu patolojiyi ilk tanımlayan kişi, İrlandalı fizyolojist Bernard Connor (1666-1698) olmuştur ve bu tanımını Fransa'da bir mezarlıkta bulunan alışılmışın dışında bir görünüme sahip iskelet üzerinde gerçekleştirmiştir. Bulunan bu iskelette pelvis sacrum, lumbar ve trokal vertebranın çoğu, kaburgaların bazıları eklemlerinden birleşmiş vaziyettedir. Hastalık çoğunlukla yaşamın otuzlu yıllarından sonra başlamaktadır ve erkeklerde görülme sıklığı kadınlara oranla iki ya da üç kat daha fazladır (Waldron, 2009). Ankiloz spondilitin nedeni büyük ölçüde idiyoyatiktir, ancak belirli bir popülasyonda ankiloz

spondilit prevelansı ile aynı popülasyonda insan lökosit antijeni olan HLA-B27 prevelansı arasında bir bağıntının olduğu düşünülmektedir. HLA-B27 pozitif olan kişilerde ankiloz spondilit oranı yaklaşık %5-6 arasındadır (Wenker ve Quint, 2021). Hastaların ortalama %90'ı HLA-B27 antijeninin bir ya da iki alttipine sahiptir. Avrupa'da ankiloz spondilit oranı %1'dir ancak genel popülasyonda HLA-B27 oranına bağlı olarak diğer ülkelerde daha geniş bir varyasyonla karşılaşılmaktadır. HLA-B27 antijeninin oranı oldukça düşük olduğu için hastalık Japonya'da neredeyse hiç bilinmemektedir; bunun aksine popülasyonun yarısında antijen pozitif olduğu için Canada Haida yerlilerinde görülen oran %4,5'tir (Oliveiri ve diğerleri, 1998).

Hastalık tipik olarak erozyon ve kemik ankilozanları belirtileri göstermek suretiyle entezis bölgelerine (ligament ve tendonların kemiğe yapışma yerleri) etki etmektedir. Ek olarak, osteoporoz gelişimleri görülmekte ve bununla birlikte hastada vertebrada özellikle genel olarak servikal bölgelerde kırıkların artmasına sebep olmakla birlikte korkunç nörolojik sonuçlar doğurabilmektedir. Hastalık çoğunlukla sacroilitis ile birlikte başlamaktadır ve sacro-iliak eklemlerde asimetrik kaynaşmalar görülebilmektedir. Vertebral disklerin annulus fibrozunda kemikleşmeler olarak bilinen sindesmofitler ile birlikte yaygın olarak vertebral kaynaşmalar görülür. Eğer, sindesmofit gelişimleri yayılırsa, vertebra, radyologlar tarafından "bamboo spina" olarak tanımlanan dalgalı bir görünüme kavuşmaktadır. Vertebral kaynaşma normal bir vertebranın görünümünden ziyade amansız bir şekilde yukarı doğru ilerler, ancak osteofitosis belirgin bir özellik göstermediğinden dolayı omurun anterior yüzeyi göreceli olarak pürüzsüzdür. Kaynaşma, yayılmanın herhangi bir evresinde durabilir ya da alttan üste kadar tüm vertebraya yayılabilir. Hastalığın aşamaları doğrultusunda, vertebralarda kifozun oldukça belirgin aşamaları görülebilir (Waldron, 2009). Torakal bölgede, kaburgalar ile vertebraların kaynaşması ve interspinous ve supraspinous ligamentlerde kireçlenme ve kemikleşmeye dair oluşumlar olarak bilinen costovertebral eklemler yaygın olarak görülebilmektedir. Ekstra-spinal entesofitler yaygın olarak görülmezler ancak hem calcaneus hem de Aşil tendonunun posteriorunda ya da interior yüzeyin plantar fascia'sı çevresinde görülebilmektedir. Erozyonlar vertebral gövdede oluşabilir ve merkezi ya da periferik olarak karşımıza çıkabilir ancak iskelet üzerinde iyi bir şekilde görünmezler; x-ray üzerinden bakıldığı zaman açık bir şekilde görülme durumu söz konusudur. Periferik erozyonlar spondiloartritlerin diğer formlarında ankilozan spondilitteki kadar belirgin olmamalarına rağmen görülen vakaların neredeyse yarısında gözlemlenebilmektedir. Özellikle kalça ve omuz gibi geniş

eklemler genellikle ilk etkilenen yerlerdendir, ayrıca diğer eklem bölgeleri de etkilenebilmektedir (Waldron, 2009).

1.9.11. Reiter Sendromu (Reaktif Spondiloartropati)

1916 yılında, Hans Reiter genç bir Alman ordu çalışanında alışılmadık bir sifilis formunun sonuçlarının getirdiğine inandığı uretiris, konjunktivitis ve artrit kombinasyonunun oluşturduğu kanlı dizanteri vakasında ilk olarak bu hastalığı tanımlamıştır. Semptomun benzer kombinasyonu aynı yıl Fiessinger ve Leroy tarafından bir grup Fransız askerinde de gözlemlenmiştir. Ancak bu hastalık terimsel anlamda ilk kez İngiliz literatürüne Reiter sendromu olarak geçmiştir (Reiter, 1916; Fiessinger ve Leroy, 1916; Storey ve Scott, 1998; Waldron, 2009).

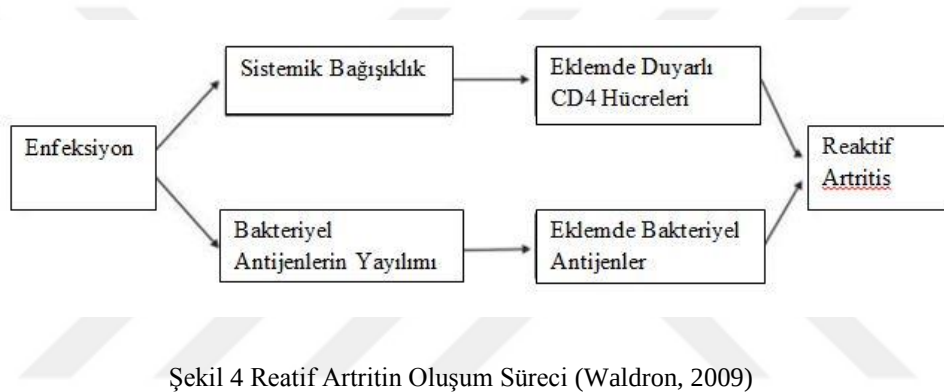
Durumu tetikleyen çeşitli enfeksiyonlar bilinmektedir ve bunun immünolojik terimini vurgulamak amacıyla, Ahvonen ve arkadaşları 1969 yılında terimsel yönde adının reaktif artrit olarak kullanılmasını önermiştir. Genellikle artık reaktif artrit tercih edilmesine rağmen bazı otoriteler klasik uretrit, konjunktivitis ve artrit belirtilerini halen Reiter sendromu olarak kullanmakta ısrar etmektedir (Waldron, 2009).

Reiter sendromuna üretrit, artrit ve konjunktivitis ile birlikte karşılaşılr. Ancak bazı durumlarda bu üç unsurun oluşmadığı da kaydedilmiştir. Reiter sendromu nispeten nadir olarak görülen bir eklem hastalığıdır. Hastalığın salgın dizanteri veya cinsel yolla bulaşabileceği muhtemeldir. Hastalık çoğunlukla 15 ila 35 yaş grubuna etki etmektedir. Her yaşta, hastalık erkeklerde kadınlara göre daha çok yaygındır; belirtilen erkek-kadın oranı 5:1 ile 50:1 arasında değişmektedir. Kadın hastalarda karşılaşılan Reiter sendromu özellikle dizanteriden sonra sık görülür ve artrit, konjunktivitis ve sistitten oluşabilir. Sendrom amipli dizanteri, şigelloz (basilli dizanteri) ve diğer gastrointestinal rahatsızlıklardan sonra ortaya çıkabilmesine rağmen, hastalığın bağırsak çeşitliliği genellikle basiller dizanteriyi takip etmektedir (Resnick ve Kransdorf, 2005).

Sakroiliak eklem değişimleri bilateral veya unilateral olabilir ve eklemlerde asimetriktir. Vertebralarda alt torakal veya üst lumbar bölgede kaynaşmalar başlar ve boylu boyunca yayılmayı sürdürür; ancak normal omurlar kaynaşmış olanlar arasında serpiştirilmiş biçimde görünür. Bu formun ismine sıçrama lezyonlar (ing. 'skip' lesions) denilmektedir. Omurlara, omurların yanal yönlerinde paravertebral pozisyonlarda görülen kemikli köprüler eşlik eder. Bu kemik çıkıntıları asimetriktir, disk alanı boyunca uzanırlar ve yapı bakımından belirgin veya kabarık olabilirler. Hastalığın erken

safhalarında, vertebral köprüler ile gövde arasında görülebilirler ancak sonunda hastalık ilerledikçe vertebral gövde ile kaynaşırlar. Özellikle pelvis etrafında, alt bacaklarda ve ayaklarda olmak üzere, entesopati oluşumu birçok bölgede görülebilmektedir. Calcaneusta özellikle bu oluşumlarla oldukça sık karşılaşılır ve topuk diken (calcaneal spur) oluşabilir. Kabarık yeni kemik oluşumları metatarsal üzerinde veya metakarpal shaftı ile el ve ayak bilekleri çevresinde oluşabilir. Erozyonlar birinci MTP eklem bölgesi başta olmak üzere çoğunlukla MTP ve falanksalar arası eklemler üzerinde asimetriktir. Hastalığın nadir formlarından biri olan ve adı Launois Deformitesi olarak anılan MTP ekleminde sublüksasyon ve deformite oluşumu söz konusu olabilir (Waldron, 2009).

Tam bir iskelet üzerinde belirtilerin gözlemlenmesi dışında, Reiter sendromunun iskelet üzerinde teşhisi oldukça zordur.



Şekil 4 Reatif Artritin Oluşum Süreci (Waldron, 2009)

Reiter sendromunda, HLA-B27 antijeni yatkınlığı hastalığın gelişmesinde önemlidir ve hastaların yaklaşık %50 oranında bu antijen pozitifdir. Bu durum içerisinde, en zorlayıcı vakalar *Campylobacter*, *Chlamydia*, *Clostridium*, *Salmonella*, *Shigella* ya da *Yersinia* türlerinin enfeksiyonu sonucu oluşmaktadır. HLA-B27 negatif olanlarda, çok daha geniş bir enfeksiyöz ajan spektrumu durumu tetikleyebilir. Eklem hastalıklarının semptomları enfeksiyonun 2 ila 4. haftalarında görülmeye başlar fakat ayrıca enfeksiyon tasfiye edildikten sonra da görülebilir. Reiter sendromunun oranı açık bir şekilde bilinmemektedir ve farklı otoriteler farklı oranlar vermektedir; düşük derecede olduğu bilinmektedir ancak binde 0,5'ten çok olmadığı kesindir. Ayrıca enfeksiyon tetikleyenlerin kaç tanesinin artrit geliştirdiği de tam olarak belli değildir, ancak daha düşük bir rakam daha muhtemel olmasına rağmen bir buçuk kadar olabilmektedir (Waldron, 2009).

1.9.12. Psoriatik Artropati (Sedef Hastalığı)

Psoriatik artrit, eklem dokusu, entesiyal deformasyonlar, cilt iltihabı içeren ve genellikle romatoid faktörleri bulunan seronegatif kronik bir hastalıktır (Tablo 5) (Liu

ve diğeri, 2014). Psoriatik artrit, çeşitli özellikleriyle ve eklemlerde oluşturduğu etkileriyle romatoid artrit ve ankiloz spondilit ile benzerlik göstermektedir. Etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte, ankiloz spondilit gibi HLA-B27 kompleks antijeni olan bireylerde görülme oranının %60 üzerinde olduğu bilinmektedir. Popülasyon üzerindeki oranı ankiloz spondilit ile benzerdir. Psoriatik artrit kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülmektedir (Aufderheide ve Rodriguez-Martin, 1998).

Psoriatik artrit, genel popülasyonun yaklaşık %1-3'lük kısmında görülen yaygın bir deri hastalığıdır. Bağışıklık sistemi aracılığıyla T hücreleri ve TNF'nin her ikisi de patojeneziyle yakından bağlantılıdır. Eklem hastalığının belirtileri ağırlıklı olarak tırnakların etkilenmesiyle ve özellikle el eklemlerinin distal interfalankslarında sakroiliak eklemler ve vertebrada her iki cinsiyette eşit düzeyde görülmektedir. Artrit meydana getiren sedef hastalığının oranı konusunda bir fikir birliği yoktur ancak bu hastalığın üçte biri kadarının artrit geliştirdiği düşünülmektedir. Özellikle vertebra hastalıkları olmak üzere, HLA-B27 geninin bu hastalık ile bağlantısı ilişkisi söz konusudur ve bu hastalığı taşıyan erkek bireylerin antijen pozitif durumları daha fazladır. Çünkü hem sedef hem de eklem hastalıkları bağlantılı olarak yaygın olup psoriatik artropatinin (PsA) ayrı bir hastalık olup olmadığı veya yalnızca aynı hastalarda tesadüfen iki ortak hastalık olma konusunda bazı tartışmalar olmuştur. Bu durum üzerine uzun uzadıya yapılan tartışmalardan sonra Fitzgerald ve Dougados psoriatik artropatinin kendi başına oluşan bir durum olduğu sonucuna varmışlardır (Veale ve Fitzgerald, 2002; Quidero ve diğeri, 2002; Fitzgerald ve Dougados, 2006; Waldron, 2009).

Tablo 5 Psoriatik Artritin Oluşum Dereceleri (Veale ve diğeri., 1994)

Frekans Sırası	Alt Küme
1	Asimetrik oligoartrit
2	Romatoid artrit benzeri simetrik artrit
3	Distal falanks arası eklemler yoğun etkilenir
4	Spondilitis baskın
5	Artritis mutilans

PsA'nın klinik alt kümelerinin çeşitliliğinin tanımlanması kaç adet eklem etkilendiği ve eklem değişimlerinin yayılımına bağlıdır. Yoğun vakalarda hastalık asimetrik oligoartrit şeklinde seyrederek ya da romatoid artrit gibi oldukça simetrik poliartritir. PsA'nın değişken doğası sebebiyle iskelet üzerinde bu hastalığın tanımlanması oldukça zordur. Hastalığın üçüncü frekansında, yani falanks distallerinde (DIP) görülme olasılığında bu defektlerin birçok nedeni bulunduğu için kesin sebebinin neler olabileceği konusunda net bir şey söylemek olanaksızlaşmaktadır (Waldron, 2009).

Sacroiliac eklemdaki değişimler bilateral, unilateral, simetrik veya asimetrik olabilmesine rağmen bilateral, simetrik değişimler en yaygın olanlarıdır. Eklemlerde erozyonla karşılaşmakta, radyografik bakıda sklerosis gözlemlenebilmektedir. Sacroiliac eklem muhtemelen PsA'da diğer spondiloartrit formlarından daha az etkilenir (Waldron, 2009).

Psoriatik artrit en bilinen özelliği el distal falankslarının yok edici değişikliğidir. Erozyonlar eklem marjinlerinde başlar ve merkeze doğru ilerler, bu ilerleme unilateral, bilateral simetrik ya da asimetrik olabilir. Falankslardaki distal kümelenmelerdeki rezorpsiyon psoriatik artrit karakteristیک bir özelliğidir ve aşamalı kemik rezorpsiyonu sonucunda falankslarda kısaltmalar görülür. Distal falanksların proksimal eklem yüzeyleri genişleyebilmektedir, bu durum orta falankslarda meydana gelen osteolisis ile alakalıdır ve adına 'kupa ve kalem' (cup and pencil) denilen biçimsel bir şekil ile radyografide gözlemlenir. Özellikle metakarpal veya metatarsal shaftında, ya da erozyona uğramış eklem çevresinde MCP eklemdaki subluksasyonda yeni kemik profilasyonu (çoğalması) genel özellik olarak bilinir, romatoid artrit yerine ortaya çıkabilir ve bunların yanı sıra kemik ankilozanı da yaygındır. Artrit mutilans, ellerde ciddi deformiteye neden olan çok hızlı ilerleyen osteolize verilen isimdir. Ayaklardaki değişimler de ellerdekine benzer şekildedir ve başparmağın falankslar arası eklemindeki yıkım psoriatik artrit karakteristیک özelliklerindendir (Waldron, 2009).

Vertebrada kaynaşma, genellikle ReA'da olduğu gibi alt torakal ve üst lumbal vertebradan başlayarak paravertebral kemik köprülerinin oluşumu ile gerçekleştirilir. Kaynaşma vertebranın üst kısımlarına kadar devam edebilir ancak atlamalı lezyonla ve kemik köprüleriyle birlikte görünüm 'tık naz sindesmofit' (chunky syndesmophytes) şekline benzer. PsA'nın diğer başka özellikleri servikal vertebranın erozyonlarla çarpıcı bir şekilde bozulması, sindesmofit formasyonu, odontoid pimin erozyonu ve

atlantoaksiyel eklemin subluksasyonu, ve kemik ankilozanıdır. Neredeyse her bir eklemdede bu özellikler görülebilmektedir, ancak omuz ve kalça eklemlerindeki değişiklikler nispeten nadirdir. PsA bulunan bir iskeletin kırılğan olması ve el ile ayaklarda küçük patolojik eklemlerin olması muhtemeldir gerek kazı esnasında gerekse kazı sonrası kemik temizleme esnasında hasar görebilir ki bu da patolojinin teşhisinde zorluklar çıkmasına sebep olur (Waldron, 2009).

1.9.13. Enteropatik Artropati

Enteropatik artrit veya enteroartrit, iltihaplı bağırsak hastalıkları, whipple hastalığı (enfeksiyonel hastalık), çölyak hastalığı ve bağırsak hastalıkları gibi bazı gastrointestinal hastalıkları olan bireylerde ortaya çıkan bir spondiloartrit (Peluso ve diğerleri, 2013). Eklem hastalıkları ile bazı gastro-intestinal hastalıklar arasındaki bağıntının tanımlanması yüz yıldan uzun bir zaman önce White tarafından yapılmıştır (Lancet dergisinde 1895 yılında). Bu durum sıklıkla ülseratif colitis ve Crohn hastalığı gibi inflamatuvar bağırsak hastalığı (IBD) olan hastalarda görülmektedir (Waldron, 2009). Enteropatik artrit ile ilgili epidemiyolojik çalışmalardan elde edilen sonuçlar, doğrulanmış tanı kriterleri setlerinin eksikliği, farklı coğrafi bölgelerde görülen farklı oranlar, yaş sınırı ve vaka tanımı ile farklı çalışma tasarımları gibi çeşitli faktörler tarafından etkilenmiştir (Peluso ve diğerleri, 2013).

Eklem değişiklikleri bağırsak hastalığının başlangıcından birkaç ay sonra gelişmekte ve ankilozan spondilit benzeri bir görünüme kavuşmasına rağmen SpA'nın öteki spesifik olmayan değişim belirtileri de hasta insanların büyük kısmında görünür. HLA-B27 ve IBD'nin ankilozan spondiliti arasındaki bağıntı idiyopatik formdaki kadar güçlü değildir. Hem ülseratif kolitin hem de Crohn hastalığının geçmişte meydana gelmesi muhtemel olsa da her iki hastalığı taşıyan bir bireyin çok uzun süre hayatta kalma durumu pek olası değildir. Her durumda, enteropatik artrit vakalarının klasik AS'den veya diğer farklılaşmamış SpA formlarından ayırt edilebileceği ihtimali yoktur (Waldron, 2009).

1.9.14. Ayırt Edilemeyen Spondiloartritler

Farklılaşmamış spondiloartriti (uSpA) olan bireyler, diğer dört ana kategoriden herhangi biri için uygun kriterleri yerine getiremezlerse, bazıları ankiloz spondylit geliştirmeye devam ediyorsa, bu kategoriye sokulur. SpA'nın bu grubu muhtemelen ankiloz spondylit kadar yaygındır ve farklılaşmamış SpAS'ın klinik, patolojik ve

radyolojik birçok özelliğini paylaşmaktadırlar. Neredeyse kesindir ki, iskelet üzerinde rastlanılan SIJ'lı erozyonel artrit vakalarının ve vertebra patolojilerinin büyük çoğunluğu bu ayırt edilemeyen kategori içerisinde yer alır. Bu durum özellikle iyi korunmamış ya da tamamı olmayan iskeletler üzerindeki eklem değişikliklerini kapsamaktadır. Eklem çevresinde görülen aşınmaların herhangi bir tanıya konulamaması durumlarına dahil edilen bu durum paleopatologlar tarafından basit bir şekilde aşındırıcı artropati (ya da artrit) olarak kaydedilmektedir. Bu durum romatoid artrit faktörü, anti-CCP antikor ya da HLA-B27 gibi çeşitli patojen yapıcıların sonucunda meydana gelen eklem hastalıkları izlerini taşıyabilir (Waldron, 2009).

1.9.15. Juvenil Artrit

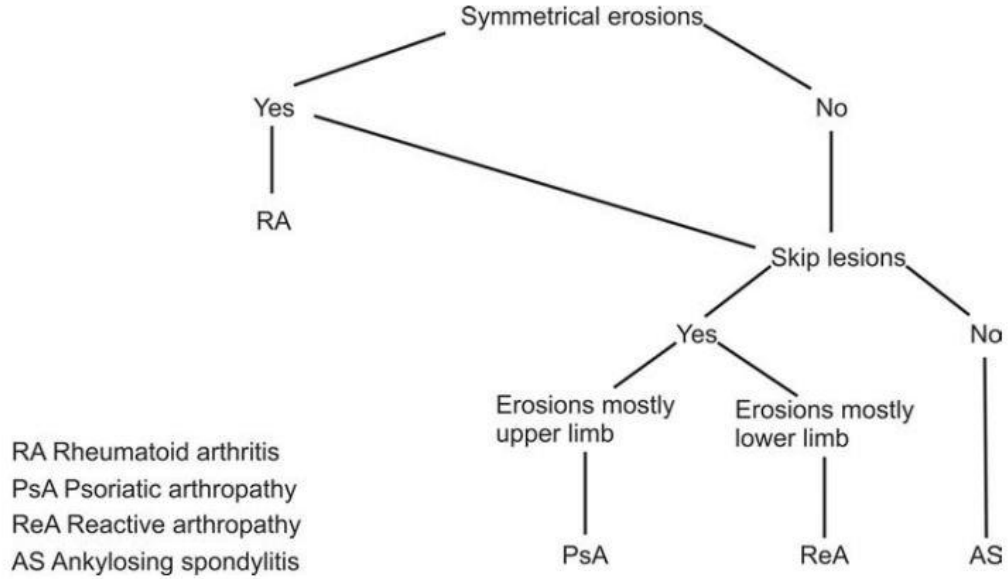
1897 yılında İngiliz çocuk doktoru Still tarafından 22 çocukta yetişkin romatoid artrit tipinden farklı olarak görünen eklem hastalığı tanımlanmıştır. Bu tanımlamadan beri, Still hastalığı terimi çocuklarda romatoid artrit tanımlamak amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. Juvenil artrit, çocuklarda eklem yapılarını ekleyen çeşitli durumları kapsayan bir rahatsızlıktır. Juvenil artrit spesifik radyografik özellikleri değerlendirilen hasta alt grubunda yer alsa da bazı özellikler çoğu hastada juvenil artritin çeşitli yetişkin hastalıklarından ayırt edilmesini sağlayacak kadar yaygındır. Eklem boşluğu kaybı ve kemik erozyonları, juvenil hastalığın nispeten ileri safha belirtileridir. Metafizyal radyolunensi, periostitis, eklem içi kemik ankilozu, epifizyal kompresyon kırıkları, subluksasyon veya çıkık ile büyüme bozuklukları sık olarak görülmektedir. Birçok farklı iskelet bölgesinde değişiklikler gözlenebilse de el, bilek, ayak, diz, kalça, servikal Vertebra, mandibula ve temporomandibular eklemlerdeki anormallikler özellikle karakterizedir. Juvenil artritin ayırıcı tanıları arasında hemofili, idiyopatik multisentrik osteoliz, mukopolisakkaridozlar, epifizyal displaziler, multisentirik retikülohistiyoz ve enfeksiyonlar yer alır (Resnick ve Kransdorf, 2005).

1.9.16. Gut

Gut hastalığı medikal literatüre geçmiş en eski hastalıklardan birisi olup birçok akut klinik gözlemleri Hipokrat tarafından kaydedilmiştir. Akut gut ataklarının etkilerinin en iyi tanımlamalarından birisi kendisi de bu hastalığa maruz kalan Thomas Sydenham (1624-1689) tarafından yapılmıştır. Gut hastalığı, böbreklerde meydana gelen ürik asit metabolizması rahatsızlığıdır. Kandaki ürik asit konsantrasyonunun artması sonucundan kaynaklanmaktadır (Waldron, 2009).

Gut, vücutta anormal ürik asit birikiminin neden olduğu bir hastalıktır. Ürik asit, pürin metabolizmasının ürettiği son üründür. Plazmada fizyolojik pH'da sodyum mono-ürat olarak bulunan ve düşük çözünürlüğe sahip zayıf bir asittir. Gutun başlıca tezahürü, sodyum mono-ürat kristallerinin çözeltisinden çökelmenin neden olduğu bir artrittrir. Başlangıçta bu durum, eklemlerde meydana gelir ve periferik eklemlerde, özellikle ayak başparmağı eklemide belirgin ağrılı iltihaplanma nöbetleriyle sonuçlanır. Daha sonra sodyum ürat kristalleri koleksiyonları ortaya çıkar, ancak bunlar çözülmez ve eklemide çevresinde kalıcı koleksiyonlar haline gelir. Bu koleksiyonlar tofö olarak bilinir ve kemik ile kıkırdakta erozyona neden olarak, genellikle birçok eklemi içeren yıkıcı, kronik ve sakatlayıcı bir artrite neden olur. Tofö ayrıca deri altında, özellikle kulak kepçesinde ve dirseğin olecranonu gibi ekstansör yüzeylerde ortaya çıkar. Klinik uygulamada gut tanısı, büyük ölçüde artan vücut ürik asit yükünün kanıtlarına dayanır. Bu kanıt, fizik muayenede tofös varlığı, kandaki yüksek ürik asit konsantrasyonları ve sinovyal sıvıda polarize ışık mikroskobu kullanılarak gözlemlenebilen sodyum mono-ürat kristallerinin varlığı ile ortaya çıkmaktadır. Paleopatolojide ise tanı neredeyse tamamen kemik eklem erozyonlarının hastalıklı görünümüne ve dağılımına bağlıdır. Bu tür belirtilerin ortaya çıkması güvenilir bir tanı ile sonuçlanabilse de bazen diğer aşındırıcı artrit ve gut nedenleri arasındaki ayırıcı tanı belirsizdir (Swinson ve diğerleri, 2010). Obezite, kötü beslenme ve yüksek alkol tüketimi kanda aşırı ürik asit birikimine neden olur ve kronik gut hastalığını artırır. Ayrıca yüksek tansiyon, böbrek hastalığı ve böbrek taşları da gutun gelişimi ile ilişkilidir. Gutun kalıtsal olarak değerlendirilmesi oldukça yaygındır (Burt ve diğerleri, 2013). Gut hastalığının muhtemelen yaklaşık olarak %60-80'i kalıtsaldır (Resnick, 2002)

Guttaki iskelet değişiklikleri, ürat kristallerinin eklem içinde ve çevresinde birikmesini takip eden iltihaplanma sürecinden kaynaklanmaktadır. Değişiklikler asimetriktrir ve yalnızca bir eklemi etkileyebilir; klasik olarak, değişiklik ayağın ilk metatarsofalangeal eklemidir. Yaygın olarak etkilenen diğer eklemler, ayağın geri kalanı, eller, bilekler, ayak bileği, dirsek ve diz eklemleridir. Kalçalar, omuzlar, vertebra ve diğer merkezi eklemler çok nadiren tutulur. Gutta erozyonlar hem eklem içinde hem de para-artiküler kemikte bulunmaktadır. Lezyonlar sarkan kenarlarla karakterizedir ve kenarları sklerotik olabilmektedir. Sıklıkla kemik üzerinde “delinmiş” bir görünüm oluşturur. Çok nadiren kemik ankilozanı oluşabilmektedir (Rogers ve diğerleri, 1987).



Şekil 5 Erozyon Artropatinin Çeşitli Formlarında Görülen Farklılıklar (Waldron, 2009)

Gut hastalığında, artropati, ürik asit kristallerinin eklem içindeki veya çevresindeki yapılarda çökmesi ve bunlarda inflamatuvar değişikliklere neden olması nedeniyle oluşur. Hastalık genellikle MTP eklemlerinde karşılaşılan, akut ataklarla başlar. Akut ataklar kendi kendini sınırlar ve bunu aylar ila yıllar sürebilen asemptomatik bir dönem izler, ancak daha sonra hastaların yaklaşık yarısı, iltihaplı doku ve ürik aglomerasyonlar olan tophi oluşumu ile karakterize edilen kronik gut fazına girer. Asit kristalleri ve sinoviyal membran, eklem kıkırdağı ve periartiküler dokular dahil hemen hemen her dokuya yerleşebilir. Eklemlerin içinde veya çevresinde biriken tophi, eklem içi, parakartiküler olabilen veya eklemden biraz uzakta bulunan erozyonlara neden olacaktır. Erozyonlar genellikle iyi tanımlanabilir, çevresel ya da oval biçimli ve genelde kemiğin uzun aksis kısmında yer almaktadır. Sklerotik bir sınırla vurgulanan, delikli bir görünüme sahip olabilirler. Erozyonlar genellikle sarkık bir kenara sahiptir ve tofus üzerinde oluşan kemiği temsil eder. Osteoporoz oluşmaz ve ankiloz oldukça nadirdir. Kronik gut poliartiküler olabilmektedir, ancak asimetrik ve çoğunlukla ayak, el ve ayak bilekleri, diz ve el eklemlerine etki eder. Omuz kısmındaki sterno-clavicular eklem ve sacroiliak eklem daha az etkilenirken vertebra ve kalçada oldukça nadirdir (Waldron, 2009).

1.9.17. Bunyon (İltihaplı Ayak Şişliği)

Bunyonlar, birinci metatarsal başının medial yumuşak doku genişlemesi ile veya bu genişleme olmadan ayağın ilk metatarsal ve falanksında meydana gelen ağırlı deformasyonlardır. Bunyon, medial olarak yer değiştirmiş bir metatarsalin başı ile

birlikte birinci proksimal falanksın valgus deformitesi ile kendisini gösterir. Kadınlarda daha sık görülmektedir. Diğer risk faktörleri obezite ile kötü ayakkabı kullanımı olarak tanımlanmıştır. Ayrıca bunyon gelişiminde genetik yatkınlığın olduğunu gösteren kanıtlar da mevcuttur (Lee ve diğerleri, 2017).

Bunyonlar, eklem hastalıkları açısından tam anlamıyla bir yere ait değildir, ancak görünüşleri gut ile karıştırılabileceği için dikkat edilmelidir. Görünüş itibarıyla oldukça dar ayakkabı giymekten kaynaklanıyor gibi görünmektedir, ancak genetik eğilimin de olduğu göz ardı edilmemelidir. Patoloji, birinci MTP eklemının medial tarafındaki dokuların ve birinci ve ikinci sesamoidler arasında metatarsal başının alt yüzeyinde çıkıntının düzleşmesi ve zayıflamasıyla başlar (Waldron, 2009).



2. BÖLÜM: KONU, AMAÇ, ÖNEM, MATERYAL VE METOT

2.1. Tezin Problemi

Geçmiş zamanlarda yaşayan toplulukların nasıl yaşadığı sorusu bilimin merak ettiği temel problemlerden birisidir. Geçmiş dönemlerde yaşamış insanların sosyal alanlarına, çalışma koşullarına ve çevre ile olan ilişkilerine nasıl uyum sağladıkları, bu süreçlerde sağlık durumlarının nasıl olduğunu anlamak, en çok merak edilen konular arasında yer alır. Sağlık yapılarının anlaşılması konusunda, hastalıkların geçmiş dönem toplumlarına ait demografik yapıyı nasıl etkilediği ve erişkin yaş kategorilerinde görülen farklılıkların neler olduğu bu tezin problemleri arasında yer almaktadır.

2.2. Tezin Konusu

Arkeolojik sit alanlarından çıkarılan Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı, Kültepe ve Seyitömer Orta Tunç Çağı ve Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi erişkin insan iskelet kalıntıları üzerinde gözlemlenen patolojik olguların karşılaştırmalı analizi bu tezin konusunu oluşturmaktadır.

2.3. Tezin Amacı

Neolitik Dönemden itibaren Helenistik Döneme kadar incelenen eski Anadolu toplumlarında ortalama yaşam sürelerinde bir artış kaydedilmiş, Roma ve Bizans Dönemlerinde (Orta çağ) incelenen toplumların ortalama yaşam sürelerinin genelinde bir düşme gözlemlenmiştir (Sevim, 1993). Anadolu’da Neolitik Dönemden itibaren farklı yerleşim yerlerinden ele geçen iskelet kalıntıları üzerinde yapılan yaşlandırma çalışmalarında aynı dönemde de farklı ortalamaya sahip ömür uzunlukları mevcuttur. Bu durumun en önemli etmenleri arasında, çevresel koşullar ve sosyo-ekonomik düzeylerin farklı olması sayılabilir. Örneğin, yerleşim yerlerinin su kenarında olması, sıtma ve anemi gibi hastalıkların yaygın olmasına neden olabilmektedir. Beslenme, iklim ve hijyenik koşullara bağlı bulaşıcı hastalıkların çoğalması, sosyo-ekonomik ve kültürel düzey farklılıkları gibi etkenlerin, aynı dönemde fakat farklı yerleşim yerlerinde yaşamış toplumlarda ortalama ömür uzunluğunu etkilediği düşünülmektedir. Ortalama ömür uzunluğunu etkileyen faktörler değerlendirilirken genç yaşta ölmüş insanların çok olması kadar ileri erişkin bireylerin de sayısının önemi vardır. Kültepe (Orta Tunç Çağı), Seyitömer (Orta Tunç Çağı) ve Girnavaz (Eski Tunç Çağı ve Geç Roma – Erken İslam Dönemi)’dan ele geçen ve erişkin bireylere ait olan iskelet materyallerinin patolojik açıdan incelenmesinde;

Saptanan lezyonların olası nedenlerinin irdelenmesi,

Toplumların genel sağlık profillerinin ve yaşam biçimlerinin ortaya çıkarılması,

Patolojik oluşumların yaş aralıkları arasında farklılık oluşturup oluşturmadığı,

Saptanan patolojilerin cinsiyetler arasında görülen farklılıkların ne düzeyde olduğu,

İnsan iskelet kalıntıları üzerinde saptanan hangi patolojik oluşumların toplumlar arasında daha yoğun görüldüğü,

Patolojik oluşumlar hakkında literatüre geçen yaş ve cinsiyet farkına dair oranların, incelenen toplumlar içerisinde uyusup uyuşmadığı ile ilgili saptamalar bu tezin amaçlarını oluşturmaktadır.

Ayrıca elde edilen sonuçların diğer eski Anadolu toplumlarından elde edilen verilerle karşılaştırmaları yapılarak bu toplumlar ile benzerlik ve farklılıkların belirlenmesi, bu çalışmanın amaçları arasında yer almaktadır.

2.4. Tezin Önemi

Antropolojik araştırmalar içerisinde paleopatoloji çalışmaları, üzerinde önemle durulması gereken konular içerisinde yer almaktadır. Genel patoloji çalışmaları, bazı araştırma konuları çerçevesinde sunulmaktadır. Ancak bu konular üzerinde daha spesifik çalışmaların yer alması gerektiği düşüncesindeyiz. İnsan iskelet kalıntıları üzerinde saptanan patolojik olguların oluşması, yaş, cinsiyet, genetik faktörler, çalışma koşulları ve iş yüküne bağlı stres ve diyet ile ilişkilidir. Saptanan patolojik olguların tanımlanması, sınıflandırılması ve arkeolojik toplumlar içerisinde yorumlanması, geçmiş dönemlerde yaşamış insanların hayat tarzlarının anlaşılmasına ışık tutmaktadır. Bu patolojilerin belirli bir metodolojiye uygun hale getirilmesi ile, yapılacak olan yeni çalışmalara ışık tutacağı kanaatindeyiz.

Bu çalışmanın önemi, farklı geçmiş dönemlerden ve farklı popülasyonlardan elde edilen erişkin bireylerin genel sağlık sorunlarının anlaşılmasına yardımcı olmak ve ilgili dönemde kemiklere yansımış en çok hangi tür hastalıkların görülmüş olduğunu ortaya koymaktır. Bulguların değerlendirilmesi konusunda elde edilen veriler ışığında bahsi geçen araştırma kümesi içerisinde görülen patolojik belirtilerin en yaygınından en nadirine kadar derlemesini oluşturmak bu çalışmanın diğer bir önemidir. Aynı dönem

içerisinde yaşamış toplumlarda karşılaşılan patolojik olgular ile karşılaştırılması yapıp, bu hastalıklar ile benzerlikleri ve farklılıklarını ortaya koymak, yine bu çalışmanın yapılması hususunda elzemdir. Bu karşılaştırmalar sonucunda elde edilecek sonuçlar, antik toplumların yaşam biçimlerinin ve çevresel koşullarının anlaşılması ile geçmiş dönemlerde görülen çeşitli hastalıkların prevalansı hakkında bilgi verecektir.

Yapılan tüm bu çalışmalar yayınlandıktan sonra, ileride yapılacak olan bu tip çalışmaların da literatürüne katkı sağlayacaktır.

2.5. Materyal ve Metot

Arkeolojik alanlardan çıkarılan insan iskeletlerinin incelenmesinde, akla ilk gelen sorular, iskeletin erkek bireye mi ait yoksa kadın bireye mi ait olduğu ve kaç yaşında öldüğüdür. Bu tarz konular hem adli konularda hem de arkeolojik çalışmalarda aynı oranda önemlidir. İskeletler üzerinde yapılan yaş ve cinsiyet belirleme çalışmaları, araştırılan toplumun demografisinin oluşturmasını sağlamaktadır. Yaşam alanlarının kendine has özellikleri, ölü gömme adetleri ile bireylerin yaş ve cinsiyetleriyle ilgili tüm bilgilerin karışımı geçmiş dönem toplumların yaşam biçimleri hakkında bilgi toplamamıza yardımcı olur. Geçmiş dönem hastalıklarını inceleyen paleopatoloji, karşılaşılan enfeksiyonel rahatsızlıklar ve diğer durumların yaş ve cinsiyet üzerindeki izlenimlerini ortaya koymaktadır (Acsadi ve Nemeskeri, 1970; Angel, 1969; Swedlund ve Armelagos, 1969; Milner ve diğerleri, 2008).

2.5.1. Paleodemografik Yapının Belirlenmesi

Antik Anadolu topluluklarının sağlık sorunları hakkında en ufak bir bilgi edinilmesi durumunda dahi, bu toplulukların demografik yapısını belirlemek önemlidir. Toplam birey sayısı, demografik yoğunlukları, kentleşme dereceleri, cinsiyet ve yaş gruplarının dağılımları, doğurganlıkları, aralarında görülen vücut kusurlarının sıklıkları gibi parametrik değerlerin tespitinin mümkün olmaması durumunda, bu toplumların paleopatolojik yapısı tamamen muallakta kalmaktadır. Bununla birlikte, bu tür parametrelerin tek bir zaman ve yerdeki mutlak değerleri, bu çalışmanın konusunu coğrafi ve kronolojik dalgalanmalara kıyasla daha az ilgilendirmektedir.

Bir patosenosisin profilini çıkarmaya yarayabilecek bu demografik özellikler gruplandırmalarında doğum ve ölüm oranları dışarıda bırakılmalıdır. Çünkü antik Anadolu hakkında bilinen mevcut bilgi birikimi, bunlarla ilgili yeterince güvenli çıkarımlar yapma konusunda kesin bilgi vermemektedir. Paleodemografi, birtakım

osteolojik ve arkeolojik kayıtlara dayandığından ötürü, herhangi bir şekilde tarihsel dönemlerle sınırlı değildir. Ancak tarih ile ilişkili olduğu için, geçmiş dönemden kalan yazılı kaynaklardan yararlanmak osteoarkeolojik yöntemleri etkili bir şekilde geliştirebilmektedir (Grmek, 1989).

Belirli bir salgının bulaştığı popülasyonların büyüklüğüne ve yapısına bağlı olarak farklı biçimlere büründüğü göz önüne alındığında, bireylerin sayısı, demografik yoğunlukları ve kentleşme derecelerine ilişkin tahminler, geçmiş dönemlerin epidemiyolojisini anlamamız için önemli bileşenleri oluşturur. Ortalama boy uzunlukları, diş ve iskelet karakteristikleri diyet hakkında genel bilgiler vermektedir. Tüm bu veriler, ortalama yaşam süresi ve bebekler ile erişkin bireylerin iskelet oranı tahminleriyle birlikte, antik dönemlerin belirli bir anında bir popülasyonun sağlık yapısına eşzamanlı bir genel bakışı mümkün kılmaktadır. Artzamanlı bir çalışma için, bu tür veriler, sağlık yapısındaki varyasyonları genel bir bakışla gözlemlemeyi ve patosenosis dengesinin kırıldığı evrelerin aydınlanmasını sağlamaktadır (Grmek, 1989).

Tüm bu bilgiler ışığında ve çalışmanın sınırları göz önüne alındığında, antik dönem Anadolu popülasyonların paleopatolojik çalışmaları yapılırken, bu popülasyonların erişkin bireyleri üzerinde yaş ve cinsiyetleri üzerine demografik analizler gerçekleştirilmiştir.

2.5.2. Cinsiyet Belirlemeleri Metotları

Seksüel dimorfizm, erkek ve kadın bireyler arasındaki morfolojik ve fizyolojik farklılıkları ifade etmektedir. İnsanlarda seksüel dimorfizmin dereceleri diğer canlılara göre daha azdır, yetişkin erkek bireyler genellikle kadın bireylere kıyasla daha robust ve sağlamdır, ancak erkek ve kadın bireylere ait iskeletlerin boyutları arasında kayda değer bir örtüşme bulunur. Bu sınırlamalara rağmen iskelet kalıntıları üzerinden cinsiyet belirlemelerini değerlendirmek üzere çeşitli morfolojik ve metrik yöntemler kullanılmaktadır. Morfolojik yöntemlerde en sık kullanılan ve büyük oranda doğruluğa sahip olan kemikler pelvis bölgesinde bulunur. Kafatası, çene ve uzun kemikler ise diğer cinsiyet belirleyiciler olarak sıralanmaktadır. Pelvis, kafatası, çene ve diğer uzun kemikler üzerine yapılan morfolojik cinsiyet belirlemeleri metotlarından Phenice (1969), Phenice (1967), Bruzek (2002), WEA (1980), Buikstra ve Ubelaker (1994), Rösing ve diğerleri, (2005), Loth ve Henneberg (1996), Rogers ve diğerleri, (2000), Vance ve diğerleri, (2011) gibi çalışmalar referans olarak baz alınmıştır. Morfolojik yöntemlerin yetersiz kaldığı durumlarda Çöloğlu ve İşcan (1998) ve Albanese (2013)

çalışmalarının uygulamış oldukları metrik ölçümlere dayalı cinsiyet belirleme metotları referans olarak kullanılmıştır.

2.5.3. Ölüm Yaşının Belirlenmesi

Osteolojik ve biyoarkeolojik çalışmalarda ölüm yaşının belirlenmesi, zaman ve aktiviteler sonucunda iskelette meydana gelen biyolojik değişikliklere (biyolojik yaş) dayanmaktadır (Nikita, 2017). Erişkin olmayan bireylerde yaş tahmin yöntemleri iskeletteki büyüme ve gelişme evrelerine dayalıyken erişkin bireylerdeki yaş tahmin yöntemleri iskeletin çeşitli eklem yüzeylerinde meydana gelen dejeneratif değişikliklere göre yapılmaktadır. Dejeneratif değişikliklerin süreçleri göreceli olarak tahmin edilebilir oranlarda görülürken, bireylerin ve popülasyonların aktivitelerinde, yaşam tarzlarında ve çevrelerinde görülen çeşitliliklerinden dolayı bu değişiklikler her birey için aynı seviyede olmayabilmektedir. Erişkin bireylerin yaş tahminleri erişkin olmayan bireylerdeki gibi kesin olmadığı için, geniş yaş aralıkları oluşturmak farklılıkları ortadan kaldırmak için gereklidir. Bir başka deyişle, hata payını indirmek için bu yöntemle başvurulmalıdır. Bu bağlamda, çalışmanın yaş tahminlerinde Acsadi ve Nemeskeri (1970) tarafından sınıflandırılan yaş aralıkları kullanılmıştır (Tablo 6).

Tablo 6 Acsadi ve Nemeskeri (1970) Yaş Aralığı Sınıflandırması

Sınıflandırma	Yaş Aralığı
Fetüs	Doğum öncesi
Bebek	0-3 yaş
Çocuk	3-12 yaş
Juvenil	12-17,9 yaş
Genç Erişkin	18-29,9 yaş
Orta Erişkin	30-44,9 yaş
İleri Erişkin/Yaşlı	45 ve üzeri yaş

Yetişkin bireylere ait iskelet kalıntılarının yaş tahminini oluşturmak için kullanılan en yaygın metotlar simfisiz pubis, auricular yüzey ve dördüncü kaburga kemiğinin sternal ucunda görülen morfolojik değişimlerdir. Kesin olarak, bu yöntemlerin kullanım sıklıkları sebebiyle, sürekli olarak doğrulanmaları ve değerlendirmelerinin doğruluğunun ölçülmesi gerekmektedir. Bunlara ek olarak, kraniyal ve maksiller palat suturlarının kapanma dereceleri yaş tahmininde kullanılan yöntemler olmasına rağmen

bu metotlar bazen suturların belirsiz olması nedeniyle az başvurulan teknikler arasındadır. Bu çalışmanın bireylerinin yaş tahminleri belirlenirken Buikstra ve Ubelaker (1994), Klepinger (2006), Latham ve Finnegan (2010), Rösing ve diğerleri, (2005), WEA (1980), Brooks ve Suchey (1990), Meindl ve Russell (1998) ile Buckberry ve Chamberlain (2002)'nin metotları kullanılmıştır.

2.5.4. Paleopatolojik Analizler

İskeletler üzerinde yapılan paleopatolojik çalışmalarda, kemikler üzerine yansıyan izlerin teşhisinin hangi hastalığa ait olduğunu kesin yöntemlerle saptamak oldukça zordur. Bu izlerin hangi hastalığa ait olduğunun iyi bir şekilde anlaşılabilmesi, iskeletin tama yakın olmasıyla da ilişkilidir. Bazı hastalıklar, iskeletin belirli bölgelerinde tanımlanabilir izler bırakabilmektedir. Bazı hastalıklar ise iskeletin üzerinde birbirinden ayırt edilemeyen benzer izler bırakmaktadır. Bu durumdan dolayı hastalığın kesin tanısından ziyade, oluşan bu izlerin hangi türden bir patolojik gruba ait olduğunu tespit etmek daha güvenilir bilgiler vermektedir.

İskelet kalıntıları patolojik açıdan incelenirken, iskeletin kafatası, vertebralar, apendiküler ve ekstremiteler kısımları olmak üzere 4 grupta değerlendirilmiştir (Tablo 7). Her bir kısımda, o kısma ait özel patolojik izlerin yanı sıra tüm iskelette görülen spesifik olmayan patolojik izlerin varlığı araştırılmıştır.

Tablo 7 İskelet Üzerinden İncelenen Patolojilerin Sınıflandırılması

Bölgeler	Patoloji grupları				
<u>Kafatası</u>	Cribriform	Porotik	Buton	Litik	Travma
	Orbitalia	Hiperostosis	Osteoma	Reaksiyon	
<u>Vertebralar</u>	Schmorl	Litik	Periosteal		
	Nodülü	Reaksiyon	Reaksiyon		
<u>Apendiküler</u>	Periosteal	Litik	Entesopatik	Kortikal	Travma
	Reaksiyon	Reaksiyon	Reaksiyon	Defekt	
<u>Ekstremiteler</u>	Litik	Periosteal	Entesopatik		Travma
	Reaksiyon	Reaksiyon	Reaksiyon		

Bu patolojiler dışında dejeneratif eklem hastalıkları ayrı bir bölümde değerlendirilmiştir. Osteoartrit olarak tanımlanan dejeneratif eklem hastalıklarının iskelet üzerinde farklı alternatif tanımlamaları mevcuttur (Tablo 8). Bu tanımlamalar,

iskeletin kafatası, omuz, kalça, diz, dirsek, el bilek, ayak bilek, parmaklar ve vertebralar gibi kısımlara ayrılmasıyla elde edilmiştir.

Tablo 8 İskeletler Üzerinden İncelenen Dejeneratif Eklem Hastalıklarının Sınıflandırılması

Bölgeler					
<u>Kafatası</u>	Temporo-	Mandibular	Oksipital		
	mandibular	Kondül	Kondül		
<u>Omuz</u>	Scapula	Clavicula	Proksimal		
			Humerus		
<u>Kalça</u>	Acetabulum	Caput	Trochanter	Trochanter	
		Femuris	Major	Minor	
<u>Diz</u>	Distal Femur	Prok. Tibia	Prok. Fibula	Patella	
<u>Dirsek</u>	Distal	Prok. Ulna	Prok.		
	Humerus		Radius		
<u>El bilek</u>	Distal	Distal Ulna	Karpal	Metakarpal	
	Radius				
<u>Ayak bilek</u>	Distal Tibia	Distal	Calcaneus	Tarsal	Metatarsal
		Fibula			
<u>Parmaklar</u>	El Distal	Medial ve	Ayak Distal	Medial ve	Proksimal Parmak
	Proksimal Parmak				
<u>Vertebra</u>	Vertebral	Osteofit			
	Çöküntü				

İskelet üzerinden ayrılan kısımların tanımlaması anatomik sınıflandırılmaya göre yapılmıştır. Bu doğrultuda, kafatası, cranium ve mandibulayı içermektedir. Vertebral kısımlar vertebrayı oluşturan servikal, torakal, lumbar ve sacral ile coccyx kemiklerinden oluşmaktadır. Apendiküler kemikler ise humerus, radius, ulna, clavicula, scapula, femur, tibia, fibula ve coxa kemiklerini içermektedir. Literatürde vertebralar da apendiküler kısımda yer almaktadır ancak detaylı bir çalışma gerektirdiği için, vertebralar ayrı bir kısım olarak ele alınmıştır. Ekstremité kısımları ise carpal, metacarpal, tarsal, metatarsal ile el ve ayak parmak kemiklerini içermektedir.

Paleopatolojik lezyonlar, oluşumlarına göre çeşitlilik göstermektedir. Metabolik rahatsızlıkların iskelete yansıyan ve ayırt edilebilen bazı özellikleri mevcuttur. Bunlar arasında D vitamini eksikliğine bağlı gelişen, erişkin bireylerde osteomalazi olarak

adlandırılan hastalık bulunmaktadır. C vitamini eksikliğinde meydana gelen iskorbüt hastalığının yanı sıra, osteoporoz ve anemi gibi diğer metabolik hastalıklar da bulunur. Bakterilerin, fungal organizmaların ve virüslerin sebep oldukları bazı enfeksiyonel hastalıklar, kemik doku üzerine etki eden hastalıklar arasında yer almaktadır. Tüberküloz, cüzzam, treponemal hastalıklar ve brusella gibi hastalıkların iskelet doku üzerinde spesifik izler bıraktığı bilinmektedir. Ayrıca büyüme gelişme esnasında meydana gelen bazı kemik doku bozulmaları da bulunur. Bunlar arasında achondroplasia, gigantizm, dwarfizm, Turner sendromu, yarık dudak, kifoz, ve skolyoz ile diğer vertebral anomaliler yer almaktadır. Osteosarkoma ve habis kemik tümörleri de saptanabilir patolojik lezyonlar arasında yer almaktadır.

Bu çalışmanın konusunu oluşturan insan iskelet kalıntıları üzerinde, yukarıda tanımlanan patolojik olguların varlığına dair izler araştırılmıştır. Ancak bulgular arasında yer alan patolojik lezyonlar dışında kalan diğer hastalıklar saptanamadığı için bu lezyonlar çalışmaya dahil edilmemiştir.

2.5.5. Radyolojik Analiz

Çalışma kapsamında iskeletlerde karşılaşılan travmaların konik ışıklı bilgisayarlı tomografi çekimleri yüksek çözünürlükte ve tam kafa modunda yapılmıştır. Bu görüntüleme yöntemi ile kortikal kemiğe ve trabeküler kemiğe ait mikroanatomi koronal sagittal ve transvers eksenlerde üç boyutlu olarak incelenebilmektedir. Bu çalışmada yapılan lineer 2D analizler için Romexis viewer (ver. 6.0.1.812) kullanılmıştır.

2.5.6. İstatistiksel Analiz

Bu teze konu olan üç farklı bölgeden elde edilen ve dört farklı popülasyonu içeren insan iskelet kalıntılarının istatistiksel verileri SPSS (Veri 22.0) programına yüklenerek analizleri alınmıştır. Bakılan patolojilerin bölgesel ve genel değerleri ile yaş aralıklarına göre dağılımı, cinsiyetlere göre farklılıkları saptanmıştır. İstatistik değerler girilirken kadın erkek ve cinsiyeti belirlenemeyenler olmak üzere üç farklı sınıflandırma üzerinden “Var”, “Yok”, “Bakılamadı” olarak üç ölçüt kullanılmıştır. İstatistik değerler ölçülürken veri olarak herhangi bir değere sahip olmayacağı düşünüldüğünden “Bakılamadı” ölçütü istatistiğe dahil edilmemiştir. Değerlendirilmede Chi-square (X^2) dağılışı ile ilgili varsayımlar yerine getirilemediğinden, verilerin değerlendirilmesinde

Chi-square (X^2) Exact testinden Monte Carlo modeli seçilerek bu analizler oluşturulmuştur. Yanılma düzeyi 0,05'ten büyük olan değerlere göre alınmıştır.

2.5.7. Çalışma Süresi

Girnavaz, Kültepe ve Seyitömer arkeolojik kazı alanlarından çıkarılan geçmiş dönem Anadolu erişkin insanların sağlık sorunları üzerine yapılan bu çalışmaya 2019 yılında başlanmıştır. İskeletlerin tasniflenmesi ve kırılan kemiklerin yeniden birleştirilmesi gibi çalışmalardan sonra patolojik analizlerin sistematığı oluşturulmuştur. Bu sistematığın içerisinde paleodemografik çalışmalar için ihtiyaç duyulan atlaslar, patoloji atlasları ve genel iskelet formları dahildir. Sistemlerin altyapısı oluşturulduktan sonra iskeletler üzerinde yaş ve cinsiyet saptamaları gerçekleştirilmiştir. Paleopatolojik analizleri tamamlandıktan sonra formlara işlenmiştir. Formlardan alınan verilerin istatistik programına işlenmesinden sonra tezin yazım aşamasına geçilmiştir. Tüm bu süreçler 2021 yılının üçüncü çeyreğine kadar tamamlanmıştır. Çalışmaların tamamı 2022 yılı ilk çeyreğinin sonlarında bitirilmiştir.

2.5.8. Karşılaşılan Sorunlar

Paleoantropolojik çalışmaların temelini iskeletler oluşturmaktadır. Arkeolojik kazılardan çıkarılan bu iskeletler antropolojik çalışmalara hazır olana kadar birçok süreçten geçmektedir. Bu süreçlerde, envanter ve numaralandırılmanın kaybolması, iskeletlerin kırılması ve dağılması gibi olumsuz durumlar meydana gelebilmektedir.

Tezin materyalini oluşturan Kültepe ve Girnavaz iskeletleri, kazı alanından çıkarılıp laboratuvara taşınmasından sonra uzun süre kutularda beklemiştir. Kültepe insan iskelet kalıntıları 1948 ile 1957 yılları arasında yapılan kazı çalışmalarında çıkarılmıştır. İskelet materyallerinin belirtilen tarihlerde antropoloji laboratuvarına teslim edildiği göz önüne alındığında, çalışmaya başlamadan önce uzun bir müddet laboratuvarda beklemiştir. Ayrıca bu süreçte, Kültepe insan iskelet kalıntıları, başka alanlardan çıkarılan başka iskeletlerin de yer aldığı iki büyük karton kutu içerisinde bulunmaktaydı. Korunma durumları oldukça kötü olan iskeletlerin ayrımını yapmak hem çalışmayı hem de birey sayısının artışı etkiledi. Girnavaz Höyük insan iskelet kalıntıları ise 1982-1991 yılları arasında yürütülen kazı dönemlerinde çıkarılmış olup, belirtilen yıllar aralığında laboratuvara teslim edilmiştir. Birey ayrımları ve envanter listeleri iyi yapılmasına rağmen, karton kutular içinde baskılanmadan dolayı kemiklerde kırılmalar ve ufalmalar meydana gelmişti. Tüm bu zaman zarfında, kutuların ezilmesi

ve kemiklerin karışması, çalışmada karşılaşılan sorunlar arasında yer almaktadır. Karışan kemiklerin birey ayrımı yapılırken karışıklıktan kaçınmak için bazı kemikler çalışma kapsamı dışında bırakılmıştır; bu da popülasyondaki birey sayısının azalmasına sebebiyet vermiştir. 2019 yılında patlak veren Sars Covid-19 salgını yüzünden çalışmalara bir süre ara verilmesi sonucunda, çalışmalarda zaman kaybı yaşanmıştır. Paleopatoloji çalışmalarında verilerin güvenilirliğinin artırılması için mikroskopik ve genetik yapıya dayalı analizlerden yararlanılmaktadır. Ancak yapılan bu analizler laboratuvarın ve araştırmacının imkânı dâhilinde olmadığı için bu doğrultuda bir çalışma yapılmamıştır.

2.6. İskelet Materyali Oluşturan Alanlar

Tezin içeriğinde yer alan insan iskelet kalıntıları, Anadolu'da çeşitli zaman dilimlerinde yaşamış olan, çevresel ve kültürel yönden çeşitlilik gösteren bazı geçmiş dönem toplumlarından oluşmaktadır. Bu toplumlar Orta Anadolu'da bulunan Kayseri ilinden çıkarılan Kültepe Orta Tunç Çağı insanlarına ait iskeletler ve Kütahya il sınırları içerisinde yer alan Orta Tunç Çağı Seyitömer insanlarına ait iskelet kalıntılarıdır. Bu iki toplum, Asur Koloniler Çağı olarak bilinen dönemde yaşamışlardır. Güneydoğu Anadolu'da Mardin ili Nusaybin ilçesinde yer alan Gırnavez Höyük 'ün Eski Tunç Çağı tabakasından çıkarılan ve bu höyüğün üzerinde yer alan Geç Roma-Erken İslam Dönemine tarihlendirilen mezarlıktan çıkarılan insan iskelet kalıntıları kazı alanından çıkarılmıştır. Bu insan iskelet kalıntıları çalışılmak amacıyla Ankara Üniversitesi Antropoloji Bölümü'ne teslim edilmiştir.

Çalışma dahilinde, Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi, Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı, Kültepe Orta Tunç Çağı ve Seyitömer Orta Tunç Çağı erişkin bireylere ait iskelet kalıntılarının karşılaştırmalı paleopatolojik analizleri yer almaktadır.

2.6.1. Gırnavez Höyük

Gırnavez Höyüğü Türkiye'nin güneydoğusunda yer alan Mardin ilinin Nusaybin ilçesinde bulunmaktadır. İlk olarak A.T. Olmstead tarafından dünyaya tanıtılan Gırnavez Höyük, sonrasında K. Kessler ve K. Sornig gibi bilim adamları tarafından detaylı olarak çalışılmıştır. Asur kaynaklarında Nabula, Eski Babil belgelerinde ise Navala adlı şehir isimleriyle bağdaştırılmaktadır (Erkanal, 1983).

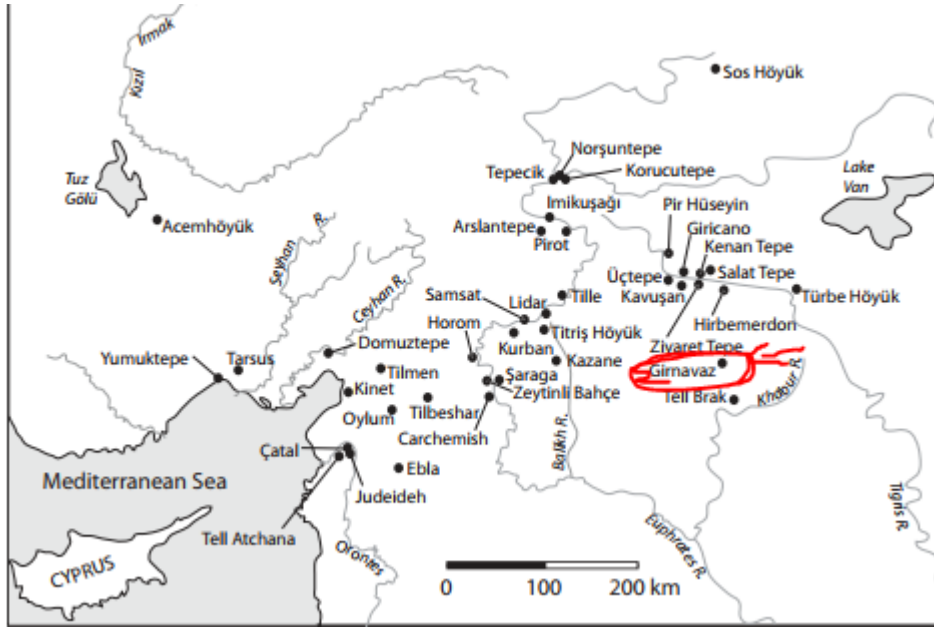
Gırnavez Höyük, Nusaybin şehir merkezinin 5 km kuzeyinde, Çağ Çağ vadisi girişinde yer alan görece büyük boyutlu bir ören yeridir. Yaklaşık 25 m yükseklikte

olup 250 m çapında oldukça geniş bir alanı kaplamaktadır. Geç Uruk döneminden başlayarak Yeni Asur dönemine kadar sürekli olarak iskân edildiği bilinmektedir. Adını ünlü şair Abu Nuvaz'dan aldığı söylenmektedir. Girnavaz 1982 yılından 1991 yılına kadar Kültür Bakanlığı ve Ankara Üniversitesi adına merhum Prof. Dr. Hayat Erkanal tarafından kazılarak araştırılmıştır. Girnavaz dört farklı kültür tabakasından oluşmaktadır (Tablo 9). Bu tabakalardan en eskisi, birinci tabakadır. Bu tabaka Geç Uruk Çağına tarihlendirilmektedir. M.Ö 4. Bin yıl içerisinde yer alan bu çağa ait çalışmalar kazının yarıda bırakılmasından ötürü henüz tam olarak açığa çıkarılmamıştır. İkinci kültür tabakası ise Eski Tunç Çağı'na denk gelen II. Er Hanedanlar Dönemidir (MÖ 2750-2600) (Koroğlu, 2018). Bu döneme Arkaik Sümer Dönemi de denilmektedir. Girnavaz Höyükte Er Hanedanlar Devri'ne ait bazı mimari özellikler açığa çıkarılmıştır. Fakat dar alanda sürdürülen çalışmalar, bu mimari özelliklerin tanımlanması için yeterli olamamıştır. Mimari özellikler yanında ortaya çıkarılan bir mezarlık bu dönemin ölü gömme gelenekleri hakkında yeterince bilgi vermiştir.

Tablo 9 Gırnavaş Höyük Kültür Tabakaları

Tabaka	Dönem
I. Kültür Tabakası	Geç Uruk Çağı (M.Ö. 4 Binyıl)
II. Kültür Tabakası	Er Hanedanlar Dönemi (M.Ö. 2750-2600)
III. Kültür Tabakası	Eski Asur Dönemi (M.Ö. 2. Binyıl)
IV. Kültür Tabakası	Orta – Yeni Asur Dönemi (M.Ö. 14–7 yüzyıl)
Üst Mezarlık	Geç Roma – Erken İslam

Bu tabakada iki farklı mezar türü bulunmuştur. Birinci şekilde mezar, doğrudan doğruya toprak içine kazılan basit bir çukurdan oluşmaktadır. İkinci şekilde ise mezar kerpiç bir sanduka şeklinde yapılmaktadır. Mezarlar çok kez birden fazla birey için kullanılmıştır. Yani bir birey gömüldükten sonra belli bir süre sonra aynı aileye mensup diğer bireyler için de kullanılabilmektedir. Bu durumda eski bireyin iskeleti bir köşeye toplanmakta, hatta bazen toplanan iskelet kemiklerinin üzeri çamurla sıvanmaktadır. Ayrıca ceset konduktan sonra mezar içinde bir ateş yakılmakta, böylece mezarın içi maddi dünyanın kötülüklerinden arındırılmış olmaktadır (Erkanal, 1983).



Harita 1 Girdavaz Höyük'ün Haritada Yeri (Laneri ve Schwartz, 2011)

Üçüncü kültür tabakası ise Eski Asur Dönemi'ne tarihlendirilirken dördüncü kültür tabakası Orta ve Yeni Asur Dönemi içerisinde yer almaktadır. Dördüncü kültür tabakası mimari özellikler dışında seramik buluntularla ortaya çıkarılabilmektedir. Bu tabaka Mitanni Devleti ile bağlantılıdır. Girdavaz'ın en iyi araştırılan kültür tabakası Yeni ve kısmen de olsa Orta Asur devirlerine aittir. Bu tabakaların üzerinde, höyüğün en üst tabakasında ise bir mezarlık yer alır. Yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlar doğrultusunda bu mezarlığın Geç Roma ve Erken İslam¹ Dönemde kullanıldığı tespit edilmiştir. İskelet materyallerinin tarihlendirilmesinde mezardan çıkarılan süs eşyaları baz alınmıştır (Erkanal, 1983; Erkanal, 1989; Erkanal, 2007). Bu dönem içerisinde bölgede yaşanan sosyal ve siyasal değişiklikler, önemlidir. Yazılı kaynaklardan aktarıldığı üzere, bölgeye hâkim olmaya çalışan çeşitli etnik güçler bulunmaktadır.

Bizans Devleti'nin 11 Mayıs 330 tarihinde teşekkülünden önce Anadolu'da bir yüzyıl boyunca devam etmiş olan Roma-Sasani mücadelesi Anadolu tarihinin önemli dönemlerinden biridir. Bu dönem Sasani Devleti'nin kurulmasıyla başlamıştır. I. Ardaşir, M.S.224 yılında Sasani Devleti'ni kurduğunda Sasaniler, İran'ın eski kralların soyundan geldikleri düşüncesiyle Anadolu'da Part İmparatorluğu'nun sahip olduğu

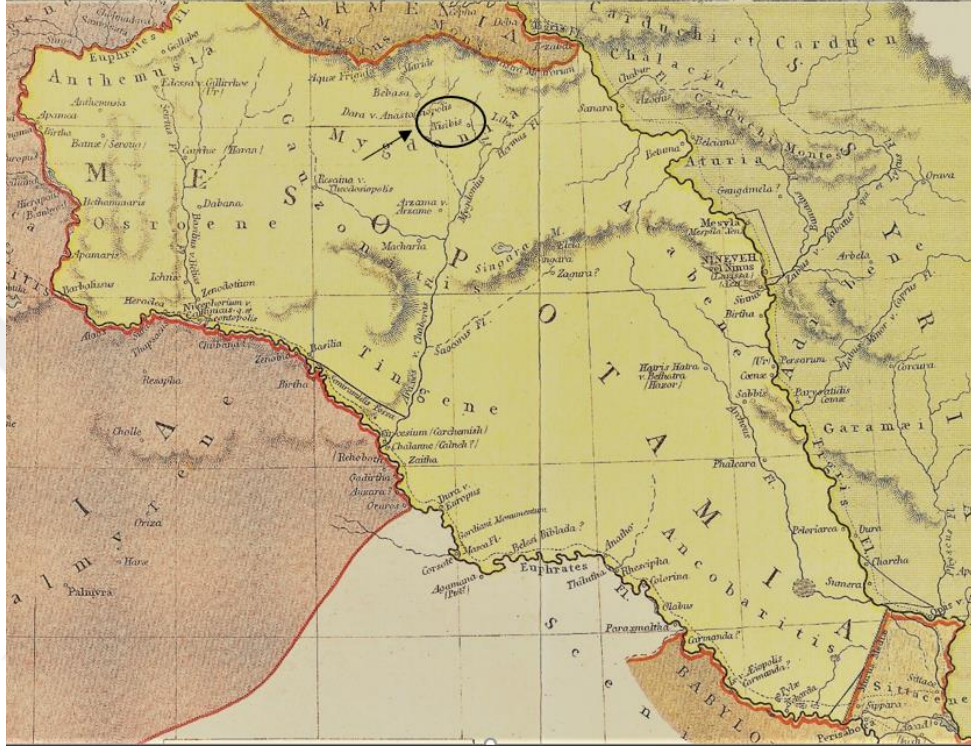
¹ Erken İslam Dönemi M.S. 640-900 yılları arasında kapsayan döneme verilen addır. Bu dönemin içerisinde dört halife dönemi, Emevi ve Abbasi Hanedanlıklarının yönetimi ele aldığı süreçlerde gelişen siyasi ve kültürel değişimler yer almaktadır (Macaulay, 2022). Erken İslam Dönemi, Orta Doğu ve Mezopotamya çevresinde yapılan arkeolojik ve antropolojik çalışmalarda yaygın olarak kullanılan kronolojik bir terimdir.

toprakları geri almak için büyük bir orduyla M.S. 231 yılında Sasani Hükümdarı I. Ardaşir komutasında İran ordusu Anadolu'ya girdiğinde Roma İmparatoru Severus Alexander, Sasani tehlikesine karşı büyük Roma ordusuyla Antakya'ya geldiği bilinmektedir. Bu karşı hareketler ile III. yüzyılın ortalarında Anadolu'da Roma-Sasani mücadelesi başlamış oldu (Bausani, 1971; Kütük, 2012). Bizans İmparatoru Konstantin'in M.S. 324 yılında tek başına imparator olmasından sonraki on üç yıllık imparatorluk dönemi, dünya ve Roma tarihinin dönüm noktalarından biri olmuştur. Konstantin'in Bizans Devletinde bıraktığı en belirgin özellikler Hristiyanlığın devlet tarafından tanınması ve 11 Mayıs 330 tarihinde İstanbul'un Roma İmparatorluğu'nun doğusunda yeni başkent olmasıydı. Bizans Devleti'nin ortaya çıkışı Konstantinopolis'in M.S. 330'da Roma İmparatorluğu'nun ikinci başkenti olarak kurulmasıyla gerçekleşmişti. Konstantin'in İstanbul'u kurmasından sonra Roma'nın doğusunda yüzyıllarca süren Roma- İran orduları arasındaki savaşlar yeni bir şekil alarak devam etti. M.S.330'da yeni bir şekil alarak Anadolu'da başlayan Bizans Sasani mücadelesi 636 yılında İslâm ordularının Anadolu'ya girmesiyle son bulmuştur (Vasiliev, 1943; Kütük, 2012). İmparator Konstantin'in vefatından sonra oğlu Konstantin (337-361) yirmi dört yıl Bizans Devleti'ni yönettiği kaydedilmiştir. İmparator Konstantin'in imparatorluğunun ilk yılında doğu sınırındaki denge değişmeye başlamıştır. II. Şapur komutasında Sasani ordusu, Bizans Devleti'nde imparator değişimindeki boşluktan yararlanarak Anadolu'nun doğusunda Mezopotamya bölgesine saldırdı ve 63 günlük Nisibis (Nusaybin) kuşatmasından sonra Bizans'ın askeri üssü Nisibis'e girdiği bilinmektedir. Sasaniler, Bizans'ın doğu sınırına 10 yıl boyunca saldırılarda bulundukları kaydedilmiştir (Mango ve Scott, 1997; Kütük, 2012).

Nusaybin'in, daha önceki dönemler dahil, bölgenin kontrolünü ele geçirmek amacıyla Bizans ile Sasaniler arasında çıkan çatışmaların ardında yatan nedenlerin jeopolitik konumunun yanı sıra ticari önemi de yer almaktadır. Ayrıca Nusaybin, tipik bir Mezopotamya yerleşim yeri olarak, eski çağlardan itibaren çeşitli inançların belirli oranda temsil edildiği bir yer olmuştur. Geç Roma döneminde bu bölgede Paganist, Hristiyan (Keldani, Yakubi, Nasturi v.s.) ve Yahudi nüfusun siyasal güçlenmeler doğrultusunda zaman zaman artmış veya azalmıştır. İslam ordularının bölgeyi kontrol etmeye başlamasıyla birlikte Nusaybin'in Müslüman nüfus oranında da artış gözlemlenmiştir (Kütük, 2012).

Bölge, İslam devletinin eline geçtikten halife Osman dönemine kadar sakin bir süreç geçirmiştir. Bu dönemde, Arap kabilelerin göçleriyle birlikte bölgede Araplaşma

ve İslamlaşma süreci başlamıştır. Halife Ali döneminde İslam devletinde çıkan iç karışıklıklar ve mezhep kavgaları, bu bölgede de yoğun olarak yaşanmıştır. Emevi ve Abbasi dönemlerinde ise Nusaybin'in genel olarak Şam ve Bağdat yönetimine başkaldıran asilerin sığınma merkezi olduğu bilinmektedir. Ayrıca bu kentin Abbasiler döneminde Azerbaycan bölgesine yapılan seferlerin harekât merkezi olduğu bilinmektedir (Kütük, 2012).



Harita 2 Nusaybin'in (Nisibis) Mezopotamya'daki Yeri (S. Butler, The Atlas of Ancient and Classical Geography, Map XVI)

Girnavaz Höyükte yapılan arkeolojik kazılar sonucunda ele geçen ve Eski Tunç Çağı'na tarihlendirilen toplam 106 bireyin 79'unu erişkin bireyler (%75), 27'sini ise fetüs bebek ve çocuklar (%25) oluşturmaktadır. Ele geçen erişkin bireylerin paleodemografik dağılımı Tablo 10'te verilmiştir. Bu bireylerin 36'sı erkek (%45,57), 25'i kadın (%31,65) 18'i cinsiyeti saptanamayan (%22,78) bireylerden oluşmaktadır. Popülasyonlar arası yüzdeler erişkin bireylerin dahilinde hesaplanmıştır.

Yaş grupları arasında erişkinliğe ulaşmamış olan 27 bireyin 15'ini fetüs ve bebekler oluştururken, kalan 12 birey çocuk ve adölesan grubundadır. Eski Tunç Çağında yaşamış olan Girnavaz insanların 21'i (%26,58) genç erişkin, 15'i (%18,99) orta erişkin, 14'ü (%17,72) ileri erişkin olarak değerlendirilmiştir (Tablo 10). 29 (%36,71) bireyin yaşları saptanamamıştır. Genç erişkin yaş grubuna ait 21 bireyin 11'i (%13,92) erkek, 7'si (%8,86) kadın iken, bu yaş grubu içerisinde yer alan 3 (%3,80)

bireyin cinsiyeti saptanamamıştır. Orta erişkin yaş aralığında bulunan 15 bireyin 12'si (%15,19) erkek ve 3'ü (%3,80) kadındır. İleri erişkin yaş aralığında bulunan 14 bireyden 5'i (%6,33) erkek, 9'u (%11,39) kadındır. Yaş aralığı belirlenemeyen bireylerin 8'i (%10,13) erkek 6'sı (%7,59) kadın 15'i (%18,99) ise cinsiyeti belirlenemeyen toplam 29 birey erişkin olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 10 Girnavaz Eski Tunç Çağı Toplumunun Yaş ve Cinsiyet Dağılımı

Yaş Grupları	Erkek		Kadın		Belirlenemeyen		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Genç	11	13,92	7	8,86	3	3,80	21	26,58
Erişkin								
Orta	12	15,19	3	3,80			15	18,99
Erişkin								
İleri	5	6,33	9	11,39			14	17,72
Erişkin								
Erişkin	8	10,13	6	7,59	15	18,99	29	36,71
Toplam	36	45,57	25	31,65	18	22,78	79	100

(n: Birey sayısı)

Girnavaz Eski Tunç Çağı toplumunda erkek bireylerin oranı kadınlara göre daha fazladır (%45,57>%31,65). Aynı doğrultuda, 79 birey arasında cinsiyeti belirlenemeyenlerin %22,78'lik bir oranda olması, cinsiyet oranında negatif bir etki yaratmaktadır. Yaş dağılımında en yüksek oran %36,71 ile herhangi bir yaş aralığına dahil edilemeyen erişkin gruba aittir. Bu grubun haricinde, en çok bireyi kapsayan yaş grubu %26,58'lik oran ile genç erişkin yaş grubudur. Erkek bireylerin genç ve orta erişkin yaş kategorisinde yoğunlaştığı görülürken; kadınlarda ileri erişkin bireylerin diğer yaş gruplarına göre daha fazla olduğu, bunu genç erişkin yaş grubuna ait bireylerin izlediği görülmektedir.

Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi'ne tarihlendirilen tabakada yapılan arkeolojik kazı çalışmaları sonucunda toplam 148 bireye ait iskelet kalıntılarına rastlanmıştır. Bu bireylerin 25'i fetüs veya bebek, 39'u çocuk veya adolesandır. Bu alandan ele geçen 84 erişkin bireye ait iskelet kalıntıları çalışmanın materyalini oluşturmuştur (Tablo 11). Erişkin bireyler yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde, genç erişkin birey sayısı 13 (%15,66)'tür. Genç erişkin bireylerin 2'sini (%2,41) erkek,

11'ini (%13,25) kadınlar oluşturmaktadır. Orta erişkin bireyler toplamda 28 (%33,73) kişiyle temsil edilmektedir ve bunun 18'ini (%21,69) erkek bireyler, 10'unu (%12,05) kadın bireyler oluşturmaktadır. İleri erişkin yaş grubunu oluşturan toplamda 23 (%27,71) birey bulunmaktadır ve bunların 9'u (%10,84) erkek, 14'ü (%16,87) kadındır. Yaş aralığı tespit edilemeyen 19 birey bulunmaktadır ve bu popülasyonun %22,89'luk oranına denk gelmektedir. Yaşı belirlenemeyen ve erişkin olarak değerlendirilen bireylerin 6'sı (%7,23) erkek, 11'i (%13,25) kadın iken 3 bireyin (%3,61) cinsiyeti saptanamamıştır.

Tablo 11 Gınavaz Geç Roma - Erken İslam Dönemi Toplumunun Yaş ve Cinsiyet Dağılımı

Yaş Grupları	Erkek		Kadın		Belirlenemeyen		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Genç		2,41		13,25				15,66
Erişkin	2		11				13	
Orta		21,69		12,05				33,73
Erişkin	18		10				28	
İleri		10,84		16,87				27,71
Erişkin	9		14				23	
Erişkin	6	7,23	11	13,25	3	3,61	19	22,89
Toplam	35	42,17	46	55,42	3	3,61	84	100,00

(n: Birey sayısı)

Gınavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam bireylerinin cinsiyet dağılımına bakıldığında, kadın bireylerin sayısının erkek bireylerden fazla olduğu görülmektedir. Toplum içerisinde kadın bireylerin oranı %55,42 ile toplumun yarısından fazlasını kapsamaktadır. Erkek bireylerin oranı %42,17 iken cinsiyeti saptanamayan erişkinler %3,61 ile temsil edilmektedir. İncelenen bireyler yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde, bireylerin özellikle orta erişkin yaş grubunda yoğunlaştığı (%33,73) görülmektedir. Yaş grupları arasında en düşük oran ise genç erişkinlerdir (%15,66). Erkek bireyler arasında yaş grupları bakımından en fazla orana ait sınıf 18 kişi ile temsil edilen ve toplumun %21,69'unu oluşturan orta erişkin yaş grubudur. Bunu sırasıyla 9 bireyle ileri erişkin (%10,84) ve 2 bireyle (%2,41) genç erişkin yaş grubu takip etmektedir. 6 erkek birey ise herhangi bir yaş grubuna dahil edilmeyip erişkin kategorisine alınmıştır (%7,23). Kadın bireylerin ileri erişkin yaş grubunda yoğunlaştığı görülür (%16,87). Bunu sırasıyla genç erişkin (%13,25) ve orta erişkin

(%12,05) yaş grupları takip etmektedir. Kadın bireylerin 11'i herhangi bir yaş grubuna dahil edilmemiş ve erişkin kategorisine alınmıştır (%15,25). Kadın bireylerin yaş gruplarına ayrılmış olan birey sayıları ve oranları birbirine oldukça yakındır. Bu toplum içerisinde üç bireyin cinsiyet tayini ve yaş tahmini gerçekleştirilemeyip belirsiz kategorisinde değerlendirilmiştir.

2.6.2. Kültepe Kaniş Karum

Kültepe, Orta Anadolu Platosu'nun en yüksek dağı olan Erciyes Dağının eteğindeki ovanın ortasında, günümüz Kayseri ilinin yaklaşık 20 kilometre kuzeydoğusunda yer almaktadır. Kültepe'nin inşa edildiği ova, Kayseri Ovasının kuzeyinde Karasu'ya karışıp Kızılırmak'a dökülen Sarımsaklı deresinin alüvyon kaynaklı birikintileriyle zenginleşmiştir (Kulakoğlu, 2011).

Kültepe, ilk olarak 1882 yılında T. G. Pinches tarafından bulunan Koloni Dönemi tabletleriyle bilimsel çerçeveye tanıtılmıştır. Sonrasında E. Chantre başkanlığında 1893-1984 yıllarında kazılmıştır. Sonraki araştırmalar 1906 yılında H. Winckler ve H. Grothe tarafından yapılmıştır. Ardından 1925 yılında B. Hrozny tarafından yapılan kazılarda elde edilen sonuçlar bu höyüğün Anadolu arkeolojisindeki önemini arttırmıştır. Bilimsel kazılar ise Türk Tarih Kurumu himayesinde 1948 yılından 2005 yılına kadar Prof. Dr. Tahsin Özgüç ve Prof. Dr. Nimet Özgüç başkanlığında sürdürülmüştür. Sonrasında, kazılar Prof. Dr. Fikri Kulakoğlu tarafından yapılmakta olup halen devam etmektedir (Özgüç, 2005; Kulakoğlu, 2011).

Günümüzde Kültepe olarak bilinen bu höyüğün antik dönem adı Kaniş veya Neša'dır. Kültepe, MÖ 2. bin yıllarının ilk çeyreğinde hüküm süren Kaniş Krallığının merkezi ve aynı zamanda Anadolu ticaret kolonileri başkentidir (Özgüç, 2005).



Harita 3 Asur Koloni Dönemi Anadolu ve Kültepe (Michel, 2011)

Kültepe, Tepe ve Aşağı Şehir olmak üzere iki alandan oluşmaktadır. Tepe, etrafında yer alan oviden 21 metre daha yüksek olmakta, kuzey-güney doğrultusunda 550 metre, doğu-batı doğrultusunda 500 metre uzunluğunda daire biçimli bir görünüme sahiptir. Tepenin Eski Tunç Çağından Geç Roma Dönemine kadar süren on sekiz yapı tabakası bulunmaktadır (Tablo 12). Aşağı şehir ise en fazla 250 yıl iskân edildiği düşünülen bir alandır. Tepeden çok sonra kurulmuş olup çok öncesinden de terk edilmiştir. Anadolu'daki Eski Asur Ticaret Kolonilerinin merkezi olan Kaniş Karum (Kaniş Limanı) burada yer almaktadır. Aşağı Şehir iyi tanımlanmış dört yapı tabakasından meydana gelmektedir (Özgüç, 2005; Kulakoğlu, 2011). En erken tabakalardan olan Tabaka IV ve III, Erken Bronz Çağının geç evreleri ile Orta Bronz Çağının erken evreleri arasındaki süreç içerisinde yer alır. Aşağı şehrin en önemli buluntuları Orta Bronz Çağını temsil eden Tabaka II'den çıkarılmıştır. Bu tarihler arkeolojik stratigrafi, yazılı kaynaklar ve dendrokronolojik veriler doğrultusunda MÖ 1890 ve 1832 yılları arasında kapsamaktadır (Özgüç, 2003). MÖ 1835-1832 yıllarında Tabaka II'nin ani yıkımından sonra stratigrafik terminolojide Tabaka Ib olarak geçen yeni bir yerleşim yeri kurulmuştur. Bu dönem, MÖ 1835'te başlayıp büyük bir yangının yaşandığı takribi MÖ 1700'e kadar sürmüştür (Barjamoviç ve diğerleri, 2012; Atıcı, 2011).



Resim 16 Kültepe Kuşbakışı Görünümü (Kulakoğlu, 2011)

Şehir, Ib katının yanmasıyla birlikte iyice küçülmeye başlamıştır. Bu dönemin takibinde Ia tabakasında Kültepe önemini yitirmiş, yazılı belgeler ortadan kalkmış, güney komşuları ile ticaret bağları iyice zayıflamıştır. Küçülen şehirde yeni yapılan binaların yanında, Ib binalarının bir bölümü de tamir edilerek yeniden kullanılmıştır. Kısa bir ömrü olan bu kat sonrasında Kaniş Karumu terk edilmiş ve uzun bir dönem sürecinde bir daha iskân alanı olarak tercih edilmemiştir (Kulakoğlu, 2020).

Tablo 12 Kültepe'de Karşılaşılan Tabakalanmalar ve Dönemleri

Tabakalar	Dönemleri
18. Yapı katı	Eski Tunç Çağı I
17-14 Yapı katları	Eski Tunç Çağı II
13-11. Yapı katları	Eski Tunç Çağı III
10-9. Yapı katları / Karum III-IV	Eski Tunç Çağı III – Orta Tunç Çağı
8. Yapı katı / Karum II	Asur Koloni Dönemi
7. Yapı katı / Karum Ib	Asur Koloni Dönemi
6 – 5. Yapı katları / Karum Ia	Asur Koloni – Hitit Dönemi
4 – 3. Yapı katları	Demir Çağı
2 – 1. Yapı katları	Helenistik Dönem ve Roma Dönemi

Karum'daki tüm yapı tabakalarında ölümler, evlerinin zeminine, taş sanduka mezarlara veya küplerin içine ya da doğrudan toprağa gömülmüşlerdir. Silahlarıyla yahut kişisel ziynet eşyalarıyla, öteki dünyada ihtiyaçlarını gidermek amacıyla seramik çanak-çömlekle veya metal kaplarla gömülen ölümler, ölümden sonraki hayatta iş yapabilsinler diye sermayeleri ile gömülmüşlerdir (Kulakoğlu, 2011).

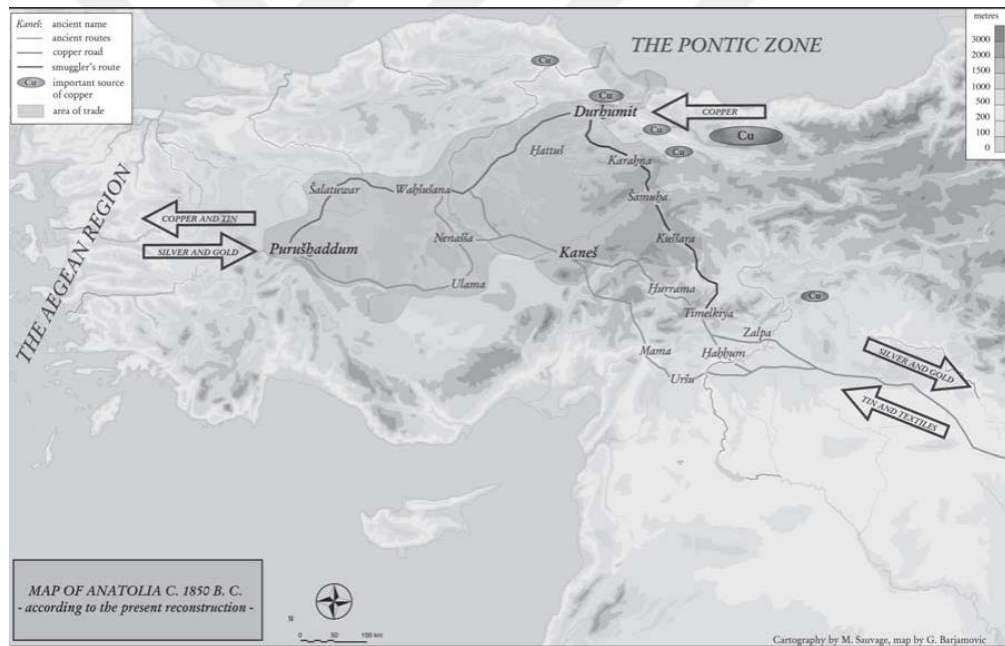
Kayseri ovası içerisinde yer alan Kültepe'nin coğrafi ve iklim özellikleri hakkında çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalardan biri, Prof. Dr. Reşat İzbirak tarafından Kayseri ve çevresinde yapılan çalışmalardır. Özellikleri itibarıyla Kayseri Ovası, Neojen tortul temelli lav platoları bulunan bir zemine sahiptir. Neojen tabakaların yer altı suyunu tutucu ve besleyici özellikler katması, ova üzerindeki yerleşim yerlerine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Çevresinde çeşitli dağ ve tepeler bulunan Kayseri ovası, bu yapısıyla çukur çanak görünümüne sahiptir (İzbirak, 1947; Öz, 2011). Prof. Dr. Tahsin Özgüç'ün Kültepe coğrafyasının kaynak sularına yakın olması ve yeraltı sularına ulaşmanın kolay olduğu bilgisini vermektedir. Ayrıca höyük yakınında bulunan Karahöyük köyünde köylüler tarafından bahçelerde ve tarlalarda buğday, arpa, fasulye, ayçiçeği, patates, soğan, patlıcan, domates, biber, kavun ve karpuz yetiştirildiği bilgisi verilmiştir. Karum bölgesinde söğüt, ceviz, dut ağaçları ve az miktarda kayısı ve armut ağaçlarının bulunduğu; bağcılığın yaygın olmasa bile devam ettiği rapor edilmiştir (Özgüç, 1948; Öz, 2011).

Asur Ticaret Koloni dönemlerinde Anadolu halkının beslenme alışkanlıklarının değişmediği, ağırlık olarak yine tahıl tarımının devam ettiği, ek olarak meyve ve sebze ekiminin de sürdüğü bazı arkeolojik eserlerden ve çivi yazılı tabletlerden öğrenilmektedir. Kültepe kazılarında hemen her evin duvar diplerinde sıralı şekilde yerleştirilmiş zahire küpleri içerisinde, kömürleşmiş buğday taneleri ve arpa kabukları bulunmuştur. Ayrıca evlerde tahılları ezerek un haline getirmeye yarayan öğütme taşları da ele geçirilmiştir (Özgüç, 1950, 1959, 1986; Kulakoğlu, 2006; Öz, 2011).

Kültepe tabletlerine göre, Eski Anadolu'da yetiştiriciliği yapılan meyvelerin başında üzüm gelmektedir. Üzüm hem meyve hem de birtakım işlemlerden geçirildikten sonra şarap olarak tüketiliyordu. Şarap, ticarî bir ürün olarak hem Asurlu hem de yerlilere ait belgelerde geçmektedir. Şarap, Asurlu tüccarların, Anadolu-Mezopotamya arasındaki kervan yolculuğu boyunca yaptıkları harcamaları gösteren masraf listelerinde ve tüccarların birbirleriyle yazışmalarında, sipariş verilen ürünler arasında da kayıtlıdır (Öz, 2011).

Kultepe tabletlerinden elde edilen bilgiler ışığında, bölgede Orta Tunç Çağı boyunca tüketilen hayvansal gıdaların genellikle koyun, sığır ve domuzlardan sağlandığı bilinmektedir (Albayrak, 2003). Atıcı (2014) tarafından yapılan zooarkeolojik çalışmalarda yerli ve Asurlu yerleşim yerlerinden elde edilen materyallerde koyun, keçi, sığır ve domuz olmak üzere dört ana türün hâkim olduğu görülmektedir. Bu türlerin yanı sıra, yaban domuzu, ala geyik, tilki, köpek, küçük memeliler ve bazı kuş türlerine dair buluntuların varlığı da bilinmektedir.

Anadolu, bakır madenleri açısından zenginliği olmasına rağmen, tunç yapımında kullanılan kalaydan yoksundu. Asurlular Mezopotamya'dan Anadolu'ya yapılan kalay ticaretini eşek kervanlar ile tekellerine aldılar (Özgüç, 2003; Atıcı, 2014). Bölgede ticareti yapılan diğer maddeler ise bakır, altın, yün ve tahıl ile değerli metaller arz-talep farklılıklarına göre tercih edilen mallar arasında yer almaktaydı (Gledhill ve Larsen, 1982; Dercksen, 1996; Veenhof, 2010; Atıcı, 2014).



Harita 4 Orta Tunç Dönemi Ticaret Yolları (Bajramovic, 2008)

Kultepe'den çıkarılan Asur Kolonileri Dönemi'ne (Orta Tunç Çağı) tarihlendirilen iskeletlerden yapılan paleodemografik analizler aşağıdaki tabloda gösterilmektedir (Tablo 13). Genel olarak 56 bireyin yer aldığı bu popülasyonun 7'si çocuk veya adolesan bireylerden oluşmaktadır. Çalışmanın konusunu oluşturan erişkin bireylerin sayısı 49'dur. Yaş Gruplarına göre yapılan dağılımda toplamda 10 birey (%20,41) genç erişkin gruba dahil olup bunların 5'i erkek (%10,20), 4'ü kadın (%8,16) iken cinsiyeti saptanamamış 1 birey (%2,04) bulunmaktadır. Orta erişkin bireylerin

sayısı 18 (%36,73) olup bunların 9'u (%18,37) erkek ve 9'u (%18,37) kadın bireylerdir. İleri erişkin bireylerin toplam sayısı 10 (%20,14) olup bunların 6'sı (%12,24) erkek 4'ü (%8,16) kadın bireylerdir. Yaş tahmininde herhangi bir yaş grubuna dahil edilemeyen erişkin bireylerin sayısı 11 (%22,45) olmakla birlikte, bunların 4'ü (%8,16) erkek, 5'i (%10,20) kadındır. İki bireyin (%4,08) herhangi bir şekilde cinsiyet tayini ve yaş tahmini yapılamamıştır.

Tablo 13 Kültepe Asur Kolonileri Dönemi Popülasyonunun Cinsiyet ve Yaş Dağılımı

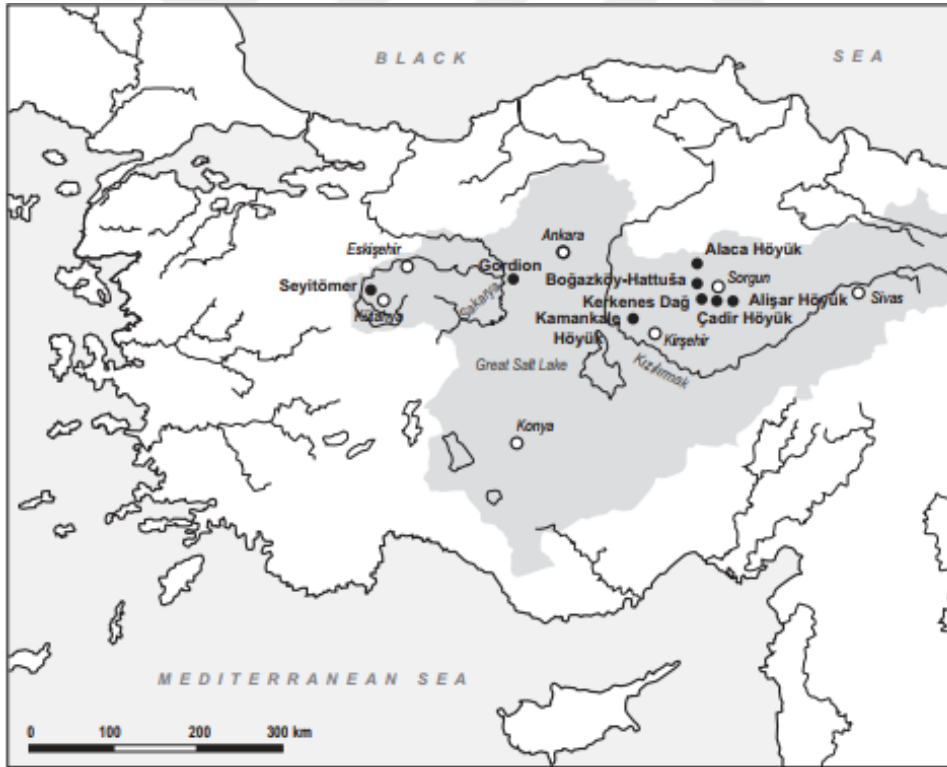
Yaş Grupları	Erkek	Kadın	Belirlenemeyen	Toplam
Genç Erişkin	5 (10,20%)	4 (8,16%)	1 (2,04%)	10 (20,41%)
Orta Erişkin	9 (18,37%)	9 (18,37%)		18 (36,73%)
İleri Erişkin	6 (12,24%)	4 (8,16%)		10 (20,41%)
Erişkin	4 (8,16%)	5 (10,20%)	2 (4,08%)	11 (22,45%)
Toplam	24 (48,98%)	22 (44,90%)	3 (6,12%)	49 (100,00%)

Kültepe popülasyonunun cinsiyetler arası dağılımında erkek bireylerin sayısı kadın bireylerin sayısına oranla daha fazladır. Toplam erkek sayısı 24'tür ve bu popülasyonun %48,98'ini oluşturmaktadır. Kadın bireylerin toplam sayısı 22 olup bu popülasyonun %44,90'ını oluşturmaktadır. Cinsiyeti saptanamamış olan birey sayısı yalnızca 3 olup, bu toplumun %6,12'sini oluşturmaktadırlar. Genel yaş grupları arasında bu popülasyonun en yoğun olduğu yaş aralığı orta erişkindir (%36,73). Genç erişkin ve ileri erişkin yaş grupları aynı orandadır (%20,41-%20,41). Herhangi bir yaş grubuna dahil edilemeyen ve erişkin olarak değerlendirilen birey sayısının oranı ise %22,45'tir. Erkek bireylerin, yaş grupları arasında en yoğun olduğu kategori orta erişkin yaş grubudur (%18,37). Sonrasında sırasıyla ileri erişkin (%12,24) ve genç erişkin (%10,20) yaş grupları takip etmektedir. 4 erkek bireyin yaş sınıflandırılması yapılamamıştır. Kadın bireyler arasında yaş kategorisinde en yoğun olan grup orta erişkin (%18,37) yaş grubudur. Genç erişkin ve ileri erişkin yaş grubundan her ikisinden de dörder birey bulunmaktadır (%8,16-%8,16).

2.6.3. Seyitömer Höyük

Seyitömer Höyüğü, Kütahya il merkezinin 26 km. kuzeybatısında, Çelikler Seyitömer Elektrik Üretim A.Ş. rezerv sahasında, eski Seyitömer Kasabası'nın bulunduğu alan içerisinde yer almaktadır. Yaklaşık 150 x 140 m ölçülerinde olan höyüğün orijinal yüksekliği 23.5 m'dir. Höyüğün etkilediği alanda bulunan 12 milyon

ton kömür rezervinin kullanılabilir duruma getirilmesi amacıyla, 1989 yılından itibaren ilk yıl, Eskişehir Müzesi Müdürlüğü, 1990-1995 yıllarında Afyon Müzesi Müdürlüğü tarafından kazı çalışmaları yürütülmüştür. Bir süre ara verilen kazı çalışmalarına, Dumlupınar Üniversitesi (DPÜ) ve Türkiye Kömür İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TKİ) arasında 27.02.2006 tarihinde imzalanan 5+1 yıllık protokol ile 2006 yılında, Prof. Dr. A. Nejat Bilgen başkanlığında, Dumlupınar Üniversitesi Arkeoloji Bölümü tarafından yeniden başlanmıştır. 2011 Yılında yapılan Ek Protokol ile kazı çalışmaları 3 yıl uzatılmıştır. 2013 Yılında Seyitömer Linyit İşletmesinin, Özelleştirme İdaresi tarafından özelleştirilmesi sonucu Çelikler Seyitömer Elektrik Üretim A.Ş. bünyesinde kazı çalışmalarına devam edilmektedir (Bilgen A. N., 2008; Bilgen A. N. ve diğerleri, 2010; Bilgen A. N. ve diğerleri, 2010; Bilgen A. N. ve diğerleri, 2011; Bilgen A. N. ve diğerleri, 2012; Bilgen A. N. ve diğerleri, 2014; Bilgen A. N., 2015; Bilgen A. N., 2014; Bilgen A. N. ve Bilgen Z., 2015; Bilgen A. N. ve Kapuci, 2018). Yapılan arkeolojik kazılar sonucunda höyüğün mimari açıdan stratigrafisi aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 14).



Harita 5 Seyitömer Höyük'ün Haritadaki Yeri (Kealhofer ve Grave, 2011)

Tablo 14 Seyitömer Höyük Dönemlerine Göre Tabakaları

I. Tabaka	Roma Dönemi: MS. 255-363
II. Tabaka	Hellenistik Dönem: MÖ. 334-30
II-A: Geç Evre	
II-B: Erken Evre	
III. Tabaka	Akhaemenid Dönem: MÖ. 500-334
III-A: MÖ. 4. yüzyıl	MÖ. 400-334
III-B: MÖ. 5. Yüzyıl	MÖ. 500-400
IV. Tabaka	Orta Tunç Çağı: MÖ. 18. yüzyıl
IV-A: Geç Evre	MÖ. 1750-1700
IV-B: Orta Evre	MÖ. 1790-1750
IV-C: Erken Evre	MÖ 20. yüzyıl-19. yüzyıl
V. Tabaka	Eski Tunç Çağı: MÖ. 3000-2000
V-A: Geç Evre	MÖ. 2150-2000
V-B: Orta Evre	MÖ. 2250-2150
V-C: Erken Evre	MÖ. 2350-2250



Resim 17 Seyitömer Kazısının Kuşbakışı Görünümü (Bilgen ve diğerleri., 2012)

Orta Tunç Çağı tabakasında A-B-C olmak üzere üç mimari evre belirlenmiştir. Bu tabakanın B ve C evrelerinde deprem çatlakları tespit edilmiştir. Söz konusu

çatlaklar bölgenin bilinen en eski depremine işaret etmekle birlikte; deprem sonucu nitelik ve nicelik açısından çok sayıda gerek mimari kalıntı gerekse küçük eser tespit edilmiştir. Deprem sonucu yıkılan mekanlar içinde çok sayıda insan iskeletine rastlanmış olup, bir grup iskeletin beyin kalıntılarının korunduğu tespit edilmiştir. Her üç evrede açığa çıkarılan mimari öğeler arasında, yapım tekniğinde herhangi bir değişikliğin olmadığı tespit edilmiştir. Orta Tunç Çağı tabakasına ait tüm evrelerde düzenli bir yerleşim planı bulunmamaktadır. Çift yüzölçü duvarlar kullanılarak yapılmış olan mekânlar içinde ocaklar, bölmeler, ışıklar, platformlar, fırınlar bulunabilmektedir. Höyüğün, Orta Tunç Çağı C evresinde güçlü bir sur duvarı ile çevrelendiği saptanmıştır. Fakat her alanda korunmamış olan surun mevcut uzunluğu toplamda 182 m olarak ölçülmüştür. Ayrıca sur duvarının dışında açığa çıkarılmış olan mekânlardan yola çıkarak, höyüğü çevreleyen surun dışında bir yerleşimin varlığından söz etmek mümkündür. Bu evre buluntu grupları içinde çömlekler, testiler, çanaklar, ağırşaklar, tezgâh ağırlıkları, bronz baltalar, bronz iğneler, kurşun figürin, ritonlar, mühürler yer almaktadır. Ele geçen buluntular Seyitömer Höyüğü, Orta Anadolu ve Mezopotamya arasındaki ticari ilişkilerini göstermesi açısından son derece önemli eserlerdir (Bilgen A. N., 2008; Bilgen A. N. ve diğerleri, 2010; Bilgen A. N. ve diğerleri, 2010; Bilgen A. N. ve diğerleri, 2011; Bilgen A. N. ve diğerleri, 2012; Bilgen A. N. ve diğerleri, 2014; Bilgen A. N., 2015; Bilgen A. N., 2014; Bilgen A.N. ve Bilgen Z., 2015; Bilgen ve Kapuci, 2018).

Seyitömer yerleşiminde Orta Tunç Çağına tarihlendirilen çeşitli dokuma tezgâhları, tarımda kullanılan aletler, arpa ve buğday tohumları ve bu ürünleri depolamak amacıyla yapılmış olan silo ve ambar yapılarının olduğu bilinmektedir. Dönem itibarı ile Kültepe'nin Orta Tunç tabakalarıyla benzer zaman diliminde bulunan Seyitömer Höyüğünde Ortadoğu ve Mezopotamya ile ticari ilişkilerin varlığı araştırmacılar tarafından dile getirilmektedir (Bilgen A.N., 2014; Bilgen A. N., 2019).

Orta Tunç Dönemi'ne ait popülasyonun oluşturduğu Seyitömer toplumunun paleodemografik yapısı aşağıdaki Tablo 15'te verilmiştir. Popülasyonda toplam 59 birey tespit edilmiş olup bunların 9'u çocuk ve adolesandır. Çalışmaya dahil olan erişkin bireylerin toplam sayısı ise 50'dir. Yaş gruplarının bu toplumdaki dağılımında genç erişkin sayısı 19'dur (%38,00). Genç erişkin bireylerin 5'i erkek (%10,00), 11'i kadın (%22,00) iken, 3 bireyin ise cinsiyeti saptanamamıştır (%6,00). Orta erişkin bireylerin toplam sayısı 9'dur (%18,00). Bu yaş grubunda 5 erkek (%10,00) 4 kadın (%8,00) birey bulunmaktadır. İleri erişkin birey sayısı toplamda 4'tür (%8,00) ve

bunların 2'si erkek (%4,00) ve 2'si kadındır (%4,00). Yaş grubuna dahil edilemeyen ve erişkin kategorisinde olan toplam 18 (%36,00) birey bulunmaktadır. Erişkin bireylerin 7'si erkek (%14,00), 3'ü kadın (%6,00), 8'i ise cinsiyeti saptanamayan (%36,00) bireylerden oluşmaktadır.

Tablo 15 Seyitömer Orta Tunç Çağı Popülasyonunun Cinsiyet ve Yaş Dağılımları

Yaş Grupları	Erkek	Kadın	Belirlenemeyen	Toplam
Genç Erişkin	5 (10,00%)	11 (22,00%)	3 (6,00%)	19 (38,00%)
Orta Erişkin	5 (10,00%)	4 (8,00%)		9 (18,00%)
İleri Erişkin	2 (4,00%)	2 (4,00%)		4 (8,00%)
Erişkin	7 (14,00%)	3 (6,00%)	8 (16,00%)	18 (36,00%)
Toplam	19 (38,00%)	20 (40,00%)	11 (22,00%)	50 (100,00%)

Seyitömer popülasyonunda yer alan bireylerin cinsiyet oranlarında kadın ve erkek bireylerin oldukça yakın olduğu gözlemlenmektedir. Bu popülasyonda 19 erkek (%38,00) birey, 20 kadın (%40,00) birey saptanırken 11 bireyin (%22,00) ise cinsiyeti saptanamamıştır. Erkek bireylerinin yaş aralıkları arasında en yoğun olduğu gruplar, beşer bireyle temsil edilen genç erişkin ve orta erişkin yaş gruplarıdır (%10,00-%10,00). İleri erişkin kategorisinde 2 birey bulunmaktadır (%4,00). Kadınlarda en yoğun yaş aralığı ise 11 bireyle temsil edilen genç erişkin yaş grubudur (%22,00). Sonrasında sırasıyla orta erişkin (4 birey %8,00) ve ileri erişkin (2 birey %4,00) yaş grupları gelmektedir. Yaş gruplarına dahil edilemeyen bireylerin popülasyona oranının yüksek olması (%36,00) kayda değer biçimde yüksektir.

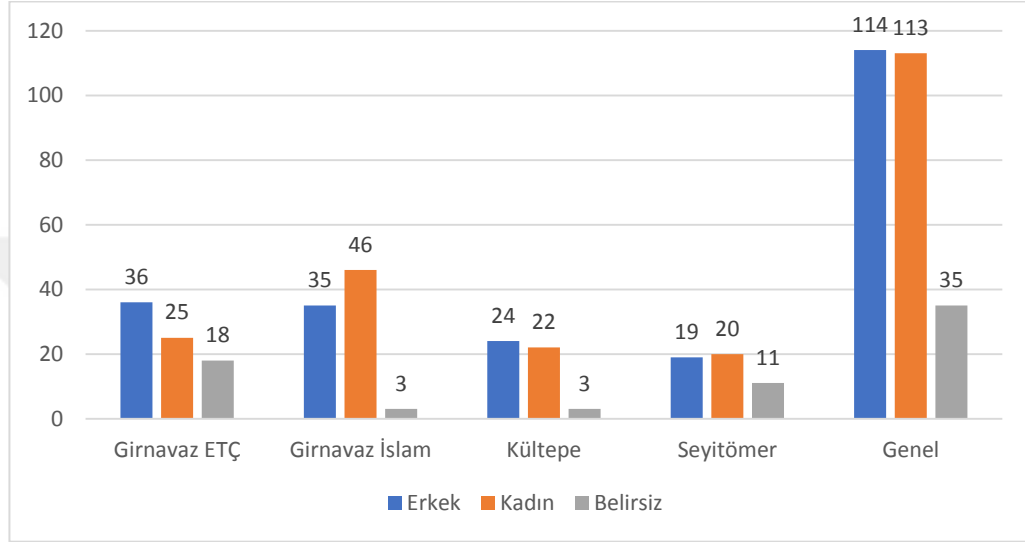
Çalışmanın konusunu oluşturan iskeletler paleodemografik açıdan Tablo 16'da birlikte değerlendirilmiştir. Üç farklı kazı alanından dört farklı popülasyona ait iskelet kalıntılarının cinsiyet ve yaş kategorileri sınıflandırılmıştır.

Tablo 16 Popülasyonlara ve Dönemlere Göre Cinsiyet Dağılımı

Popülasyon	Dönem	Erkek		Kadın		Belirsiz		Genel	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Girnavaz	ETÇ	36	13,74	25	9,54	18	6,87	79	30,15
Girnavaz	Orta çağ	35	13,36	46	17,56	3	1,15	84	32,06
Kültepe	OTÇ	24	9,16	22	8,40	3	1,15	49	18,70
Seyitömer	OTÇ	19	7,25	20	7,63	11	4,20	50	19,08
	Toplam	114	43,51	113	43,13	35	13,36	262	100,00

n: Birey sayısı

İncelenen topluluklara ait bireylerin cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 16’te gösterilmektedir. Toplam erkek birey sayısı 114 olup bu sayının genel cinsiyete oranı %43,51’dir. Kadınların sayısının erkeklerle neredeyse aynı olduğu görülmektedir. Toplam kadın birey sayısı 113’tür ve incelenen toplumların %43,13’ünü oluşturmaktadır. Dört popülasyon içerisinde cinsiyeti tespit edilemeyen birey sayısı 35’tir ve genel sayının %13,36’sını oluşturmaktadır. İncelenen dört toplumda toplamda 262 erişkin birey bulunmuştur (Grafik 1).



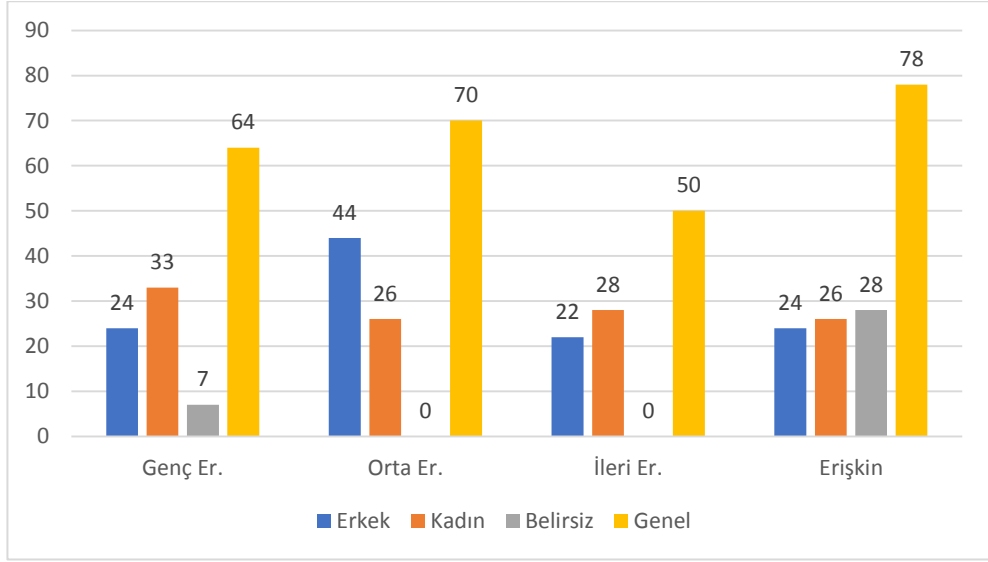
Grafik 1 Toplumların Cinsiyetlere Göre Dağılımı

İncelenen dört topluma ait bireylerin yaş aralıklarına göre genel dağılımı Tablo 17’de verilmiştir. İncelenen bireyler yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde bu bireylerin 64’ü genç erişkin (%24,43), 70’i orta erişkin (%26,72), 50’si ileri erişkin (%19,08) ve 78’i erişkin (%29,77) olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 17 Cinsiyetlere Göre Yaş Aralığı Genel Dağılımı

Popülasyon	Erkek		Kadın		Belirsiz		Genel	
	n	%	n	%	n	%	n	%
GençErişkin	24	9,16	33	12,60	7	2,67	64	24,43
Orta Erişkin	44	16,79	26	9,92			70	26,72
İleri Erişkin	22	8,40	28	10,69			50	19,08
Erişkin	24	9,54	26	9,54	28	10,69	78	29,77
Toplam	114	43,51	113	43,13	35	13,36	262	100,00

n: Birey sayısı



Grafik 2 Toplumların Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

BÖLÜM 3: BULGULAR VE DEĞERENDİRME

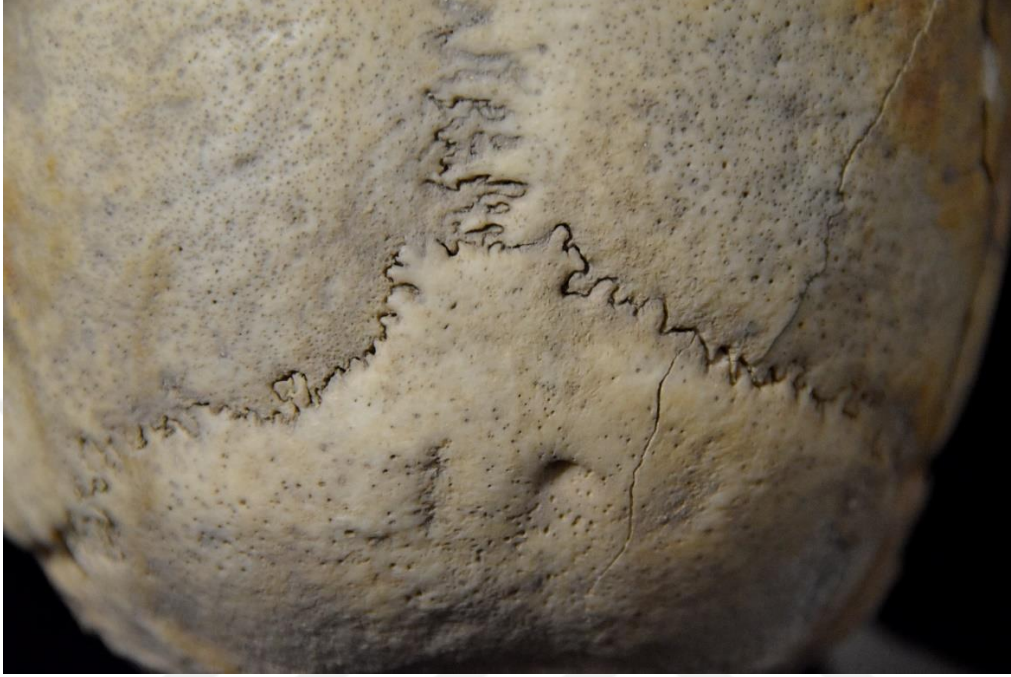
3.1. Gırnavez Höyük, Kültepe ve Seyitömer Topluluklarında Saptanan Paleopatolojik Bulgular

Gırnavez Höyük Eski Tunç Dönemi, Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi, Kültepe ve Seyitömer toplumlarına ait bireyler üzerinde paleodemografik belirlemeler yapıldıktan sonra bu popülasyonların sağlık profilleri oluşturulmuştur. Belirlenen patolojik olgular doğrultusunda bireyler üzerinde incelemeler yapılarak, cinsiyet ve yaş kategorilerine göre analizleri çıkarılmıştır. Toplumlar arasında karşılaştırmaları, oranları ve dağılımları değerlendirilmiştir.

3.1.1. Porotic Hyperostosis

Eski Tunç Çağı ile tarihlendirilen Gırnavez Höyük'ten ele geçen iskelet kalıntıları porotic hyperostosis açısından incelendiğinde, toplam 5 bireyde bu lezyon gözlemlenmiştir. Bu patolojik oluşum incelenen 20 erkek bireyden 3'ünde mevcuttur. 12 kadın bireyin 1'inde bu patoloji gözlemlenmiştir. Ayrıca cinsiyeti belirlenemeyen bir bireyde porotic hyperostosis ile karşılaşılmıştır. Bu patolojinin toplum içerisinde görülme sıklığı %6,3 olarak karşımıza çıkmaktadır. Patolojinin bu toplum açısından cinsiyetler arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0,06$, Değer: 12,67) Gırnavez Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların 2 erkek bireyde porotic hyperostosis ile karşılaşılmıştır. Bu bireylerden 20'sinde görülmemiş, 13 bireyin ise patolojisine bakılamamıştır. Bu durum, kadınlarda bir bireyde gözlemlenmiş, 31 bireyde saptanamamış, 15 bireyde ise bakılamamıştır. Cinsiyeti belirlenemeyen bireylerde bu patoloji tespit edilememiştir. Toplamda üç bireyde saptanan bu patolojinin toplum içerisindeki oranı %3,5'tir. İstatistiki bakımdan porotic hyperostosisin bu toplumda cinsiyetler arasında anlamlı bir ilişkisi yoktur ($p=0,39$, Değer:4,17). Kültepe Orta Tunç Çağı erkek bireylerin 12'sinde porotic hyperostosis tespit edilmiştir. 7 bireyde gözlemlenmezken 6 bireyde ise bakılamamıştır. Kadın bireylerin üçünde saptanırken, 10 bireyde gözlemlenmemiş, 8 bireyde ise bakılamamıştır. Cinsiyeti saptanamayan bireylerde ise bu patoloji bakılamamıştır. Porotic hyperostosis'in oranı Kültepe toplumunda %30,6'dır. İstatistiksel veriler doğrultusunda ise bu patolojinin cinsiyetler arasında anlamlı bir ilişkisi bulunmamaktadır ($p=0,20$, Değer:10,04). Seyitömer Orta Tunç Çağı insanların ise erkek bireylerinin sekizinde porotic hyperostosis ile karşılaşılmış, dördünde saptanamamış, yedisinde ise bakılamamıştır. Kadın bireylerin dokuzunda porotic hyperostosis saptanmış, üçünde gözlemlenmemiş, sekizinde ise

bakılamamıştır. Cinsiyeti belirlenemeyen bireylerde porotic hyperostosis bakılamamıştır. Toplamda 17 bireyde saptanan bu patolojinin toplumda görülme oranı %34'tür. İstatistiksel veriler doğrultusunda Seyitömer popülasyonunun cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir ($p=0,06$, Değer: 13,22).



Resim 18 Seyitömer Toplumuna Ait Genç Erişkin Kadın Bireye Ait Kafatası Üzerinde Görülen Porotic Hyperostosis

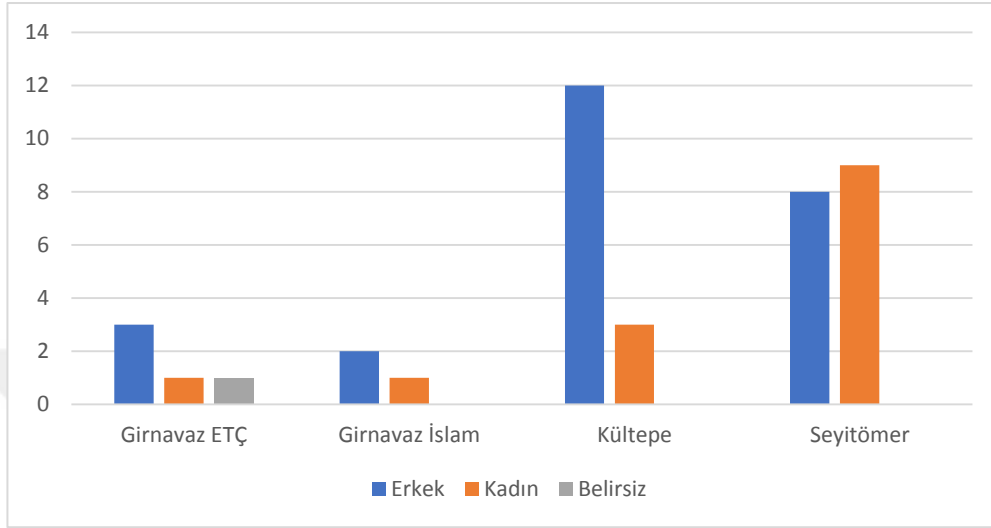
Tablo 18 Porotic Hyperostosis'in Cinsiyet ve Toplumlara Göre Dağılımı

	Porotic Hyperostosis				
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	3/17/16	2/20/13	12/7/6	8/4/7	25/48/42
Kadın	1/12/12	1/31/15	3/10/8	9/3/8	14/56/43
Belirsiz	1/1/16	0/1/3	0/0/3	0/0/11	1/2/33
Toplam	5 (6,3%)	3 (3,5%)	15 (30,6%)	17 (34%)	40

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Porotic hyperostosis'in popülasyonlar içerisinde en yoğun olduğu toplum, %34'lük oranı ile Seyitömer toplumdur. Bu oranı %30,6 ile diğer bir Orta Tunç popülasyonu olan Kültepe izlemektedir. En az oran ise %3,5 ile Orta çağ toplumu olan Girnavaz Geç Roma – Erken İslam popülasyonunda görülmüştür. Cinsiyetler arası farklılık söz konusu olduğunda, Kültepe popülasyonun kadın ile erkek bireyleri arasında kayda değer bir fark görülmektedir. Erkek bireylerde daha çok karşılaşılan porotic

hyperostosis'in kadınlarda görülme durumu erkeklerin dörtte biridir. Seyitömer toplumunda ise porotic hyperostosis'in kadın ve erkeklerde görülme durumu neredeyse aynıdır. Porotic hyperostosis, Seyitömer toplumunda cinsiyetler arasında düzenli bir dağılıma sahiptir. Girnavaz Höyüğün her iki toplumunda erkek bireylerde görülen porotic hyperostosis kadınlara oranla daha fazladır (Grafik 3).



Grafik 3 Porotic Hyperostosis'in Cinsiyetler Arasındaki Dağılımı

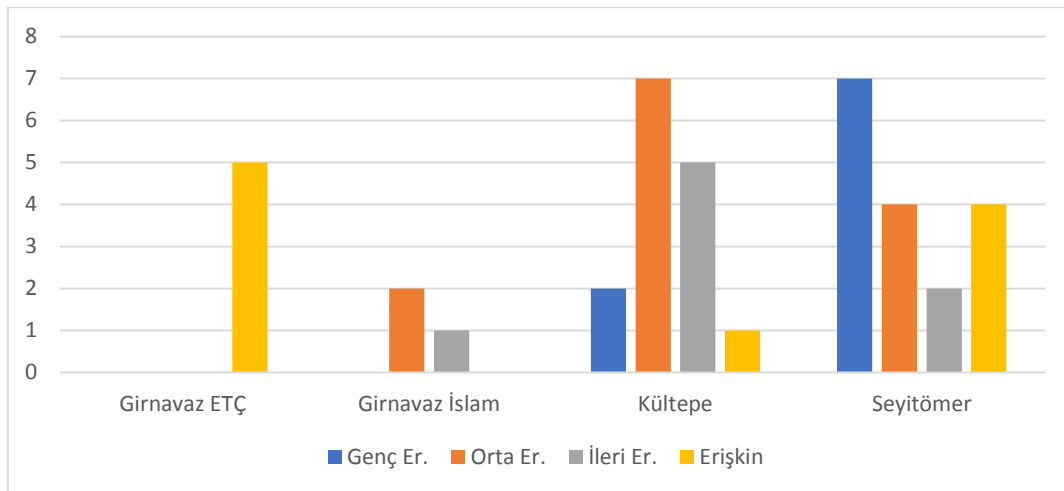
Porotic hyperostosis'in yaş aralıklarında görülme sıklığı Tablo 19'da verilmiştir. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında, toplam 5 erişkin bireyde porotic hyperostosis saptanmıştır. Bu doğrultuda bu popülasyonun yaş aralıklarında istatistiki bir veri çıkarılamamıştır. Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Döneminde 2'si orta erişkin, 1'i ileri erişkin toplam 3 bireyde porotic hyperostosis tespit edilmiştir. İstatistiksel veriler doğrultusunda porotic hyperostosis, yaş aralıkları arasında anlamsızdır ($p=0,84$ Değer:1,40). Kültepe popülasyonunda 15 bireyde saptanan porotic hyperostosis yaş kategorileri dağılımında 2 genç erişkin, 7 orta erişkin 5 ileri erişkinde ve 1 yaş aralığı saptanamamış erişkin bireyde gözlemlenmiştir. İstatistiksel veriler doğrultusunda yaş aralıkları bakımından anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0,45$, Değer:5,91). Seyitömer toplumunda 17 bireyde saptanan porotic hyperostosis'li bireylerin 7'si genç erişkin, 4'ü orta erişkin, 2'si ileri erişkin yaş aralığında yer alırken; 4'ünün erişkin birey olduğu gözlemlenmektedir. İstatistiksel veriler doğrultusunda bu popülasyonun yaş aralıkları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ($p=0,13$, Değer:8,81).

Tablo 19 Porotic Hyperostosis'in Yaşa ve Toplumlara Göre Dağılımı

Porotic Hyperostosis				
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	0/12/9	0/11/2	2/4/4	7/2/10
Orta Erişkin	0/6/9	2/18/8	7/6/5	4/3/2
İleri Erişkin	0/10/4	1/18/4	5/3/2	2/1/1
Erişkin	5/2/22	0/5/17	1/4/6	4/1/13
Toplam	5	3	15	17

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Yaş ve patoloji ilişkisi konusunda porotic hyperostosis'in en sık görüldüğü yaş aralığı, orta erişkin bireylerin yer aldığı yaş aralığıdır. Genç erişkinlerin oluşturduğu yaş aralığı ise ikinci sırada yer alırken, ileri erişkin yaş aralığı ile yakın bir orana sahiptir. Toplumlarda toplam 10 birey erişkin kategorisindedir. Porotic hyperostosis'in en yoğun olduğu toplum olan Seyitömer'de bu patoloji en sık genç erişkinlerde gözlemlenmiştir. Yaş arttıkça bu patolojinin görülme sıklığı azalsa da bakılan ve gözlenen sayılarına göre görülme oranı yüksektir. Kültepe popülasyonunda patolojinin en sık görüldüğü yaş aralığı orta erişkinlerin bulunduğu aralıktır. İleri erişkinlerin yer aldığı yaş aralığı ise yakın bir oranla ikinci sıradadır. Porotic hyperostosis oranının en düşük olduğu toplum olan Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi popülasyonu, bakılan ve gözlemlenen oranları ile kayda değer bir fark yaratmaktadır. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı toplumunda ise yaş kategorilerine dair bilgi bulunmamaktadır (Grafik 4).



Grafik 4 Porotic Hyperostosis'in Yaş Grupları Arasındaki Dağılımı

3.1.2. Cribra Orbitalia

İncelenen toplumlar arasında cribra orbitalia'nın cinsiyetler arasındaki karşılaştırmaları Tablo 20'de verilmiştir. Gınavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında 4 bireyde cribra orbitalia tespit edilmiştir. Bu bireylerin 4'ü de kadın olup erkek bireylerde ve cinsiyeti saptanamayan bireylerde cribra orbitalia tespit edilememiştir. Toplum içerisinde %5,1'lik bir oran oluşturan cribra orbitalia, istatistiksel veriler doğrultusunda cinsiyetler arasında anlamlıdır. ($p=0,039$, Değer:8,19). Gınavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanlarında cribra orbitalia toplamda 5 bireyde saptanmıştır ve bu bireylerin 2'si erkek 3'ü kadındır. Toplumun %5,8'lik oranında gözlenen bu patolojinin istatistiksel veriler doğrultusunda cinsiyetler arasında anlamlı bir ilişkisi bulunmamaktadır ($p=0,61$, Değer:2,85). Cribra orbitalia, Orta Tunç Çağı insanlarından Kültepe toplumuna ait 5 bireyde gözlemlenmiştir. Bu bireylerin 3'ü erkek 2'si kadındır. Genel olarak toplumun %10,2'lik oranına denk gelen cribra orbitalia'nın cinsiyetler arasında anlamlı bir farkı bulunmamaktadır ($p=0,80$, Değer:1,99). Seyitömerde rastlanılan cribra orbitalia sayısı ise toplamda 9'dur. Bunların 4'ünü erkek bireyler, 5'ini kadın bireyler oluşturmaktadır. Toplumun %18'ini oluşturan bu bireylerde gözlemlenen cribra orbitalia cinsiyetler arasında anlamlıdır ($p=0,02$, Değer:10,13).

Tablo 20 Cribra Orbitalia'nın Cinsiyete ve Toplumlara Göre Dağılımı

Cribra Orbitalia				
	Gınavaz ETÇ	Gınavaz İslam	Kültepe	Seyitömer
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	0/4/32	2/14/19	3/9/13	4/6/9
Kadın	4/4/17	3/18/26	2/7/12	5/6/9
Belirsiz	0/1/17	0/0/4	0/0/3	0/0/11
Toplam	4 (5,1%)	5 (5,8%)	5 (10,2%)	9 (18%)

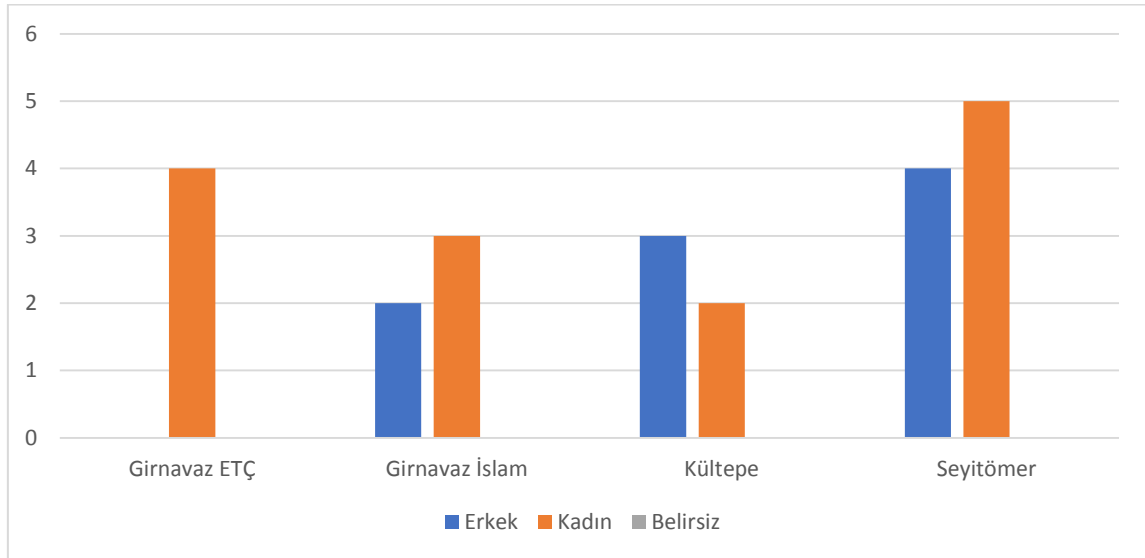
V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Cribra orbitalia'nın en yoğun görüldüğü toplum, %18'lik bir orana sahip olan Orta Tunç Çağı Seyitömer toplumdur. Diğer bir Orta Tunç toplumu olan Kültepe ise %10,2'lik bir oranla patolojinin en yoğun görülen ikinci popülasyonudur. Gınavaz Eski Tunç popülasyonu %5,1'lik oran ile son sırada yer almaktadır. Geç Roma – Erken İslam

popülasyonu bu değere yakın bir oran (%5,8) göstermektedir. Bu patoloji, genel olarak kadın bireylerde daha fazla karşılaşılmaktadır (14 kadın, 9 erkek).



Resim 19 Girnavaz Eski Tunç Çağı Toplumuna Genç Erişkin Kadın Bireyde Saptanan Criba Orbitalia



Grafik 5 Criba Orbitalia'nın Cinsiyete ve Toplumlara Göre Dağılımı

Criba orbitalia'nın toplumlar arasında yaş aralığına göre dağılımı Tablo 21'de verilmiştir. Girnavaz Eski Tunç Çağı toplumunda cribra orbitalia saptanan 4 bireyin 2'si genç erişkin, 2'si ileri erişkindir. İstatistiksel veriler doğrultusunda bu toplumun yaş

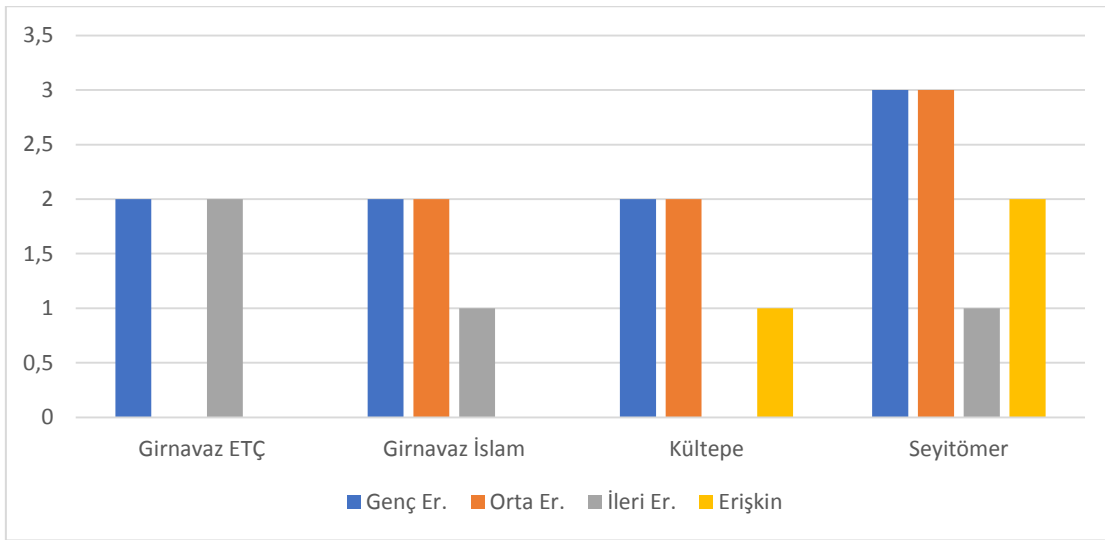
aralıkları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p=0,84$, Değer:9,09). Gırnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi toplumunda cribra orbitalia saptanan 5 bireyin 2’si genç erişkin, 2’si orta erişkin, 1’i ise ileri erişkindir. İstatistiksel veriler doğrultusunda yaş aralıkları ile anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p=0,86$, Değer:1,38). Kültepe insanları arasında cribra orbitalia bulunan 5 bireyin 2’si genç erişkin, 2’si orta erişkindir. 1 birey ise yaş aralığı tespit edilemeyen erişkin bireyler kategorisinde yer almaktadır. Kültepe popülasyonunda bu patolojinin istatistiksel verilerinin yaş aralıkları arasında anlamlı bir farkı bulunmamaktadır ($p=0,87$, Değer: 2,92). Seyitömer Orta Tunç Çağı popülasyonunda cribra orbitalia saptanan 9 bireyin 3’ü genç erişkin, 3’ü orta erişkin, 1’i ileri erişkin yaş aralığında yer almaktadır. 2 birey ise erişkin kategorisindedir. Seyitömer Orta Tunç Çağı popülasyonunun istatistiksel veriler doğrultusunda yaş aralıkları arasında anlamlı bir farkı bulunmamaktadır ($p=0,32$, Değer:6,57).

Tablo 21 Cribra Orbitalia'nın Yaşa ve Toplumlara Göre Dağılımı

Cribra Orbitalia				
	Gırnavaz	Gırnavaz	Kültepe	Seyitömer
	ETÇ	İslam		
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	2/4/15	2/8/3	2/3/5	3/4/12
Orta Erişkin	0/2/13	2/13/13	2/7/9	3/3/3
İleri Erişkin	2/2/10	1/10/12	0/3/7	1/2/1
Erişkin	0/1/28	0/1/21	1/3/7	2/3/13
Toplam	4	5	5	9

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Bu lezyon genç erişkin yaş grubunda yoğunlukla görülmektedir. Orta erişkin yaş grubunda ise toplam 7 bireyde cribra orbitalia gözlemlenirken, yaş artışıyla birlikte bu lezyonun görülme sıklığında bir azalma olduğu anlaşılmaktadır.



Grafik 6 Cribra Orbitalia'nın Yaşa ve Toplumlara Göre Dağılım

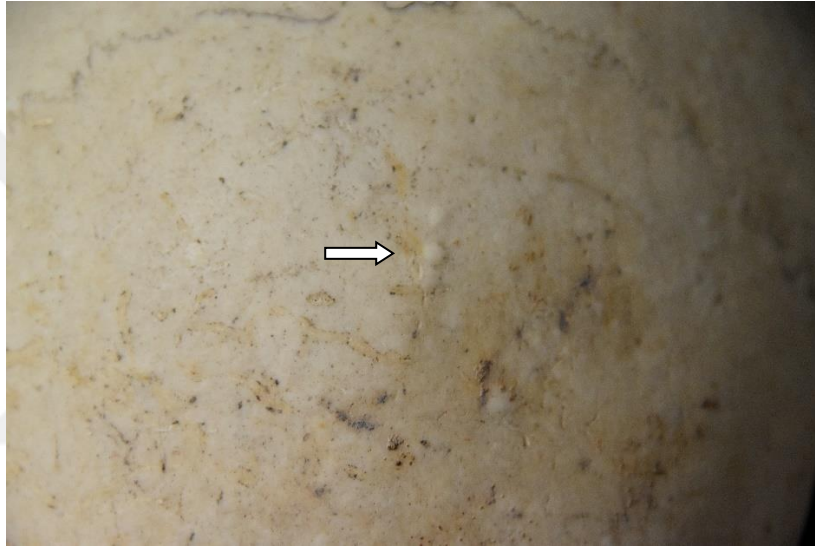
3.1.3. Button Osteoma

Button osteoma'nın toplumlardaki cinsiyetler arası görülme sıklıkları Tablo 22'de verilmiştir. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı bireyleri bu oluşum açısından incelendiğinde, cinsiyeti saptanamayan 1 bireyde button osteomaya rastlanmıştır. Eski Tunç Çağı toplumu arasında button osteoma'nın karşılaşılma oranı %1,3'tür. Bu oluşuma kadın ve erkek bireylerde karşılaşılmasına rağmen istatistiksel veriler doğrultusunda cinsiyetler arası anlamlı bir fark ile karşılaşmıştır ($p=0,03$, Değer:13,08). Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların button osteoma 2 bireyde gözlemlenmiştir. Bu bireylerin 2'si de kadın bireylerdir. Button osteoma'nın bu toplumda görülme oranı %2,3'tür. İstatistiksel veriler doğrultusunda cinsiyetler arasında anlamlı bir fark yoktur ($p=0,31$, Değer:4,67). Kültepe Orta Tunç Çağı insanlarından yalnızca 1 erkek bireyde saptanan button osteoma, bu popülasyonun %2'lik dilimini oluşturmaktadır. İstatistiksel veriler doğrultusunda Kültepe insanların cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p=0,67$, Değer:7,95). Seyitömer toplumunda dört bireyde button osteoma saptanmıştır. Bu bireylerin ikisi erkek, diğer ikisi kadındır ve bu bireyler toplumun %8'ini oluşturmaktadır. İstatistiksel verilere göre button osteoma'nın cinsiyetler arasında anlamlı bir farkı bulunmamaktadır ($p=0,09$, Değer:11,55).

Tablo 22 Button Osteoma Cinsiyet ve Topluma Göre Dağılımı

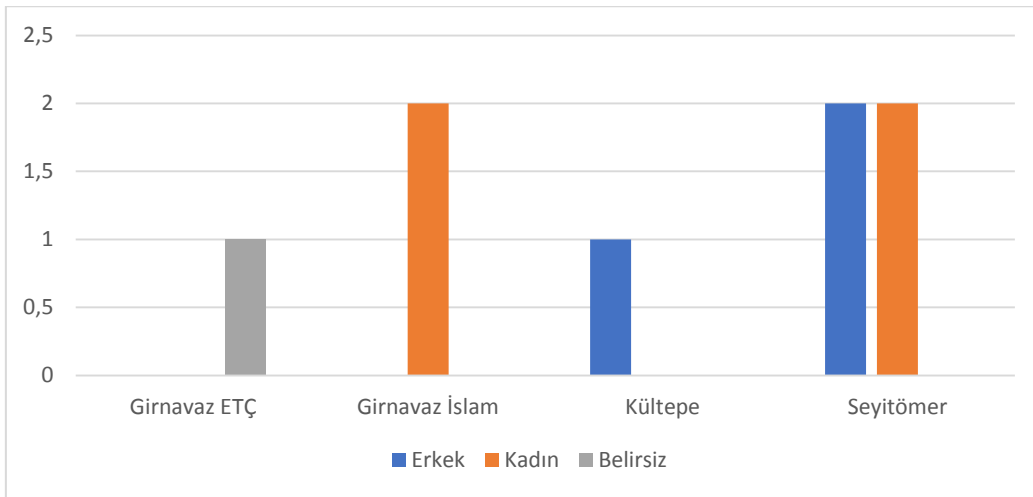
Button Osteoma				
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	0/14/22	0/23/12	1/18/6	2/9/8
Kadın	0/13/12	2/30/15	0/13/8	2/9/9
Belirsiz	1/1/16	0/1/3	0/0/3	0/0/11
Toplam	1 (1,3%)	2 (2,3%)	1 (2%)	4 (8%)

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı



Resim 20 Seyitömer Toplumundan Orta Erişkin Erkek Bireyin Kafatasında Saptanan Button Osteoma

Button osteoma'nın toplumlar arasında görülme sıklığı oldukça düşüktür. Seyitömer toplumunda dört bireyde bu patoloji ile karşılaşılması birlikte %8 oran ile diğer popülasyonlar arasında en yüksek orana sahiptir. Cinsiyetler arasında çok az bir fark olmakla birlikte en sık kadınlarda button osteoma saptanmıştır (4 kadın, 3 erkek).



Grafik 7 Button Osteoma Cinsiyet ve Topluma Göre Dağılımı

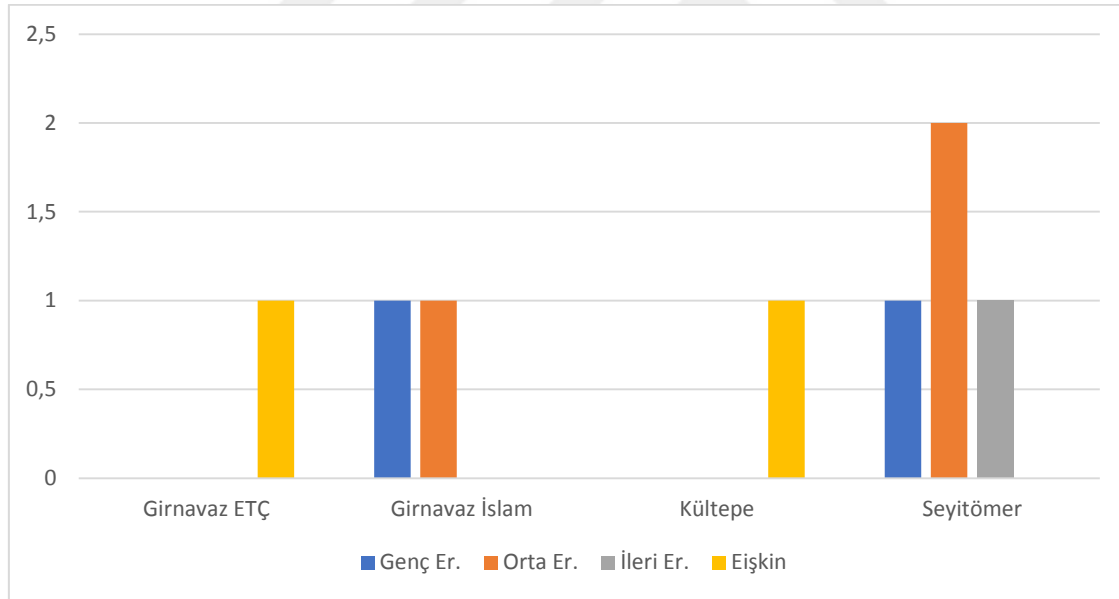
Button osteoma'nın toplumlar arasında yaş aralıklarına göre dağılımı Tablo 23'te verilmiştir. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanları arasında button osteoma saptanan tek bireyin yaş aralığı saptanamamış olup erişkin kategorisinde yer almıştır. İstatistiksel verilere göre yaş aralıklarında farklılık olmadığı için bu veriler anlamlıdır ($p=0,01$, Değer:19,44). Geç Roma – Erken İslam Döneminde button osteoma bulunan 2 bireyin yaş aralıkları genç erişkin ve orta erişkindir. İstatistiksel veriler doğrultusunda yaş aralıkları ile anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p=0,73$, Değer:2,51). Kültepe insanların saptanan button osteomalı bireyin yaş aralığı tespit edilememiş olup erişkin kategorisinde yer almaktadır. Kültepe popülasyonunda button osteomanın yaş aralıklarındaki farkı anlamsızdır ($p=0,24$, Değer:7,22). Button osteomanın diğer toplumlara göre daha sık olduğu Seyitömer popülasyonundaki yaş aralıkları dağılımı, 1 genç erişkin, 2 orta erişkin, 1 ileri erişkin bireydir. İstatistiksel veriler doğrultusunda Button osteoma, Seyitömer popülasyonunda yaş aralıkları bakımından anlamlıdır ($p=0,03$, Değer:11,46).

Tablo 23 Button Osteoma Yaşa ve Toplumlara Göre Dağılımı

Button Osteoma				
	Girnavaz	Girnavaz	Kültepe	Seyitömer
	ETÇ	İslam		
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	0/11/10	1/10/2	0/6/4	1/7/11
Orta Erişkin	0/3/12	1/19/8	0/13/5	2/5/2
İleri Erişkin	0/10/4	0/20/3	0/8/2	1/2/1
Erişkin	1/4/24	0/5/17	1/4/6	0/4/14
Toplam	1	2	1	4

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Button osteoma'nın toplumlar arasında en yoğun orta erişkin yaş aralığında gözlemlenmiştir. Genç erişkin yaş aralığında yer alan 2 bireyde ve ileri erişkin yaş aralığında bulunan 1 bireyde button osteoma saptanmakla birlikte, yaş kategorisi saptanamayan 2 bireyde bu patoloji ile karşılaşılmıştır.



Grafik 8 Button Osteoma Yaşa ve Toplumlara Göre Dağılımı

3.1.4. Litik Reaksiyonlar

Toplumlarda karşılaşılan litik reaksiyonların cinsiyetler arasındaki dağılımı Tablo 24'te verilmiştir. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı toplumunda litik reaksiyonlar saptanmamıştır. Geç Roma – Erken İslam Girnavaz toplumunda toplamda 10 bireyde litik reaksiyonlarla karşılaşılmıştır. Bunların 4'ü erkek, 6'sı kadın bireylerdir. Toplumda litik reaksiyon görülme oranı %11,6'dır. İstatistiksel verilerde cinsiyetler arasında fark

saptanmamıştır (p=0,45, Değer:3,52). Kültepe popülasyonunda karşılaşılan litik reaksiyon sayısı 5'tir. Bunların 4'ü erkek bireylerde, 1'i kadın bireyde saptanmıştır. Kültepe popülasyonunda litik reaksiyon görülme oranı %10,2'dir. İstatistiksel veriler doğrultusunda Kültepe popülasyonunun cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p=0,10, Değer:7,07). Seyitömer popülasyonunda ise 3 bireyde litik reaksiyonla karşılaşılmıştır. Bu bireylerin 3'ü de kadındır. Litik reaksiyon, bu toplumun %6'sında saptanmıştır. İstatistiksel veriler doğrultusunda cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p=0,19, Değer:3,04).

Tablo 24 Litik Reaksiyonların Cinsiyete ve Toplumlara Göre Dağılımı

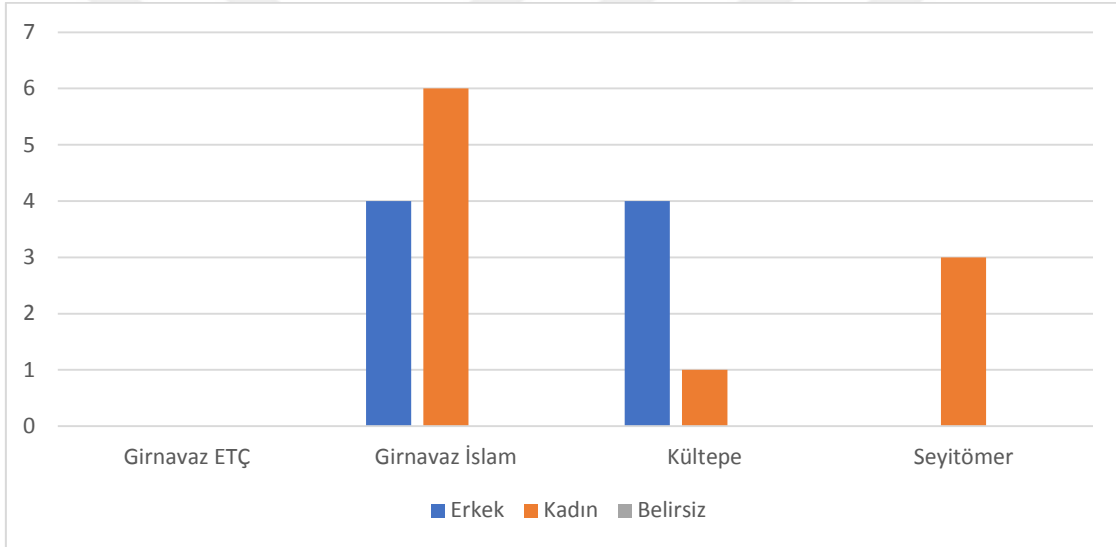
Litik Reaksiyon				
	Girnavaz ETC	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	0/31/5	4/31/0	4/19/2	0/19/0
Kadın	0/19/6	6/37/4	1/18/2	3/17/0
Belirsiz	0/5/13	0/4/0	0/1/2	0/7/4
Toplam	-	10 (11,6%)	5 (10,2%)	3 (6%)

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Toplamlar arasında litik reaksiyon en yoğun, %11,6'lık oranla Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi toplumunda rastlanmıştır. Kültepe toplumu ise oldukça yakın bir oranla (%10,2) ikinci sırada yer alırken Seyitömer toplumu üçüncü sırada yer almaktadır. Eski Tunç Çağı toplumunda ise herhangi bir litik reaksiyon saptanamamıştır. Genel dağılımda, litik reaksiyonlar cinsiyetler arasında oldukça yakın bir orandadır (10 kadın, 8 erkek birey).



Resim 21 Kültepe Toplumuna Ait Bireyin Vertebraasında Gözlenen Litik Oluşum



Grafik 9 Litik Reaksiyonların Cinsiyete ve Toplumlara Göre Dağılımı

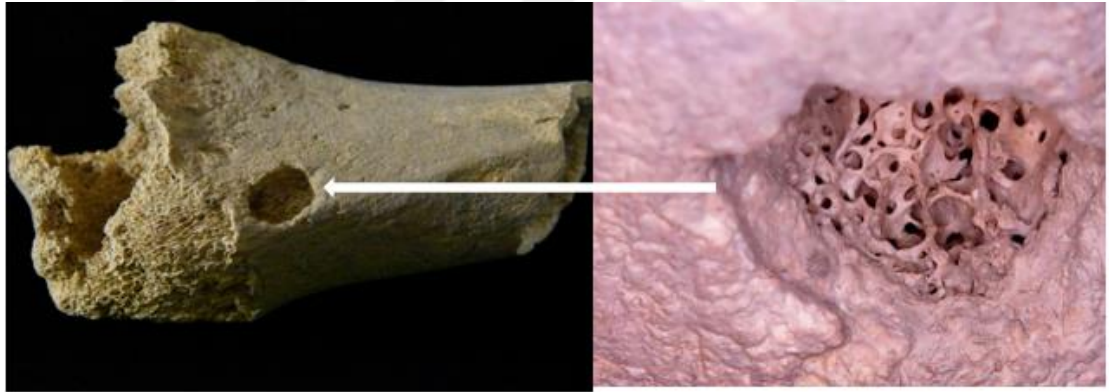
Tablo 25’te incelenen toplumlar arasında litik reaksiyonların yaşa göre dağılımları karşılaştırılmıştır. Yukarıda açıklandığı üzere, Girnavaz Höyük Eski Tunç İnsanlarında litik reaksiyon tespit edilememiştir. Girnavaz Höyük’ün Geç Roma – Erken İslam dönemi bireylerinde rastlanan litik reaksiyonların 3’ü genç erişkin, 4’ü orta erişkin, 2’si ileri erişkin yaş aralığında yer alan bireylerde gözlemlenirken; litik reaksiyon saptanan 1 bireyin yaş aralığı tespit edilememiş ve erişkin kategorisinde yer almıştır. Bu patoloji, istatistiksel veriler doğrultusunda toplumdaki yaş aralıkları arasında anlamsızdır ($p=0,44$, Değer:5,39). Kültepe toplumunda karşılaşılan litik reaksiyonların 2’si orta erişkin, 2’si ileri erişkin yaş aralığında yer alan bireylerde saptanırken, 1 bireyin yaş aralığı tespit edilemeyip erişkin kategorisinde

değerlendirilmiştir. İstatistiksel veriler doğrultusunda bu patoloji Kültepe insanlarının yaş aralıkları dağılımında anlamlı bir fark yaratmaktadır ($p=0,005$, Değer:13,65). Seyitömer Orta Tunç insanlarında litik reaksiyon saptanan 3 bireyin 2'si genç erişkin, 1'i ise orta erişkindir. İstatistiksel verilerde bu patoloji yaş grupları arasında anlamsızdır ($p=0,14$, Değer:7,65).

Tablo 25 Litik Reaksiyonların Yaşa ve Toplumlara Göre Dağılımı

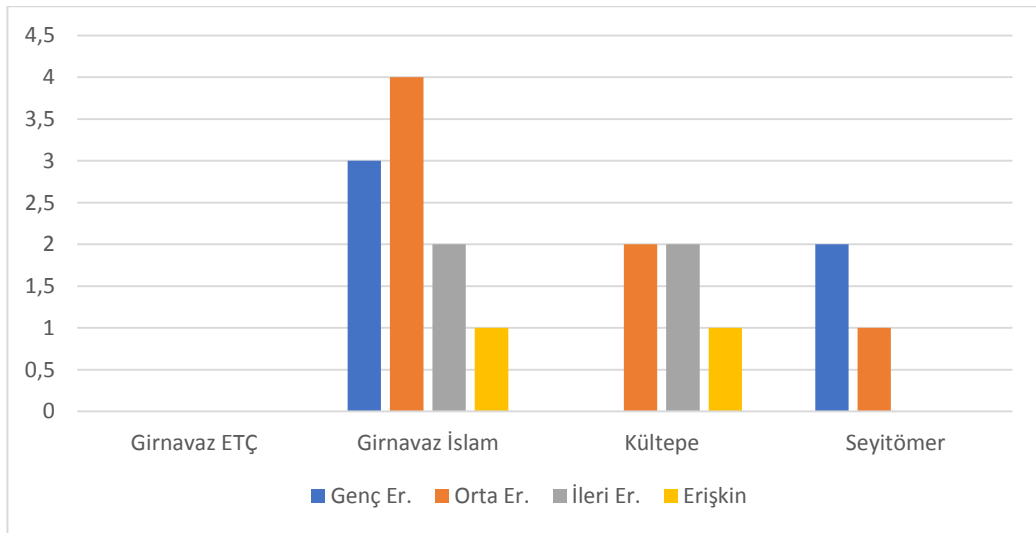
Litik Reaksiyon				
	Girnavaz	Girnavaz	Kültepe	Seyitömer
	ETÇ	İslam		
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	0/15/6	3/10/0	0/10/0	2/17/0
Orta Erişkin	0/15/0	4/22/2	2/16/0	1/8/0
İleri Erişkin	0/11/3	2/21/0	2/7/1	0/4/0
Erişkin	0/14/15	1/19/2	1/5/5	0/14/4
Toplam	-	10	5	3

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı



Resim 22 Girnavaz Geç Roma - Erken İslam Dönemine Ait Orta Erişkin Erken Bireyin Femurunda Saptanan Litik Oluşum ve Yakından Görünümü

Litik reaksiyonun toplumlar arasında en sık karşılaşıldığı yaş kategorisi orta erişkin yaş aralığıdır (tüm toplumlar arasında toplam 7 birey). Genç erişkin ve ileri erişkin yaş aralıkları arasında önemli bir fark gözlemlenmediği için yaş kategorileri arasında kayda değer bir frekans söz konusu değildir (5 genç erişkin ve 4 ileri erişkin bireyde gözlemlenmiştir.)



Grafik 10 Litik Reaksiyonların Yaşa ve Toplumlara Göre Dağılımı

Tablo 26 İncelenen Toplumlarda Saptanan Litik Reaksiyonun İskelette Saptanan Bölgeleri

Toplum	Yaş-Cinsiyet	Litik Reaksiyon
Girnavaz İslam	Erkek – Orta Erişkin	Vertebral Tutulum
	Kadın – Orta Erişkin	Vertebral Tutulum
	Kadın – Genç Erişkin	Fibula (Apendiküler)
	Erkek – Orta Erişkin	Acetabulum (Apendiküler)
	Kadın – Genç Erişkin	Radius ve Ulna (Apendiküler)
	Erkek – Orta Erişkin	Vertebral Tutulum
	Kadın – İleri Erişkin	Ulna (Apendiküler)
	Kadın – Genç Erişkin	Tibia (Apendiküler)
	Kadın – İleri Erişkin	Fibula (Apendiküler)
	Kadın – Orta Erişkin	Sacrum (Vertebral Tutulum)
	Erkek – Orta Erişkin	Femur (Apendiküler)
Kültepe	Erkek – Erişkin	Ulna ve Coxa (Apendiküler)
	Erkek – Orta Erişkin	Vertebra Humerus Radius Ulna
	Erkek – İleri Erişkin	Vertebral Tutulum
	Kadın – Orta Erişkin	Vertebral Tutulum
	Erkek – İleri Erişkin	Fibula (Apendiküler)
Seyitömer	Kadın – Orta Erişkin	Vertebral Tutulum
	Kadın – Genç Erişkin	Tibia ve Humerus (Apendiküler)
	Kadın – Genç Erişkin	Radius (Apendiküler)

İncelenen toplumlar arasında vücut bölgelerinde saptanan litik reaksiyonların yaş ve cinsiyetler bilgileri Tablo 26’da verilmiştir. Gırnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanları arasında 4 erkekte ve 7 kadında litik oluşumlar tespit edilmiştir. Toplumda görülen litik oluşumların 4’ünün vertebral tutulumda, 7’sinin ise apendiküler tutulumda görüldüğü saptanmıştır. Tablo 2’de gösterildiği üzere, spesifik enfeksiyonların hepsinde hem apendiküler hem de vertebral tutulum söz konusu olduğu için patolojilerin hangi enfeksiyondan kaynaklandığı kesin olarak anlaşılamamaktadır. Toplum içerisinde kadınların çoğunlukta olduğu açık bir şekilde görülmektedir. Kültepe popülasyonu içerisinde ise 4’ü erkek 1’i kadın olmak üzere toplam 5 bireyde litik reaksiyon saptanmıştır. Spesifik hastalığın bilindiği tek birey, orta erişkin yaş aralığında yer alan erkek bireydir (1948 No:12). Humerus, radius ve ulna kemiklerinin distal ucunda, vertebra gövdesinde saptanan litik lezyonların treponemal hastalıklara benzer özellikler taşıdığı görülmektedir, ancak kesin bilgilere ulaşabilmek için mikroskobik çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir. Seyitömer popülasyonunda 3 kadın bireyde hem vertebral hem de apendiküler tutulumların olduğu litik reaksiyonlar gözlemlenmiştir.



Resim 23 Kültepe Toplumuna Ait Bir Bireyin Uzun Kemiklerinde Karşılaşılan Litik Reaksiyonlar

3.1.5. Periostal Reaksiyon

Periostal reaksiyonların eski Anadolu toplumları arasında cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 27’de verilmiştir. Gırnavez Höyük Eski Tunç toplumunda 17’si erkek, 14’ü kadın, 1’i cinsiyeti saptanamayan birey olmak üzere toplamda 32 bireyde periostal reaksiyon gözlemlenmiştir. Bu patolojinin Gırnavez Eski Tunç insanlarında görülme oranı %40,5’tir. İstatistiki veriler doğrultusunda periostal reaksiyon açısından cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,18$, Değer:3,37). Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam insanlarında 18 erkek ve 19 kadın olmak üzere toplamda 37 bireyde bu lezyon gözlemlenmiştir. Bu toplumda periostal reaksiyonun oranı %43’tür. İstatistiksel verilere göre bu patoloji cinsiyetler arasında anlamsız bulunmuştur ($p=0,33$, Değer:7,27). Kültepe toplumunda ise toplamda 23 bireyde periostal reaksiyon gözlemlenmiştir. Bu bireylerin 12’si erkek, 10’u kadinken 1 bireyin cinsiyeti saptanamamıştır. Kültepe toplumunda periostal reaksiyon oranı %46,9’dur. Cinsiyetler arasında yapılan istatistiksel analizler sonucu anlamlı bir fark saptanamamıştır ($p=0,17$, Değer:5,9). Seyitömer insanlarında toplamda 22 bireyde periostal reaksiyon bulunmuştur. Bireylerin 11’i erkek, 9’u kadın iken, 2 bireyin cinsiyeti saptanamamıştır. Periostal reaksiyonun Seyitömer insanları içerisinde görülme oranı %44’tür. İstatistiki veriler doğrultusunda bu patolojinin cinsiyetler arasında yapılan karşılaştırmada anlamlı bir farkı bulunmaktadır ($p=0,04$, Değer:9,4).

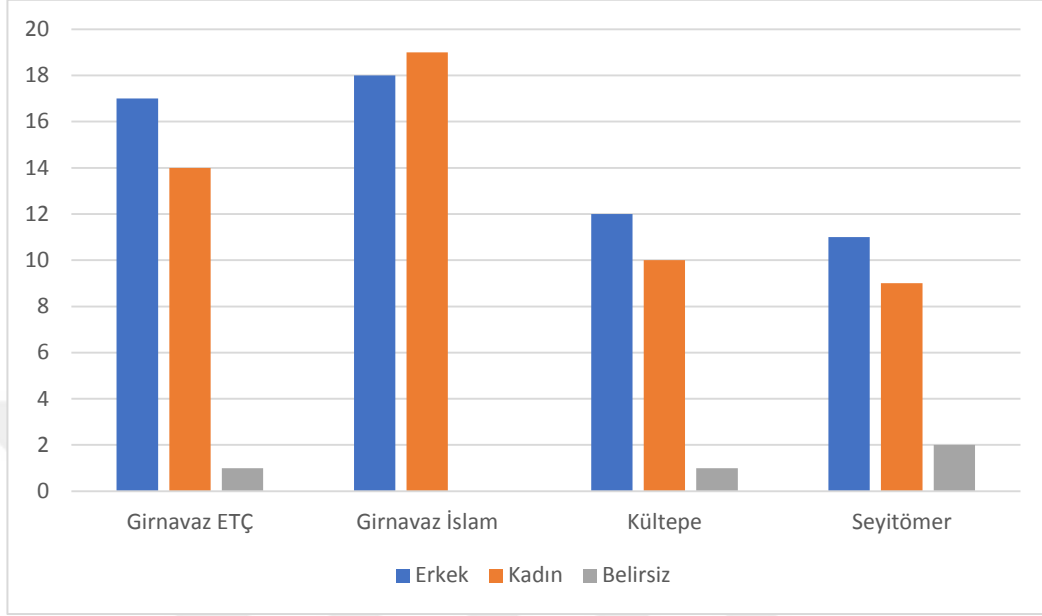
Tablo 27 Periostal Reaksiyonların Cinsiyete ve Toplumlara Göre Dağılımı

Periostal Reaksiyon				
	Gırnavez ETC	Gırnavez İslam	Kültepe	Seyitömer
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	17/12/7	18/16/1	12/11/2	11/5/3
Kadın	14/5/6	19/23/4	10/9/2	9/10/1
Belirsiz	1/3/14	0/4/0	1/0/2	2/4/5
Toplam	32 (40,5%)	37 (43%)	23 (46,9%)	22 (44%)

V: Var, Y: Yok, B: Bakılmadı

Tüm patolojiler arasında en sık karşılaşılan periostal reaksiyonlardır. Toplamlar arasında en yoğun orana sahip olan popülasyon, %46,9’luk oranıyla Kültepe’dir. Daha sonra sırasıyla Seyitömer (%44), Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam (%43) ve Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı (%40,5) insanları gelmektedir. Toplamda 58 erkek

bireyde, 52 kadın bireyde saptanan periostal reaksiyonlar cinsiyetler arasında anlamsız bir frekansı bulunmaktadır ($p=0,10$, Değer:4,70). Periostal reaksiyonun genel cinsiyet dağılım oranları erkeklerde %50,88 iken kadınlarda %45,61 ve cinsiyeti belirlenemeyenlerde %3,51 oranındadır.



Grafik 11 Periostal Reaksiyonların Cinsiyete ve Toplumlara Göre Dağılımı



Resim 24 Kültepe Popülasyonuna Ait İleri Erişkin Erkek Bireyin Tibia Kemiğinde Saptanan Periostal Reaksiyon

Periostal reaksiyonun yaş aralıklarına göre dağılımı Tablo 28’de verilmiştir. Bu doğrultuda, Gırnavaz Höyük Eski Tunç Çağı toplumunda görülen periostal reaksiyonun 10’u genç erişkin, 8’i orta erişkin, 9’u ise ileri erişkin yaş gruplarına sahip bireylerde

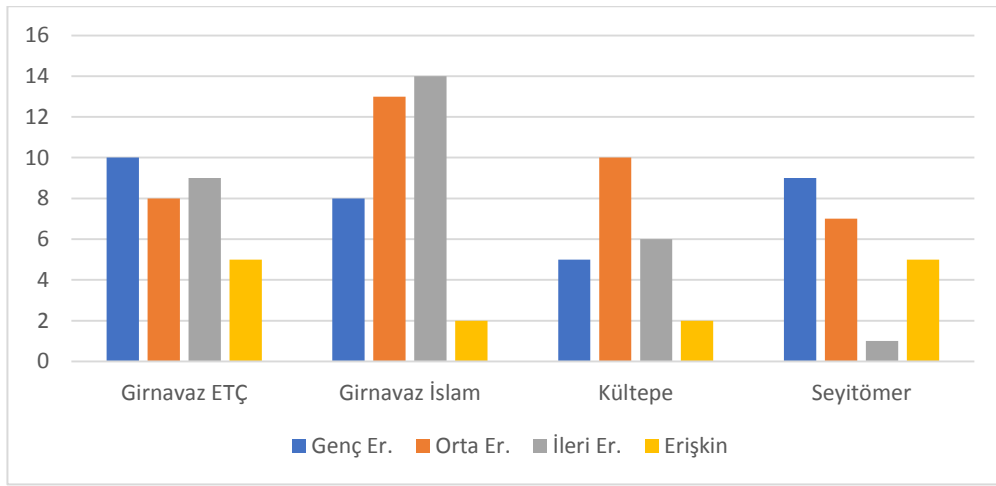
saptanmıştır. 5 bireyin ise yaş aralığı tespit edilmemiş olup erişkin kategorisinde yer almaktadır. Bu patoloji Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı toplumunda yaş aralıkları arasında anlamlı bir fark göstermemiştir ($p=0,34$, Değer:3,64). Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların karşılaşılan periostal reaksiyonun yaş aralıkları, 8 genç erişkin, 13 orta erişkin ve 14 ileri erişkin bireylerdir. 2 bireyin yaş aralığı tespit edilememiştir. İstatistiksel veriler periostal reaksiyonun bu popülasyon içerisindeki yaş aralıkları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir ($p=0,002$, Değer:14,53). Kültepe insanların 5 genç erişkin bireyde, 10 orta erişkin bireyde, 6 ileri erişkin bireyde periostal reaksiyon tespit edilmiştir. Bu patolojinin tespit edildiği 2 bireyin ise yaş aralığı tespit edilememiştir. Kültepe popülasyonunda yaş aralıkları arasında periostal reaksiyon anlamsızdır ($p=0,67$, Değer:1,71). Seyitömer insanların periostal reaksiyonun yaş aralıklarına göre 9 genç erişkin, 7 orta erişkin, 1 ileri erişkin olarak dağılmıştır. 5 bireyin yaş aralığı tespit edilememiştir. Seyitömer toplumunda bu patoloji yaş aralıkları arasında anlamsız bir fark ortaya koymaktadır ($p=0,46$, Değer:2,98).

Tablo 28 Periostal Reaksiyonların Yaşa ve Toplumlara Göre Dağılımı

	Periostal Reaksiyon			
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	10/5/6	8/5/0	5/5/0	9/10/0
Orta Erişkin	8/7/0	13/13/2	10/8/0	7/2/0
İleri Erişkin	9/2/3	14/8/0	6/3/1	1/2/1
Erişkin	5/6/18	2/17/3	2/4/5	5/5/8
Toplam	32	37	23	22

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Periostal reaksiyonun en yoğun görüldüğü yaş aralığı orta erişkin yaş grubudur (toplam 38). Genç erişkin toplam 32 bireyde ve orta erişkin toplam 30 bireyde periostal reaksiyon gözlemlenirken, yaş aralığı belirlenemeyen 14 erişkin bireyde bu patoloji gözlemlenmiştir. Periostal reaksiyonu genel yaş dağılımları arasında anlamlıdır ($p=0,004$, Değer:13,21).



Grafik 12 Periostal Reaksiyonların Yaşa ve Toplumlara Göre Dağılımı



Resim 25 Seyitömer Toplumunda Yer Alan Orta Erişkin Erkek Bireyin Tibia Kemğinde Saptanan Periostal Reaksiyon

İncelenen popülasyonlarda, bireylerin cinsiyet ve yaşları ile periostal reaksiyonların hangi kemiklerde görüldüğü listelenmiştir.

Tablo 29 Gırnavaz Eski Tunç Çağı Bireylerinde Periostal Reaksiyonlar

Cinsiyet	Yaş Aralığı	Femur	Tibia	Fibula
Kadın	Orta Er.	Var		
Kadın	Genç Er.	Var	Var	
Erkek	Orta Er.	Var	Var	Var
Kadın	İleri Er.	Var		
Kadın	Genç Er.		Var	
Erkek	Orta Er.		Var	
Erkek	Genç Er.	Var	Var	
Belirsiz	Erişkin		Var	
Erkek	Genç Er.		Var	
Erkek	Orta Er.	Var	Var	
Kadın	Orta Er.		Var	
Erkek	Erişkin		Var	
Kadın	İleri Er.		Var	Var
Erkek	Orta Er.		Var	
Erkek	Orta Er.		Var	
Erkek	İleri Er.	Var	Var	
Kadın	İleri Er.		Var	
Kadın	Erişkin		Var	
Kadın	İleri Er.		Var	
Erkek	Erişkin		Var	
Kadın	İleri Er.		Var	
Erkek	Orta Er.	Var	Var	Var
Erkek	İleri Er.	Var	Var	
Kadın	Erişkin	Var	Var	
Kadın	Genç Er.	Var	Var	Var
Erkek	İleri Er.		Var	
Kadın	Genç Er.	Var		
Kadın	Genç Er.		Var	
Erkek	Orta Er.	Var	Var	Var
Kadın	Genç Er.	Var	Var	
Kadın	Erişkin	Var	Var	
Erkek	Genç Er.	Var	Var	
Erkek	İleri Er.	Var	Var	Var
Erkek	Genç Er.	Var		

Gırnavaz Höyük Eski Tunç Çağı toplumunda, 16 kadın bireyde periostal reaksiyon tespit edilmiştir. Bunlar arasında, 3 bireyde yalnızca femurda, 7 bireyde

yalnızca tibiada bu lezyon gözlenmiştir. 4 kadın bireyde hem femur hem tibiada ve 1 bireyde hem tibia hem de fibulada periostitis saptanmıştır. 3 kemik üzerinde de periostitis görülen 1 kadın birey bulunmaktadır. 17 erkek bireyin alt ekstremitelerinde periostal reaksiyonlar tespit edilmiştir. Bunlar arasında 1 bireyin sadece femurunda, 7 bireyin sadece tibiasında periostitis saptanmıştır. 5 bireyin hem femur hem de tibiasında ve 4 bireyin aynı anda femur, tibia ve fibulasında periostal reaksiyonlar tespit edilmiştir.

Tablo 30 Gırnava Höyük Geç Roma - Erken İslam Dönemi Bireyleri Arasında Görülen Periostal Reaksiyonun Dağılımı

Cinsiyet	Yaş Aralığı	Femur	Tibia	Fibula
Erkek	Orta Er.		Var	
Erkek	İleri Er.		Var	
Kadın	Orta Er.	Var	Var	
Kadın	Orta Er.		Var	
Kadın	Genç Er.	Var	Var	Var
Erkek	Orta Er.		Var	
Erkek	Orta Er.	Var	Var	Var
Kadın	İleri Er.	Var	Var	
Erkek	Orta Er.	Var		
Kadın	Orta Er.	Var	Var	
Kadın	Genç Er.	Var	Var	
Erkek	İleri Er.		Var	
Erkek	Orta Er.	Var	Var	
Erkek	Erişkin	Var	Var	Var
Kadın	Genç Er.	Var	Var	
Erkek	Orta Er.		Var	
Kadın	Genç Er.	Var	Var	
Kadın	İleri Er.	Var	Var	
Kadın	Genç Er.		Var	Var
Erkek	İleri Er.		Var	
Erkek	Orta Er.		Var	Var
Kadın	İleri Er.		Var	
Kadın	İleri Er.	Var	Var	
Kadın	İleri Er.	Var	Var	Var
Erkek	İleri Er.	Var		
Kadın	Genç Er.		Var	
Kadın	Genç Er.		Var	
Erkek	İleri Er.	Var	Var	
Kadın	İleri Er.	Var	Var	
Kadın	İleri		Var	
Erkek	Orta Er.	Var	Var	
Erkek	Orta Er.	Var	Var	
Erkek	İleri Er.	Var	Var	
Kadın	Genç Er.	Var		
Kadın	İleri Er.	Var	Var	
Erkek	İleri Er.		Var	

Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi bireyleri arasında 19 kadın bireyde periostal reaksiyon saptanmıştır. 1 kadın bireyde yalnızca femurda, 5 kadında yalnızca tibia da periostitis saptanmıştır. 10 kadın bireyde hem femurda hem tibia da periostitis görünürken, 1 bireyde tibia ve fibulada, 2 bireyde ise üç kemikte birden periostitis saptanmıştır. 17 erkek birey üzerinde saptanan periostal reaksiyonun 2’sinde yalnızca femurda, 7’sinde yalnızca tibia da görülmüştür. 5 erkek bireyde hem tibia hem femurda, 1 bireyde hem tibia hem fibula ve 2 bireyde her üç kemik üzerinde periostitis saptanmıştır.

Tablo 31 Kültepe Bireylerinin Periostal Reaksiyon Dağılımı

Cinsiyet	Yaş Aralığı	Femur	Tibia	Fibula	Diğer
Erkek	İleri Er.		Var		
Kadın	Orta Er.		Var		
Kadın	Orta Er.		Var		
Kadın	İleri Er.			Var	Ulna
Kadın	Orta Er.		Var		
Erkek	Orta Er.		Var		
Kadın	Genç Er.				Vertebra
Erkek	Erişkin	Var			
Erkek	Orta Er.	Var	Var	Var	
Kadın	Genç Er.		Var		
Kadın	Orta Er.	Var			
Kadın	Genç Er.	Var			
Erkek	Orta Er.		Var	Var	
Erkek	Orta Er.		Var		
Erkek	İleri Er.		Var		
Erkek	İleri Er.		Var		
Kadın	Orta Er.	Var			
Erkek	Genç Er.		Var		
Erkek	İleri Er.		Var		
Belirsiz	Genç Er.		Var		
Erkek	Erişkin	Var	Var	Var	

Kültepe popülasyonunda 9 kadın bireyin kemikleri üzerinde periostal reaksiyon saptanmıştır. Bunların 3’ünde yalnızca femurda, 4’ünde yalnızca tibiasında periostitis

saptanmıştır. 1 kadın bireyin fibula ve ulnasında, 1'inin ise vertebraında periostal reaksiyon gözlenmiştir. 11 erkek bireyin 1'inin yalnızca femurunda, 7'sinin yalnızca tibiasında, 1'inin tibia ve fibulasında, 2'sinin ise femur tibia ve fibulasında aynı anda periostal reaksiyon saptanmıştır. Cinsiyeti bilinmeyen 1 bireyin ise tibiasında periostitis saptanmıştır.

Tablo 32 Seyitömer Toplumunda Periostal Reaksiyonun Kemiklere Göre Dağılımı

Cinsiyet	Yaş Aralığı	Femur	Tibia	Fibula
Erkek	Genç Er.	Var	Var	Var
Kadın	Genç Er.	Var	Var	
Kadın	Genç Er.		Var	
Erkek	Orta Er.		Var	
Kadın	Orta Er.	Var	Var	Var
Kadın	Genç Er.		Var	
Erkek	Genç Er.	Var		
Kadın	Erişkin		Var	
Kadın	Genç Er.		Var	
Belirsiz	Erişkin		Var	
Belirsiz	Erişkin	Var		
Erkek	Erişkin	Var	Var	
Erkek	Erişkin	Var		
Erkek	Genç Er.		Var	
Kadın	Genç Er.	Var	Var	
Kadın	İleri Er.	Var	Var	Var
Erkek	Orta Er.	Var	Var	
Erkek	Orta Er.	Var	Var	
Erkek	Genç Er.	Var	Var	Var
Kadın	Orta Er.	Var	Var	
Erkek	Orta Er.	Var	Var	Var

Seyitömer toplumu içerisinde 9 kadın bireyde periostal reaksiyonlar saptanmıştır. Saptanan bu lezyonların 4'ü tibiada, 3'ü hem femur hem tibiada, 2'si ise tibia femur ve fibulada gözlemlenmiştir. Toplam 10 erkek bireyde saptanan periostal reaksiyonların 2'si yalnızca femurda, 2'si yalnızca tibiada, 3'ü hem tibia hem femurda ve 3'ü her üç kemikte birden gözlemlenmiştir.

Kültepe popülasyonunda incelenen 2 birey (ulna ve vertebra) dışında, periostal reaksiyonlar tüm bireylerde alt apendiküler kemiklerde saptanmıştır.

3.1.6. Entesizyal Değişiklikler (Entesopati)

İncelenen toplumlarda erişkin bireylerde tespit edilen entesopatiler Tablo 33'te sunulmuştur. Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında toplam 10 bireyde bu lezyon tespit edilmiştir. Bu bireylerin 7'si erkek, 2'si kadın iken 1 bireyin cinsiyeti tespit edilememiştir. Entesopatinin bu toplumdaki görülme oranı %12,7'dir. İstatistiksel analiz doğrultusunda Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında görülen entesopatinin cinsiyetler arasında anlamlı bir farkı bulunmamaktadır ($p=0,46$, Değer:1,50). Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam insanlarında entesopati, toplamda 8 bireyde saptanmıştır. Bu bireylerin 7'si erkek iken 1'i kadındır. Toplumun geneline oranla entesopatinin görülme oranı %9,3'tür. Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam insanlarında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,03$, Değer:6,75). Kültepe popülasyonunda ise 4 bireyde entesopati bulunmuştur. Bu bireylerin 3'ü erkek, 1'i kadındır. Bu patolojinin Kültepe insanlarında görülme oranı %8,2'dir. Kültepe insanları cinsiyetler arasında entesopati anlamsız bir fark sergilemektedir ($p=0,64$, Değer:1,50). Seyitömer insanlarında ise toplamda 8 bireyde entesopati tespit edilmiştir. Bunlardan 5'i erkek, 2'si kadındır. Seyitömer insanları arasında entesopati görülme oranı %16'dır. İstatistiksel veriler doğrultusunda entesopati cinsiyetler arasında anlamsızdır ($p=0,48$, Değer:1,62).

Tablo 33 Entesopatinin Cinsiyete ve Toplumlara Göre Dağılımı

Entesopati				
	Gırnavez ETÇ	Gırnavez İslam	Kültepe	Seyitömer
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	7/24/5	7/27/1	3/19/3	5/11/3
Kadın	2/17/6	1/42/4	1/17/3	3/16/1
Belirsiz	1/3/14	0/4/0	0/1/2	0/3/8
Toplam	10 (12,7%)	8 (9,3%)	4 (8,2%)	8 (16%)

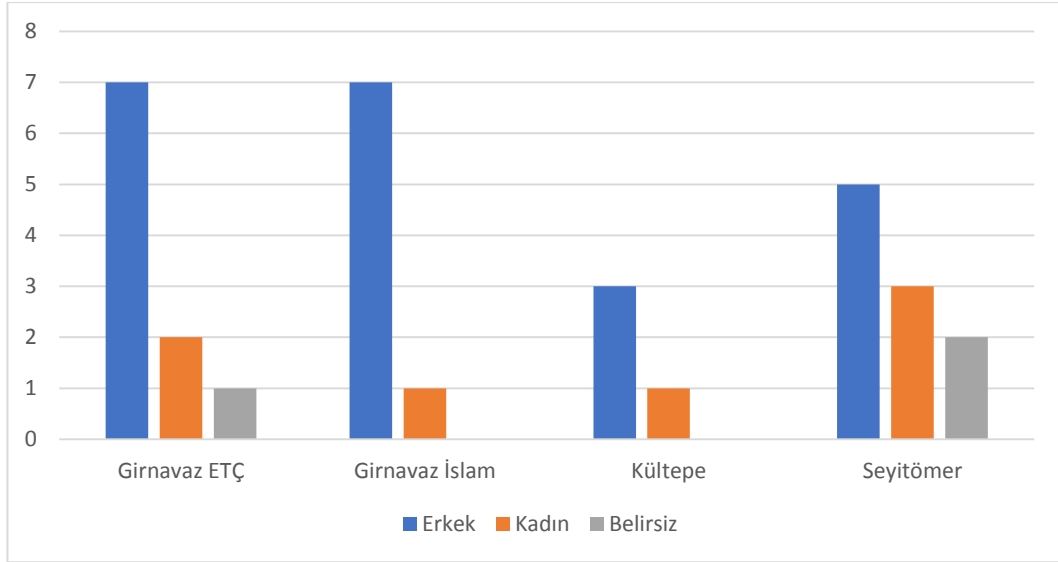
V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Toplumlar arasında entesopatinin en yoğun görüldüğü popülasyon %16'lık oran ile Seyitömer Orta Tunç Çağı toplumdur. Bu oranı Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı insanları (%12,7), Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanları (%9,3)

ve Kültepe insanları (%8,2) takip etmektedir. Entesopatinin cinsiyetler arası görülme sıklığı ise erkeklerde daha fazladır (22 erkek, 7 kadın birey). Entesopatinin cinsiyetler arasında anlamlı bir frekansı söz konusudur ($p=0,01$, Değer:8,89).



Resim 26 Seyitömer Toplumunda Yer Alan Orta Erişkin Erkek Bireyin Fibula Kemiğinde Saptanan Entesizyal Reaksiyon



Grafik 13 Entesopatinin Cinsiyete ve Toplumlara Göre Dağılımı

Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında görülen entesopatinin 3'ü genç erişkin, 3'ü orta erişkin, 2'si ileri erişkin yaş gruplarında yer alan bireylerde gözlemlenmiştir. Diğer 2 bireyin ise yaş aralığı saptanamamıştır ve erişkin

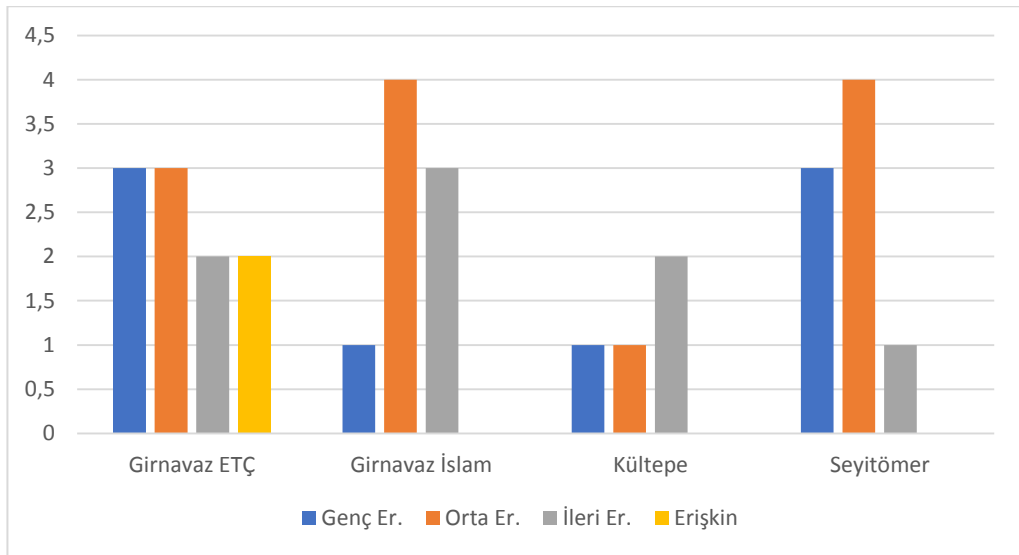
kategorisinde yer almıştır. Entesopati, Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında yaş aralıkları arasında anlamsızdır ($p=0,79$, Değer:1,29). Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanlarında karşılaşılan entesopati yaş aralıklarına göre ayrılmıştır. Bu doğrultuda, popülasyonda 1'i genç erişkin, 4'ü orta erişkin ve 3'ü ileri erişkin yaş aralığındaki bireylerde entesopati gözlemlenmektedir. Bireylerde görülen entesopatinin yaş aralıkları ile aralarında anlamsız bir fark bulunmaktadır ($p=0,30$, Değer:3,56). Kültepe bireylerinde 1'i genç erişkin diğer 1'i orta erişkin ve 2'si ileri erişkin olmak üzere, toplam 4 bireyde entesopati tespit edilmiştir. Entesopatinin bu popülasyondaki yaş dağılımı anlamsızdır ($p=0,70$, Değer:1,80). Seyitömer toplumunun yaş dağılımında, 3 genç erişkin, 4 orta erişkin ve 1 ileri erişkin bireyde entesopati ile karşılaşılmıştır. Bu patoloji toplumun yaş aralıkları bakımından anlamsız bulunmuştur ($p=0,10$, Değer:5,67).

Tablo 34 Entesopatinin Yaşa ve Toplumlara Göre Dağılımı

Entesopati				
	Girnavaz	Girnavaz	Kültepe	Seyitömer
	ETÇ	İslam		
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	3/12/6	1/12/0	1/9/0	3/14/2
Orta Erişkin	3/12/0	4/22/2	1/17/0	4/5/0
İleri Erişkin	2/9/3	3/20/0	2/6/2	1/2/1
Erişkin	2/11/16	0/19/3	0/5/6	0/9/9
Toplam	10	8	4	8

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Yaş aralıkları bakımından entesopatinin en yoğun görüldüğü kategori orta erişkin yaş aralığıdır (toplam 12 birey). Entesopatinin genç erişkin ve ileri erişkin yaş aralıklarında görülme sıklıkları ise aynıdır (8 genç erişkin, 8 ileri erişkin). Entesopati, genel yaş aralıklarında istatistiksel veriler doğrultusunda anlamsızdır ($p=0,78$, Değer:9,66).



Grafik 14 Entesopatinin Yaşa ve Toplumlara Göre Dağılımı

Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında saptanan entesisyal deformasyonların 3' erkek, 1'i kadın, toplamda 4 bireyin fibula kemiğinde tespit edilmiştir. 1'i erkek ve 1'i cinsiyeti belirlenemeyen birey olmak üzere, 2 bireyin tibia kemiğinde, 2 erkek ve 1 kadın toplam 3 bireyin femur kemiğinde ve 1 erkeğin coxa kemiğinde entesisyal deformasyonlar saptanmıştır. Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanlarında 4 erkek bireyin fibulasında, 1 erkek bireyin humerusunda, 1 erkek bireyin radiusunda, 1 kadın bireyin femurunda, 1 erkek bireyin hem tibia hem de femurunda entesisyal deformasyonlar tespit edilmiştir. Kültepe toplumunda 2 erkek, 1 kadın toplam 3 bireyin coxa kemiğinde ve 1 erkek bireyin fibulasında entesisyal deformasyonlar tespit edilmiştir. Seyitömer toplumunda ise 3 erkek 1 kadın toplam 4 bireyin fibulasında, 1 kadın bireyin coxasında, 1 kadın bireyin hem coxa hem fibulasında, 1 erkek bireyin tibia, femur, fibula ve coxasında, 1 erkek bireyin ise hem tibia ve coxa hem de talus kemiğinde entesisyal deformasyonlar saptanmıştır (

Tablo 35).



Tablo 35 Toplumlarda Görülen Entesisyal Deformasyonların Cinsiyet ve Vücut İskeletlerinde Görülme Durumu

Cinsiyet	Entesisyal Deformasyonlar
Girnavaz ETC	
Erkek	Fibula
Erkek	Fibula
Erkek	Fibula
Kadın	Fibula
Erkek	Tibia
Belirsiz	Tibia
Erkek	Femur
Erkek	Femur
Kadın	Femur
Erkek	Coxa
Girnavaz İslam	
Erkek	Fibula
Erkek	Fibula
Erkek	Fibula
Erkek	Fibula
Erkek	Humerus
Erkek	Radius
Kadın	Femur
Erkek	Tibia ve Femur
Kültepe	
Erkek	Coxa
Erkek	Coxa
Kadın	Coxa
Erkek	Fibula
Seyitömer	
Erkek	Fibula
Erkek	Fibula
Erkek	Fibula
Kadın	Fibula
Kadın	Coxa
Kadın	Coxa ve Fibula
Erkek	Tibia, Femur, Fibula, Coxa
Erkek	Tibia, Coxa, Talus

3.1.7. Kortikal Deformasyonlar

Kortikal deformasyonlar açısından incelenen toplumlar üzerinde cinsiyet gruplarına göre Tablo 36’da verilmiştir. Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında toplamda 2 kadın bireyde kortikal deformasyonlar gözlemlenmiştir. Toplum içerisinde bu deformasyonlar %2,5 oranında yer almaktadır. İstatistiksel analizler doğrultusunda bu patolojinin cinsiyetler arasında anlamlı bir farkı yoktur ($p=0,25$, Değer:3,26). Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanlarında toplamda beş bireyde kortikal deformasyonlar saptanmıştır. Bu bireylerin 2’si erkek, 3’ü kadındır. Bu patolojinin Geç Roma – Erken İslam toplumundaki oranı %5,8’dir. İstatistiksel analiz doğrultusunda bu patolojinin cinsiyetler arası farkı anlamsızdır ($p=0,65$). Kültepe popülasyonunda kortikal deformasyonlar 4 bireyde saptanmıştır. Bu bireylerin 1’i erkek, 3’ü kadındır. Kortikal deformasyonların popülasyona olan oranı %8,2’dir. Bu oran ve sayılar doğrultusunda kortikal deformasyonun cinsiyetler arasında anlamlı bir farkı bulunmamaktadır ($p=0,38$, Değer:2,24). Seyitömer Orta Tunç Çağı insanlarında toplamda 6 bireyde kortikal deformasyonlar gözlemlenmiştir. Bu patoloji toplumda 3 erkek, 3 kadın bireyde rastlanmıştır. Popülasyonun %12’sinde kortikal deformasyon gözlemlenmiştir. İstatistik verilere göre bu patoloji cinsiyetler arasında anlamsızdır ($p=1,00$, Değer:0,55).

Tablo 36 Popülasyonlarda Gözlemlenen Kortikal Deformasyonların Cinsiyetlere Göre Dağılımı

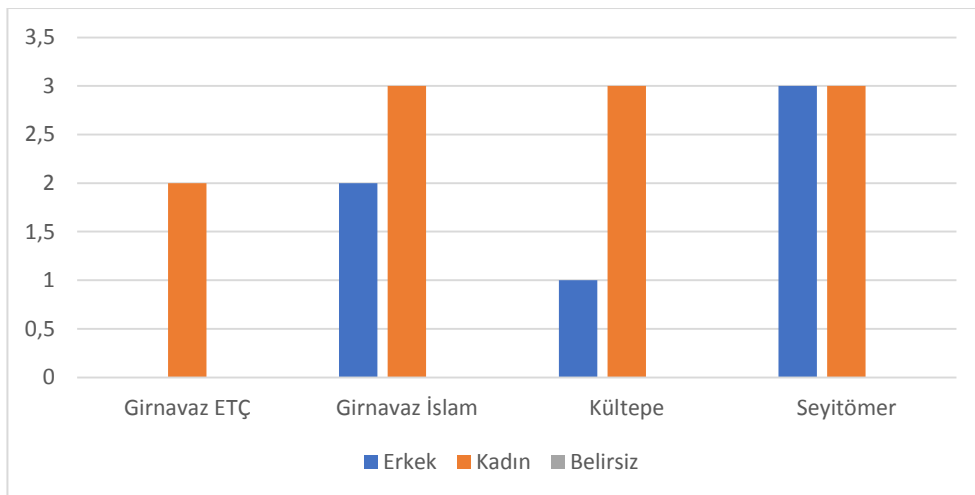
Kortikal Deformasyonlar				
	Gırnavez ETC	Gırnavez İslam	Kültepe	Seyitömer
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	0/18/18	2/25/8	1/20/4	3/11/5
Kadın	2/14/9	3/20/24	3/15/3	3/16/1
Belirsiz	0/1/17	0/0/4	0/1/2	0/2/9
Toplam	2 (2,5%)	5 (5,8%)	4 (8,2%)	6 (12%)

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı



Resim 27 Kültepe Toplumuna Ait Orta Erişkin Kadın Bireye Femurun Distalinde Saptanan Kortikal Oyuk

Kortikal deformasyonların en yoğun görüldüğü toplum Seyitömer Orta Tunç popülasyonudur (%12). Sırasıyla bu toplumun ardından Kültepe (%8,2), Gınavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam (%5,8), Gınavaz Eski Tunç Çağı insanları (%2,5) gelmektedir. Cinsiyetler arasında kortikal deformasyonlar en çok kadınlarda görülmektedir (toplam 11). Erkeklerde ise kadınlarda görülme oranının neredeyse yarısına yakındır. Toplumlarda karşılaşılan kortikal deformasyonların %64,71’ini kadınlar, %35,29’unu ise erkekler oluşturmaktadır. Kortikal deformasyonlar, genel cinsiyet dağılımı bakımından anlamsız bulunmuştur ($p=0,58$; Değer:1,23).



Grafik 15 Popülasyonlarda Gözlemlenen Kortikal Deformasyonların Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Kortikal deformasyonların yaş aralıklarına göre sınıflandırması Tablo 37’de verilmiştir. Bu oluşuma Gınavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında 1 genç erişkinde

ve yaş aralığı saptanamamış 1 erişkin bireyde karşılaşılmıştır. Patolojinin bu popülasyonda yaş aralıklarına göre istatistiki analizi yapılmamıştır. Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi popülasyonunda kortikal deformasyonu saptanan 5 bireyin 1'i genç erişkin, 2'si orta erişkin, diğer 2'si ileri erişkin yaş aralığında yer almaktadır. Ya grupları arasında bu patoloji anlamsızdır (p=1,00, Değer:0,59). Kültepe popülasyonunda kortikal deformasyonlar, 1'i genç erişkin, 2'si orta erişkin, 1'i ileri erişkin yaş aralığı dağılımındadır. Yaş aralıkları arasında bu patolojinin farkı anlamsızdır (p=1,00, Değer:0,76). Seyitömer popülasyonunda kortikal deformasyonun yaş aralıklarına göre dağılımı, 3'ü genç erişkin, 2'si orta erişkin, 1'i ileri erişkin toplam 6 bireydir. Popülasyon içerisinde yaş aralıkları bakımından bu patoloji anlamsızdır (p=0,47, Değer:2,46).

Tablo 37 Kortikal Deformasyonların Popülasyonlarda Yer Alan Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

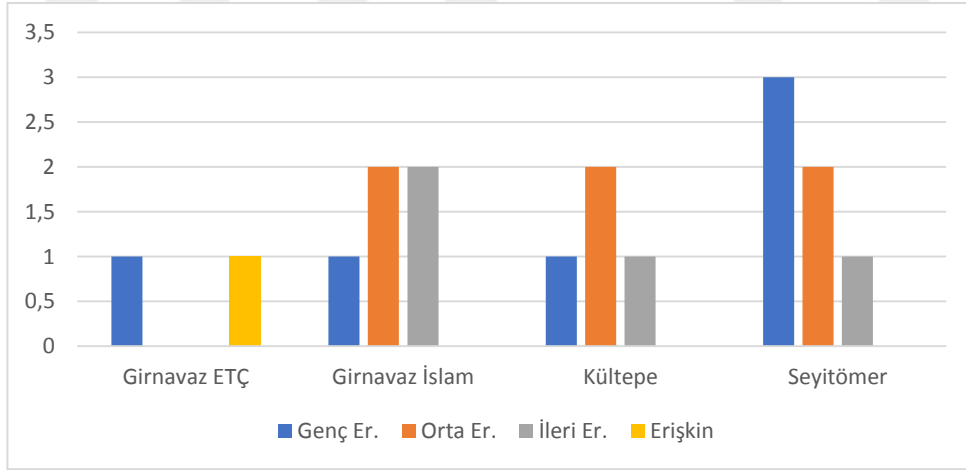
Kortikal Deformasyonlar				
	Girnavaz	Girnavaz	Kültepe	Seyitömer
	ETÇ	İslam		
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	1/11/9	1/8/4	1/9/0	3/13/3
Orta Erişkin	0/11/4	2/15/11	2/16/0	2/7/0
İleri Erişkin	0/7/7	2/14/7	1/7/2	1/2/1
Erişkin	1/4/24	0/8/14	0/4/7	0/7/11
Toplam	2	5	4	6

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı



Resim 28 Seyitömer Toplumuna Ait Genç Erişkin Kadın Bireye Humerusun Proksimalinde Saptanan Kortikal Deformasyon

Kortikal deformasyonlar en çok genç erişkin ve orta erişkin yaş gruplarında görülmüştür. Ayrıca 4 ileri erişkin bireyde ve yaş aralığı saptanmamış 1 erişkin bireyde kortikal deformasyonlar gözlemlenmiştir. Kortikal deformasyonların yaş kategorileri arasındaki frekansı anlamsızdır ($p=0,75$, Değer:2,18).



Grafik 16 Kortikal Deformasyonların Popülasyonlarda Yer Alan Cinsiyetlere Göre Dağılımı

3.1.8. Schmorl Nodülü

Vertebralarda karşılaşılan schmorl nodülü, popülasyonlarda cinsiyetler arası görülme sıklığı Tablo 38’de verilmiştir. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanları arasında yer alan 3 erkek bireyin vertebralarında schmorl nodülü ile karşılaşılmıştır. Bu lezyon, popülasyonunun %3,8’lik bir oranına denk gelmektedir. Verilerin az

olmasından dolayı, patolojinin bu popülasyonda cinsiyet ayrımına göre istatistiki analizi yapılmamıştır.

Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi toplumunda toplamda 17 bireyde schmorl nodülü saptanmıştır. Bu bireylerin 8'i erkek, 9'u kadındır. 17 bireyde karşılaşılan schmorl nodülü popülasyonda %19,8'lik orana sahiptir. Bu patolojinin istatistiksel verileri doğrultusunda cinsiyetler arasında anlamlı bir farkı yoktur ($p=0,75$, Değer:0,20).

Kültepe popülasyonunda üç bireyde tespit edilen schmorl nodülü, 2 erkek ve 1 kadın bireyde saptanmıştır. Bu patolojinin popülasyondaki oranı %6,1'dir. Cinsiyetler arasındaki farkı anlamsızdır ($p=0,57$).

Seyitömer popülasyonunda 3'ü erkek, 3'ü kadın ve 2'si cinsiyeti saptanamayan bireyler olmak üzere toplam 8 bireyde schmorl nodülü saptanmıştır. Bu patolojinin Seyitömer popülasyonundaki oranı %16'dır. Cinsiyetler arasında anlamlı bir değeri bulunmamıştır ($p=0,60$, Değer:1,05).

Tablo 38 Schmorl Nodülünün Cinsiyetler Arasında Dağılımı

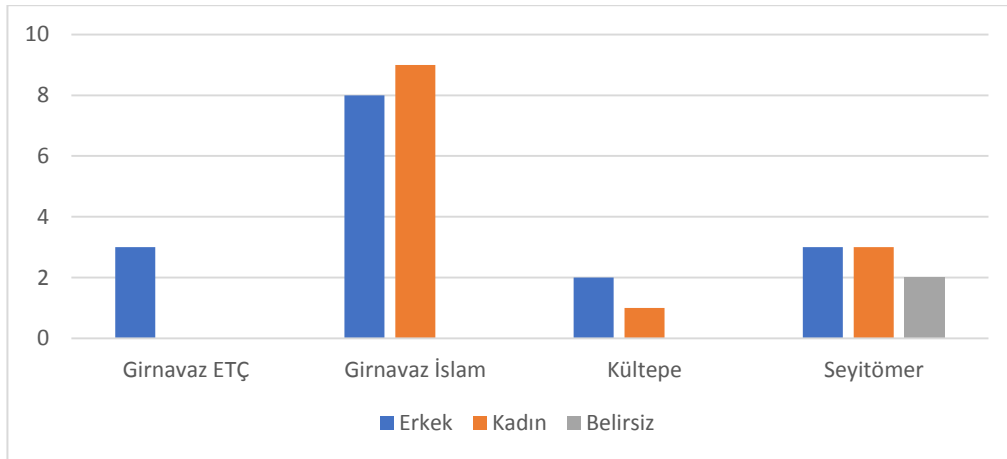
Schmorl Nodülü				
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	3/6/27	8/13/14	2/6/17	3/4/12
Kadın	0/4/21	9/11/27	1/8/12	3/8/9
Belirsiz	0/0/18	0/0/4	0/0/3	2/2/7
Toplam	3 (3,8%)	17 (19,8%)	3 (6,1%)	8 (16%)

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı



Resim 29 Gırnavez Geç Roma - Erken İslam Dönemi Orta Erişkin Kadın Bireyin Vertebrasında Saptanan Schmorl Nodülü Örneği

Schmorl nodülünün en yoğun olduğu toplum %19,8'lik oran ile Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam popülasyonudur. Bunu sırasıyla Seyitömer (%16), Kültepe (%6,1) ve Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı insanları (%3,8) takip etmektedir. Cinsiyetler arasında schmorl nodülünün en yoğun olduğu grup erkek bireylerdir ve 16 bireyde saptanmıştır. Kadın bireylerde ise 13 kişide görülmüştür. Bu patolojinin cinsiyetler arasında görülme oranı erkeklerde %51,61, kadınlarda %41,94 ve cinsiyeti belirlenemeyen bireylerde %6,45'tir. Cinsiyetler arasında schmorl nodülünün frekansı anlamsızdır ($p=0,64$, Değer:1,08).



Grafik 17 Schmorl Nodülünün Cinsiyetler Arasında Dağılımı

Schmorl nodülünün popülasyonlar arasında yaş aralıklarına göre dağılımı Tablo 39'da verilmiştir. Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında 1'i genç erişkin diğer 2'si ise ileri erişkin yaş aralığında yer alan bireylerde schmorl nodülü saptanmıştır.

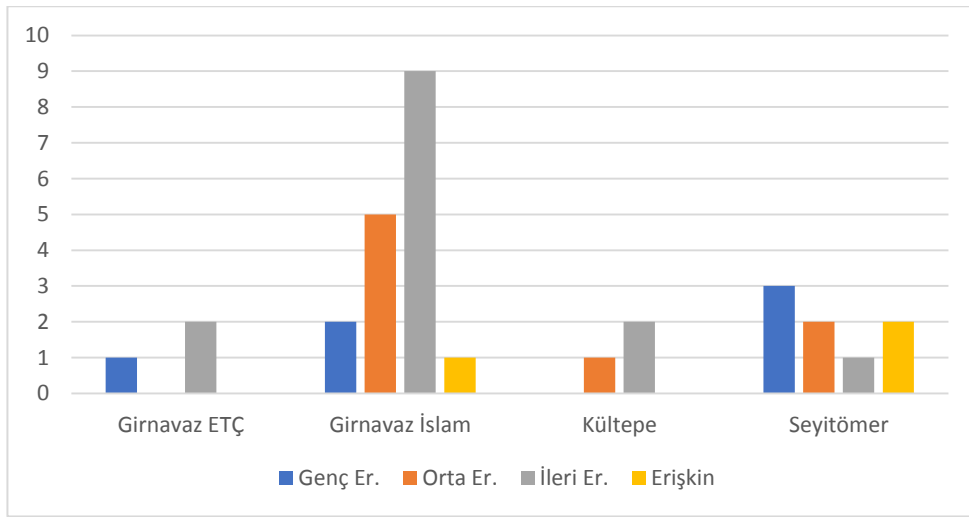
İstatistiksel verile doğrultusunda yaş aralıkları arasında anlamlı bir fark yoktur ($p=0,73$, Değer:1,37). Gınavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların schmorl nodülünün gözlemlenen yaş aralıkları 2 genç erişkin, 5 orta erişkin, 9 ileri erişkin ve 1 erişkindir. Schmorl nodülü bu popülasyonda yaş aralıkları arasında anlamsızdır ($p=0,10$, Değer:5,89). Kültepe insanların schmorl nodülü 1'i orta erişkin, 2'si ise ileri erişkin bireylerde gözlemlenmiştir. İstatistiksel veriler doğrultusunda schmorl nodülünün yaş aralıkları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,78$, Değer:2,18). Seyitömer popülasyonunda schmorl nodülünün yaş aralığı dağılımı 3 genç erişkin, 2 orta erişkin ve 1 ileri erişkindir. 2 bireyin yaş aralığı tespit edilememiş erişkin bireylerdir. Bu patoloji, yaş aralıkları bakımından anlamsızdır ($p=1,00$; Değer:0,93).

Tablo 39 Schmorl Nodülünün Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

Schmorl Nodülü				
	Gınavaz	Gınavaz	Kültepe	Seyitömer
	ETÇ	İslam		
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	1/5/15	2/6/5	0/4/6	3/7/9
Orta Erişkin	0/0/15	5/12/11	1/5/12	2/3/4
İleri Erişkin	2/3/9	9/4/10	2/4/4	1/1/2
Erişkin	0/2/27	1/2/19	0/1/10	2/3/13
Toplam	3	17	3	8

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Schmorl nodülü'nün yaş gruplarına göre dağılımı aşağıdaki Grafik 18'de verilmiştir. Genel yaş kategorileri arasında schmorl nodülü, en yoğun ileri erişkin yaş aralığında görülmektedir (14 ileri erişkin, 8 orta erişkin ve 6 genç erişkin). Gınavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam toplumunda oldukça yoğun görülen schmorl nodülü, popülasyon içerisinde yaşın artmasıyla birlikte doğru orantıda artış göstermektedir.



Grafik 18 Schmorl Nodülünün Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

3.1.9. Travma

İncelenen toplumlarda cinsiyetler üzerinden yapılan travma analizleri Tablo 40'ta verilmiştir. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında 4 erkek ve 1 cinsiyeti belirlenemeyen olmak üzere toplam 5 bireyde travma izleriyle karşılaşılmıştır. Bu popülasyonun travma görülme oranı %6,3'tür. Bu toplumda saptanan travmalar istatistiksel bağlamda cinsiyetler arasında anlamsızdır ($p=0,09$, Değer:4,56). Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanlarında ise toplamda 13 bireyde travma izleriyle karşılaşılmıştır. Bu bireylerin 7'si erkek, 5'i kadın iken 1 bireyin cinsiyeti saptanamamıştır. Bu popülasyonda travmanın oranı %15,1'dir. Popülasyon içerisinde istatistiksel olarak cinsiyetler arasında anlamsızdır ($p=0,27$, Değer:2,43). Kültepe popülasyonunda ise 5 erkek, 2 kadın ve 1 cinsiyeti belirlenemeyen olmak üzere toplam 8 bireyde travma ile karşılaşılmıştır. Bu oluşumların popülasyon içerisindeki oranı %16,3'tür. Travmanın cinsiyetler arasında anlamlı bir frekansı bulunmamıştır ($p=0,16$, Değer:4,14). Seyitömer toplumunda 4 erkek ve 1 kadın olmak üzere toplam 5 bireyde travma ile karşılaşılmıştır. Popülasyon içerisinde travmanın oranı ise %10'dur. Cinsiyetler arasında travmanın frekansı anlamsızdır ($p=0,28$, Değer:2,95).

Tablo 40 Travmanın Cinsiyetler Arasındaki Dağılımı

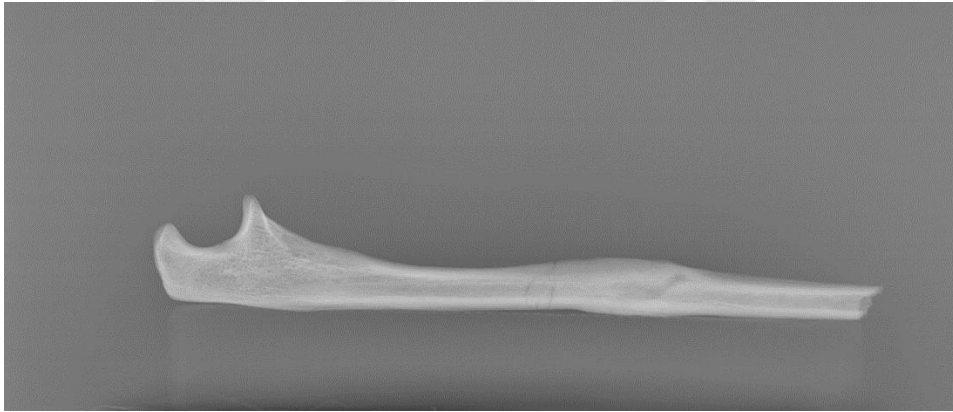
Travma				
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	4/27/5	7/26/2	5/20/0	4/11/4
Kadın	0/19/6	5/38/4	2/17/2	1/17/2
Belirsiz	1/2/15	1/2/1	1/0/2	0/2/9
Toplam	5 (6,3%)	13 (16,67%)	8 (16,3%)	5 (10%)

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

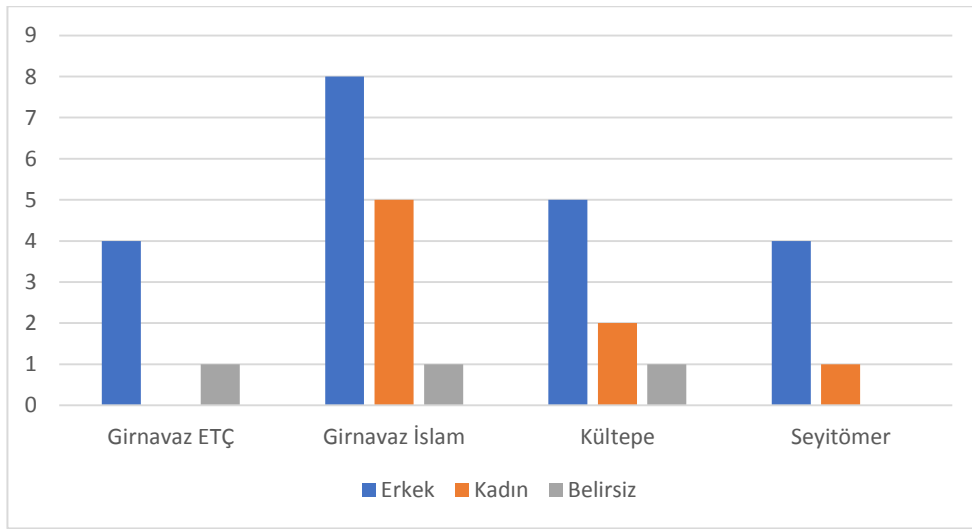
Toplumlar arasında travmanın en yoğun görüldüğü popülasyon %16,3 oranı ile Orta Tunç Çağı Kültepe toplumdur. Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam toplumunda görülme sıklığı %16,67’dir. Ayrıca bu popülasyon içerisinde travmalı birey sayısının diğer popülasyonlar içerisinde en fazla olduğu gözlemlenmektedir (toplam 14 bireyde travma saptanmıştır). Seyitömer popülasyonunda travmanın görülme oranı %10 iken en az yoğunluğa sahip olan Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında bu oran %6,3’tür. Cinsiyetler arasında bu dört popülasyonun toplam travma sayısı erkeklerde 20 iken kadınlarda sekizdir. Toplum genelinde travma rastlanan erkek bireylerin oranı %64,52, kadın bireylerin oranı %25,81 iken cinsiyeti saptanamayan bireylerin oranı ise %9,68’dir. Travmanın, cinsiyetler arasında anlamlı bir frekansı bulunmaktadır ($p=0,02$, Değer:7,68).



Resim 30 Kültepe Toplumuna Ait Orta Erişkin Bir Kadın Bireyin Ulna Kemğinde Saptanan İyileşmiş Kırık Örneği



Resim 31 Kültepe Toplumuna Ait Orta Erişkin Bir Kadın Bireyin Ulna Kemğinde Saptanan İyileşmiş Kırığın Radyografik Görself



Grafik 19 Travmanın Cinsiyetler Arasındaki Dağılımı

Travma analizi incelenen toplumlar yaş gruplarına göre değerlendirilmiştir (Tablo 41). Bu doğrultuda, Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında saptanan 5 bireyin 1'i genç erişkin, 3'ü orta erişkin, 1'i ise erişkin yaş kategorisinde yer almaktadır. Travmanın yaş grupları arasında anlamlı bir frekansı yoktur ($p=0,53$, Değer:2,65). Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanlarında gözlemlenen travmaların yaş aralıkları dağılımında 2 genç erişkin, 7 orta erişkin, 3 ileri erişkin ve 1 erişkin birey yer almaktadır. Travmanın yaş grupları arasında anlamı bulunmamıştır ($p=0,42$, Değer:2,84). Kültepe insanların travmaya bağlı yaş aralıkları dağılımı ise 1 genç erişkin, 3 orta erişkin ve 4 ileri erişkin bireylerden oluşmaktadır. Kültepe insanların travma ile yaş aralıkları arasındaki frekansı anlamsızdır ($p=0,19$, Değer:4,29). Seyitömer insanlarında saptanan travmaların yaş aralığı dağılımı, 2 genç erişkin, 2 orta erişkin ve 1 erişkin bireyden oluşmaktadır. Bu popülasyonda travmanın istatistik verileri yaş aralıkları bakımından anlamsızdır ($p=0,88$, Değer:1,29).

Tablo 41 Travmanın Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

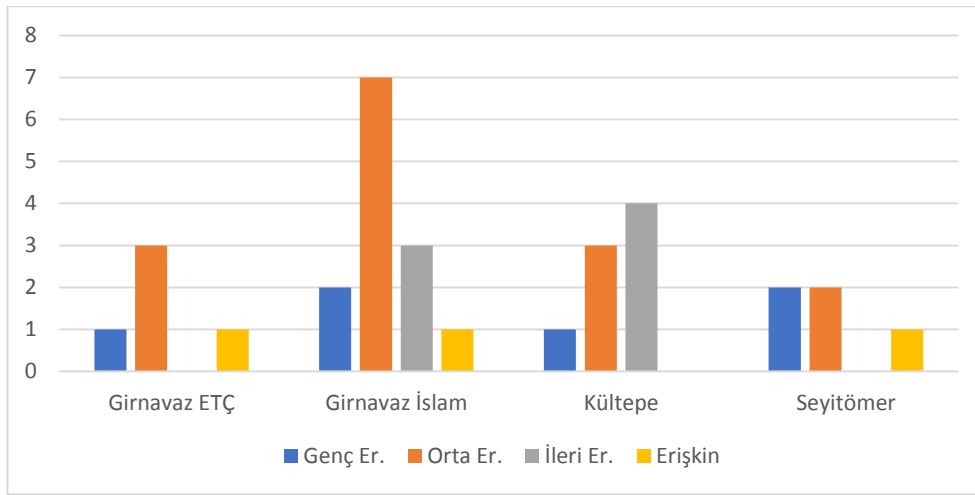
	Travma			
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	1/14/6	2/11/0	1/9/0	2/14/3
Orta Erişkin	3/12/0	7/20/1	3/15/0	2/6/1
İleri Erişkin	0/11/3	3/20/0	4/6/0	0/3/1
Erişkin	1/11/17	1/15/6	0/7/4	1/7/10
Toplam	5	13	8	5

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı



Resim 32 Seyitömer Toplumuna Ait Genç Erişkin Kadın Bireyin Humerus Kemiğinde oluşan Travma ve Akabinde Meydana Gelen Enfeksiyon ve Deformasyon

Travmanın toplumlar içerisinde yaş aralıklarına göre dağılımı Grafik 20’de verilmiştir. Travma toplumlar arasında en fazla orta erişkin yaş aralığında bulunan bireylerde gözlenmiştir (15 birey) Bunu sırasıyla, ileri erişkin (7 birey), genç erişkin (6 birey) ve erişkin (3 birey) yaş gruplarındaki bireyler izlemektedir. Travmanın yaş aralıkları ile aralarında anlamlı bir frekans bulunmamıştır ($p=0,88$, Değer:2,31).



Grafik 20 Travmanın Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

Tablo 42 Girnavaz Eski Tunç Çağı İnsanlarında Görülen Travmalar

Cinsiyet	Yaş Aralığı	Travma
Erkek	Orta Erişkin	Fibula Kırığı
Belirsiz	Erişkin	Fibula Kırığı
Erkek	Orta Erişkin	Fibula Kırığı
Erkek	Orta Erişkin	Metacarpal Kırık
Erkek	Genç Erişkin	Metatarsal Kırık

Çalışmada yer alan toplumların travmalarının analizleri aşağıda sunulmuştur. Bu bağlamda, Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanları arasında karşılaşılan travmaların 3'ünün fibula, 1'inin metacarpal kırığı olduğu tespit edilmiştir. Fibula kırığı olan bireylerin 2'sinin orta erişkin yaş aralığında bulunan erkek bireyler, diğerinin ise cinsiyeti saptanamayan erişkin birey olduğu saptanmıştır. Metacarpal kırığının orta erişkin erkek birey, metatarsal kırığı ise genç erişkin erkek bireyde saptandığı kayda geçirilmiştir.

Tablo 43 Gırnavaz Geç Roma - Erken İslam İnsanlarının Travmaları

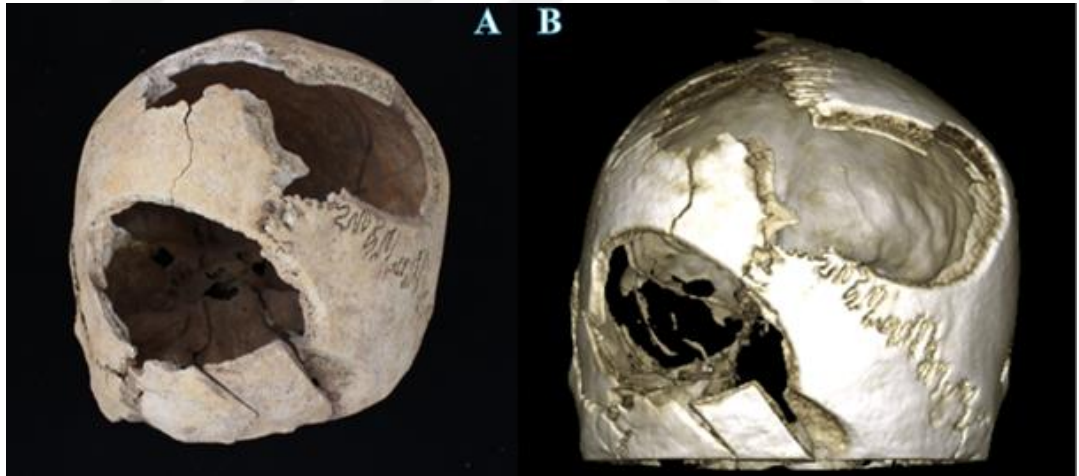
Cinsiyet	Yaş Aralığı	Travma
Kadın	Genç Erişkin	Metatarsal Kırıklar
Belirsiz	Erişkin	Metacarpal Kırıklar
Erkek	Orta Erişkin	Ulnada Kırık
Kadın	İleri Erişkin	Ulnada Kırık
Kadın	Genç Erişkin	Kaburgada Kırık
Erkek	Orta Erişkin	Kaburgada Kırık
Erkek	İleri Erişkin	Kaburgada Kırık
Erkek	İleri Erişkin	Kafatası ve Ulnada Kesi İzi
Erkek	Orta Erişkin	Kafatası Kesi İzi
Kadın	Orta Erişkin	Parmak Kırığı
Erkek	Orta Erişkin	Kaburgada Kırık
Erkek	Orta Erişkin	Tibiada Ok Ucu İzi
Kadın	Orta Erişkin	Kafatası Kesi İzi
Kadın	Orta Erişkin	Kafatası Kesi İzi

Gırnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam bireyleri arasında saptanan travmaların 4’ü kaburga kırığı, 4 kafatası travması, 2’si ulna kırığı, metatarsal ve metacarpal kırıkları, parmak kırığı ile tibia üzerinde travma olarak tespit edilmiştir. Kafatası travmaları kılıç benzeri kesici bir silahla alınan perimortem travmalardır. Bu travmalar 3 kadın ve 1 erkek bireyde saptanmıştır. G-133 numaralı erkek bireyin kafatasında, kafatasının art kısmında 6 adet kesik izi tespit edilmiştir (Resim 33, Resim 34, Resim 35). Bu kesiklerden birincisi sol parietal kemiği sutura lamboidea’ya yakın kısmında en geniş çapı 83 mm olan daire şeklinde ve penetran tipte bir travma izidir. İkinci kesi, calvaria’nın parietal bölümündedir ve 38 mm çapında ölçülmüştür. Üçüncü kesi, sağ parietal kemiğin posterioru, sutura lamboideanın sağ hattı ve oksipital kemiğin protuberantia externa’sını içine alan geniş penetran bir kırıktır. En geniş çapı 80 mm’dir. Dördüncü kesi, basiller bir kırık olup 24 mm çapında bir çökme kırığıdır. Beşinci kesi, oksipital kemiğin üzerinde yer almaktadır. 43 mm uzunluğunda bir kesiktir. Altıncı kesi, sol parietalden sutura temporoparietal’e kadar uzanan 40 mm uzunluğunda bir çentik tipi kesiktir. Kafatası dışında ön kol kemiklerinden olan sağ ulna kemiğinin distalinde de bir kesi izi daha tespit edilmiştir (Resim 36). Bu kesi izi kafayı korumak için refleks gereği kolların başa doğru kaldırılması sonucunda, hayati açıdan

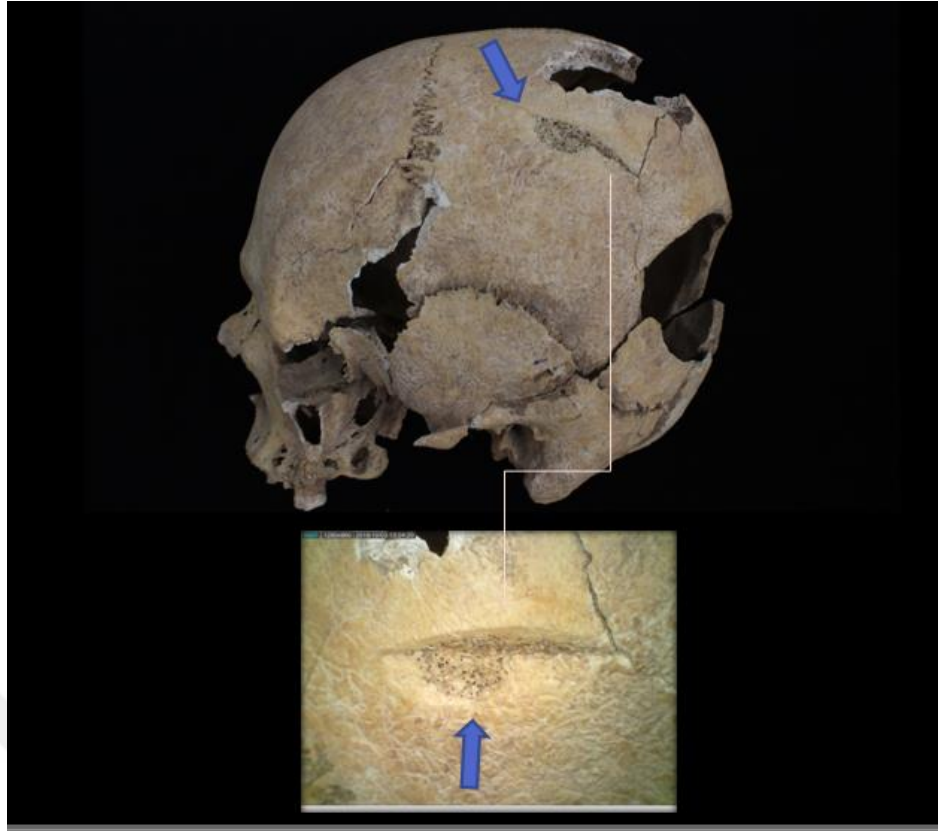
daha önemli olan kafanın korunmaya alınması ve savunma amacıyla uzuvların feda edilmesi sonucu gerçekleştiği şeklinde açıklanabilir.



Resim 33 Girnavaz Geç Roma – Erken İslam Dönemine Ait G-133 Numaralı Bireyde Perimortem Kesi Travmaları



Resim 34 G-133 Numaralı Bireyin CT Çekimi ve Karşılaştırmaları



Resim 35 Birey 133'ün Kafatasının Lateral Görünümü. Sol Parietaldeki Occipital Kesi İzleri

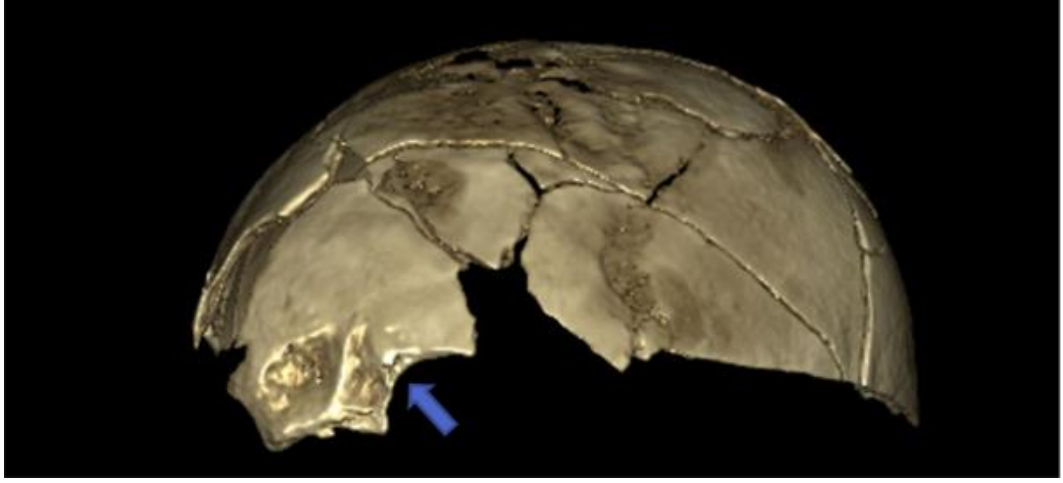


Resim 36 G-133 Numaralı Bireyin Ulnasında Görülen Kesi İzi

G-38 numaralı kadın bireyin kafatasında 3 adet kesi izi saptanmıştır (Resim 37, Resim 38). Bu kesilerden birincisi, norma lateralisten kafa iskeletine bakıldığında sol parietal kemikte 100 mm uzunluğunda parçalı penetran bir kırıktır. İkinci kesi, sol parietal kemiğin posterior kısmını ve occipital kemiği kapsayacak şekildedir ve 74 mm olarak ölçülmüş lineer bir kırıktır. Son kesi izi ise basillar bir kırık olup foramen magnumun hemen solundaki 25 mm uzunluğunda hilal şeklinde bir kesidir. Bu kafatasındaki üçüncü darbe basilar kısma uygulanmış ve kafayı gövdeden ayırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Kesi izleri kafatasının art kısımlarına denk gelmesi sebebiyle bireyin tüm darbeleri arkadan aldığı anlaşılmaktadır. Ayrıca kafatasının bütün olmamasından dolayı kesi sayısının minimum üç kesikten ibaret olduğu, bu sayının daha fazla olabileceği ihtimali de göz ardı edilmemelidir. Bu kafatasındaki üçüncü darbenin basilar kısmında olması, kafayı gövdeden ayırmak için yapılmış olma ihtimalini güçlendirmektedir.



Resim 37 Girnavaz Geç Roma – Erken İslam Dönemi G-38 Numaralı Bireyin Kafatasında Saptanan Perimortem Kesi



Resim 38 Birey G-38'in CT Görünümü. Foramen Magnumun Solunda 25 mm Uzunluğunda Hilal Şeklinde Kesi İzi

G-40 numaralı erişkin bireyin yaşı kesin olarak belirlenememekle birlikte bireyin kadına ait olduğu tahmin edilmektedir (Resim 39). Kafatasına ön cepheden bakıldığında sadece sağ pars petrosa kısmı bulunmaktadır. Kafatasının basilar bölümünde yer alan bu bölge kulak çevresini ve kulağın altında yer alan mastoid prosesi içermektedir. Bu kafatasında tespit edilen kesik, kafatasına yatay doğrultuda kulağı ve mastoid prosesi ortadan kesecek şekilde gerçekleştirilmiştir. Alınan bu yatay kesinin gerçekleştirilme amacının kafayı bedenden ayırma olduğu düşünülmektedir.



Resim 39 Girnavaz Geç Roma – Erken İslam Dönemi G-40 Numaralı Bireyin Kafatasında Saptanan Dekapitasyon

G-134 numaralı cinsiyetinin kadın olduğu tahmin edilen bir kafatası parçaları üzerinde kesi izlerine rastlanmıştır. Kafatası parçaları dışında vücut kemikleri

bulunmamıştır. Bu bireyin kafatası 9 küçük parçadan oluşmaktadır. Bulunan bu parçalar genellikle temporal kısmın arka tarafını oluşturan kemiklerdir. Kesi izleri sağ temporalin kulak kısmına yakın bölgeden yatay yönde alınmış tek kesici alet darbesi şeklinde tanımlanabilir. Sağ mastoid kemiği, kesinin gerçekleştirildiği aletle ortadan ikiye ayrılmış durumdadır. Kafatasının diğer parçalarının kayıp olmasının nedeniyle kesi izi sayısı sadece bir olarak belirlenmiştir. Bu kesi izinin kafatasına yatay yönden bireyin boynu eğik pozisyonda almış olabileceği ya da kesme şiddetinin arka kısımdan başladığı göz önüne alındığında, olayın doğrudan kafayı bedenden ayırma amacını taşıdığı düşünülebilir.

G-9 numaralı orta erişkin erkek olduğu saptanan bireyin sol tibiasının posteriorunda, korpusunun proksimale yakın kısmında ok isabeti sonucunda meydana gelen travma ile karşılaşmıştır. Kemik üzerinde dairesel bir iz oluşturan bu travmada ok ucu, hafif aşağı meyilli biçimde kemiğe saplanmıştır. Kemik dokuda deliğin çevresinde oluşan proliferatif tabakalar, bu bireyin hayatının geri kalanına bu ok ucuyla devam ettiğini göstermektedir (Resim 40). Bireye saplanan ok ucu sebebi ile maruz kaldığı deformasyon tibia kemiğinin arka yüzünün üst 1/3 lateral tarafındaki linea musculi solei'ye denk gelmektedir. Bu bölgede ayağın plantar fleksiyonunun esas kası olan triceps surae kas grubu bulunur. Bu kas grubu çift başlı musculus gastrocnemius ve geniş tek başlı bir kas olan musculus soleus bulunmaktadır. Bu travmayı oluşturan ok, gastrocnemius'un medial başına ait kas liflerine ve daha derinindeki soleus'un origosunu (linea musculi solei) oluşturan kas liflerine saplanmıştır. Bu durumda hasta ayağına plantar fleksiyon yaparken ciddi hareket kaybı yaşayacak ve bu ayağını yerden yükseltirken ciddi acı çekecektir. Ayrıca gastrocnemius kası az da olsa dizin fleksiyonunda da görev alır. Dolayısı ile dizin ilgili hareketinde de ağrı ve az miktarda hareket kaybı olması beklenir. Ayrıca bu bölgenin derinindeki komşu diğer kaslar dizin fleksiyonunda görev alan m. popliteus, yine ayağın plantar fleksiyonu ve eversiyonunda görev alan musculus tibialis posterior, ayak parmaklarının fleksiyonunu sağlayan flexor digitorum longus'un da etkilenme olasılığı vardır. Bu hareketler birbirinin devamlılığı niteliğinde olduğu için her koşulda etkileneceklerdir. Travma bölgesinin damarlanmasına bakıldığında, yukarıdaki ana arter arteria poplitea'nın oluşan deformasyondan kurtulduğunu ancak bu bölgeye denk gelen ve bacağın arkasını besleyen a. tibialis posterior'un zarar görme ihtimali çok yüksektir. Bu arterin ciddi bir kanamaya sebep olacağı tahmin edilebilir. Sinirsel yapılar düşünüldüğünde bu bölgeden geçen ve yaralanması muhtemel olan yapı nervus tibialis'dir. Düşük ihtimal olmakla

birlikte eğer bu sinir kesilirse nervus tibialis felci gözlenebilir. Bu sinirin innerve ettiği kaslar ayağın plantar yüzünü stimule ettiğinden flexor refleks olmaz. Ayağın dorsal kısımdan uyarıldığında refleks ve ağrı olmakla birlikte parmaklarda fleksiyon oluşmaz. Yine de Bireyin ayak parmak ve bacak kemiklerine yansıyan defektler gözlemlenmemiştir.



Resim 40 Girnavaz Geç Roma – Erken İslam Dönemi G-9 Numaralı Bireyin Tibia Kemisinde Görülen Ok Ucu İzi

Kaburga travması bulunan 4 bireyin 3'ünün erkek, birinin ise kadın bireyler olduğu saptanmıştır. Ulna kemiğinde kırık tespit edilen bireylerin 1'inin kadın diğerinin erkek olduğu, parmak ve metatarsal travmalarının kadın bireylere ait olduğu ve metacarpal travmasının ise cinsiyeti belirlenemeyen bireye ait olduğu tespit edilmiştir.

Kültepe Orta Tunç Çağı insanlarında saptanan travmaların 3'ü fibula ve diğerleri sırasıyla kaburga, tibia, radius, femur ile clavicula kırıklarıdır. Ayrıca izole bir kafatası üzerinde künt perimortem travma izi saptanmıştır. 1950 yılında kazılardan çıkarılan erkek bireyin (No:6) üç kaburgasında kırık tespit edilmiştir. Bu kaburga kemiklerinde kırılma ve yeniden kaynaşma izleri gözlenmiştir. Kaburgalar ne yazık ki tam olmamakla birlikte, bunlardan birinin vertebralar ile eklem yaptığı artiküler facet kısmı bulunmaktadır. Buradan yola çıkılarak, bu kırıkların bireyin sırt bölgesinde yer aldığı ve alınan darbenin arkadan olduğu anlaşılmaktadır. 1958 yılında II. katta çıkarılan erkek bireyin (BII No:2) ise fibulasında kırık tespit edilmiştir. 1956 yılında Ib yapı katından çıkarılan diğer bir erkek bireyin (IIB No:1) ise femur distalinde travma gözlemlenmiştir. Femurun lateral kondülünde bulunan bu travma kaynaşırken kemik üzerinde deformasyon meydana gelmiş ve bu bölgede şişkinlik oluşmuştur. İzole olarak bulunan ancak erkek bireye ait olduğu tespit edilen kafatasında (BI No:4) ise ağır, sert ve keskin

uçlu bir cismin sebep olduğu bir travma ile karşılaşmıştır (Resim 41). Kemiğin yapısı ve biçimi analiz edildiğinde perimortem travma olduğu anlaşılmaktadır. Bireyin aldığı darbe sonucunda ani bir şekilde öldüğü düşünülmektedir. Kafatasının frontal kısmında, supraorbital bölgeye alınan darbenin bir kaza sonucu meydana gelebileceği ihtimali bulunmaktadır. Ayrıca darbenin kemik üzerinde bıraktığı etkiye bakıldığında, bu travmanın künt cisimle yapılmış bir travma örneği olduğu saptanmaktadır. İleri erişkin erkek bireyin (B2 N0:2) fibulasında ve tibiasında travmaya deformasyonlar gözlenmiştir. Tibianın distal ucunda eklem yüzeyinde gözlemlenen bu travma sonucunda periostal reaksiyonlarla karşılaşmaktadır. Bu durum, kırığın iyileşme sürecinde kemik dokuda enfeksiyonel organizmaların bu bölgede aktif olarak yer almasından kaynaklanmaktadır. İyileşme sonucunda kemik dokuda yeni düzensiz kemik oluşumları meydana gelmiştir. Bu bireyin fibulasının orta hattında da iyileşmiş kırık travması bulunmaktadır. Orta erişkin bir erkek bireyde (No: 16) fibulasının orta hattında kırık travmasıyla karşılaşmıştır. Kadın bireylerin birinde ön kol kemikleri üzerinde travma izleri ile karşılaşmıştır. 1950 yılında çıkarılan orta erişkin kadın bireyin (No:10) sol ulna kemiğinde travma tespit edilmiştir. İleri erişkin bir kadın bireyde (III N0:2) fibula kırık travması ile karşılaşmıştır. İa yapısı katından çıkarılan ancak cinsiyeti tespit edilememiş genç erişkin bireyin (No:3ab) radius kemiğinde kırık tespit edilmiştir.



Resim 41 Kültepe Toplumuna Ait BI No:4 Numaralı Bireyin Frontalinde Saptanan Perimortem Künt Travma

Tablo 44 Kültepe İnsanlarında Karşılaşılan Travmalar

Cinsiyet	Yaş Aralığı	Travma
Erkek	İleri Erişkin	Kaburga Kırıkları
Erkek	Orta Erişkin	Fibula Kırığı
Erkek	İleri Erişkin	Distal Fibula Travma
Erkek	Erişkin	Kafatası Perimortem Künt Travma
Erkek	İleri Erişkin	Fibula ve Tibia Kırığı
Erkek	Orta Erişkin	Fibula Kırığı
Kadın	Orta Erişkin	Ulna Kırığı
Belirsiz	Genç Erişkin	Radius Kırığı
Kadın	İleri Erişkin	Fibula Kırığı

Seyitömer Orta Tunç Çağı toplumunda karşılaşılan travmalarda, 5 bireyin 4'ünde kafatası travması, 1'inde fibula kırığı tespit edilmiştir. Ayrıca kafatası travması olan bir bireyin kaburgasında ayrı bir kırık tespit edilmiştir. Kafatasında travma olan bireylerin hepsinin cinsiyeti erkek olup, fibula kırığı olan bireyin cinsiyeti kadındır.

Tablo 45 Seyitömer İnsanlarında Karşılaşılan Travmalar

Cinsiyet	Yaş Aralığı	Travma
Kadın	Genç Erişkin	Fibula Kırığı
Erkek	Orta Erişkin	Kafatası Travma
Erkek	Genç Erişkin	Kafatası Travma
Erkek	Erişkin	Kafatası ve Kaburga Travma
Erkek	Orta Erişkin	Kafatası Travma

3.1.10. Dejeneratif Eklem Hastalıkları

Eklemelerde gözlemlenen dejeneratif rahatsızlıklar, yani osteoartritler çalışılan toplumlar üzerinden değerlendirilmiştir (Tablo 46, Tablo 47). Yapılan çalışmalar doğrultusunda, Gırnava Höyük Eski Tunç Çağı insanların 34 birey (%43,04) üzerinde osteoartrit ile karşılaşılmıştır. Bunların 19'u erkek bireylerde (%24,05), 12'si kadın bireylerde (%15,19) saptanırken cinsiyeti tespit edilemeyen 3 bireyde de (%3,80)

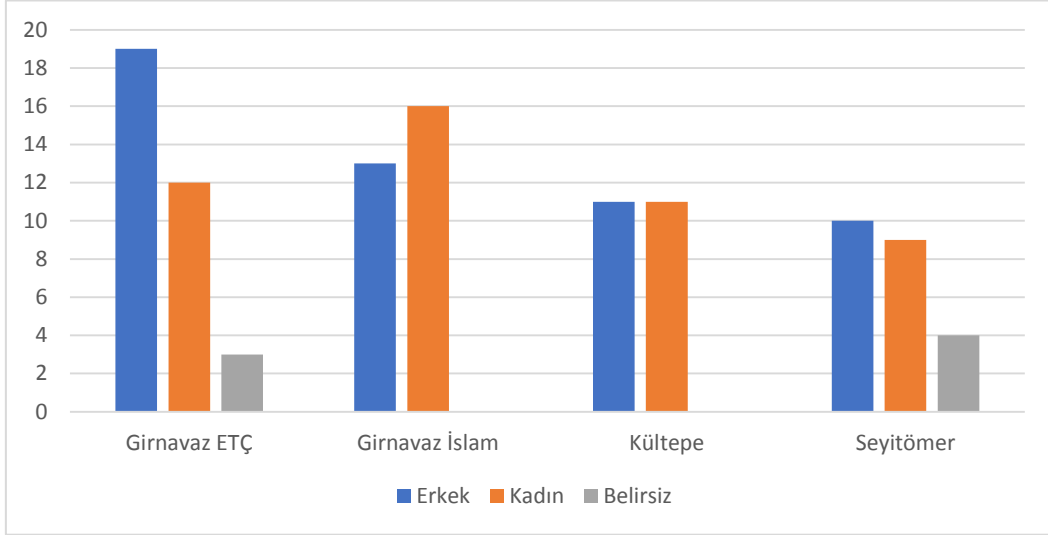
osteoartrit gözlemlenmiştir. Cinsiyetler arasında istatistiksel veriler anlamsızdır ($p=0,22$, Değer:3,10). Gırnnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların toplamda 29 bireyde (%34,52) osteoartrit saptanmıştır. Saptanan patolojilerin 13’ü erkek (%15,48) 16’sı kadınlarda (%19,05) gözlemlenmiştir. Cinsiyetler arasında istatistiksel veriler anlamsızdır ($p=0,85$, Değer:0,60). Kültepe popülasyonunda toplamda 22 bireyde osteoartrit tespit edilmiştir. Toplumun %44,90’lık oranına denk gelen bu patolojilerin 11’i kadın birey (%22,45), 11 erkek bireyden (%22,45) oluşmaktadır. Cinsiyetler arasında istatistiksel veriler anlamsızdır ($p=0,75$, Değer:0,99). Seyitömer toplumunda ise 23 bireyde (%46,0) osteoartrit saptanmıştır. Bu bireylerin 10’u erkek (%20) iken 9’u kadındır (%18). Cinsiyeti saptanamayan 4 bireyde (%8) osteoartrit saptanmıştır. Cinsiyetler arasında istatistiksel veriler anlamsızdır ($p=0,94$, Değer:0,28).

Tablo 46 Dejeneratif Eklem Hastalıklarının Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Dejeneratif Eklem Hastalıkları Genel				
	Gırnnavaz ETÇ	Gırnnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer
	V/Y	V/Y	V/Y	V/Y
Erkek	19/36(24,05%)	13/35(15,48%)	11/24(22,45%)	10/19 (20,0%)
Kadın	12/25(15,19%)	16/46(19,05%)	11/22(22,45%)	9/20 (18,0%)
Belirsiz	3/18 (3,80%)	0/3	0/3	4/11 (8,0%)
Toplam	34/79(43,04%)	29/84(34,52%)	22/49(44,90%)	23/50 (46,0%)

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Toplumlar arasında osteoartritin en yaygın olduğu popülasyon %46 ile Seyitömer Orta Tunç insanlarıdır. Kültepe insanların (%44,90) ve Gırnnavaz Höyük Eski Tunç insanların (%43,04) görülen osteoartrit oranları Seyitömer toplumuyla yakınlık göstermektedir. Ancak Orta çağ toplumlarından Gırnnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam insanların bu oran diğerlerine kıyasla oldukça düşüktür (%34,52). Cinsiyetler arasında görülen osteoartrit oranlar birbirine yakındır, ancak Gırnnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanların erkeklerin oranı kadınların oranından yüksek çıkmıştır.



Grafik 21 Toplumlarda Saptanan Osteoartrit Cinsiyetler Arası Dağılımı

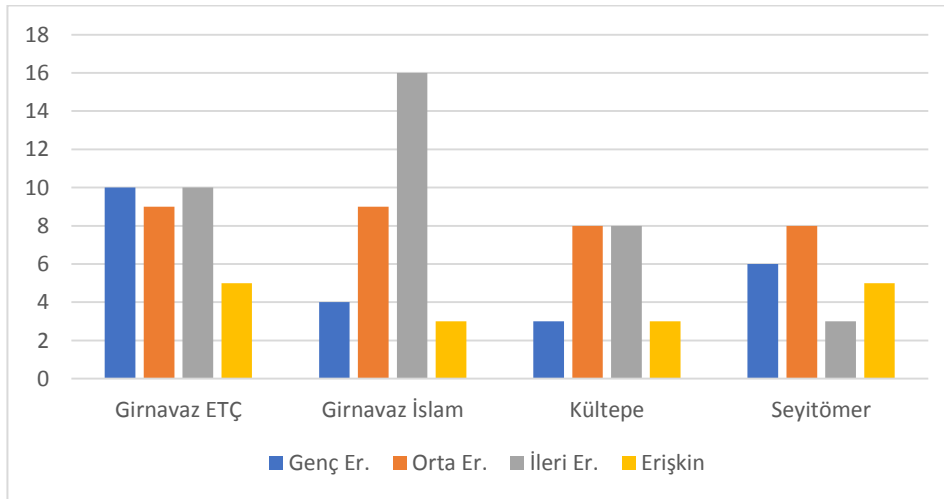
Dejeneratif eklem hastalıklarının toplumlar içerisinde yaş aralıklarına göre dağılımları yapılmıştır. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanların saptanan osteoartrit 10'u genç erişkin, 9'u orta erişkin ve 10'u ileri erişkin bireylerde gözlemlenmiştir. Yaş aralığı saptanamayan 5 bireyde osteoartrit bulunmuştur. Yaş aralıkları bakımından bu popülasyonda saptanan osteoartritli bireylerin sayıları birbirine yakındır. Yaş aralıkları bakımından bu popülasyonda anlamlı bir frekans bulunmaktadır ($p=0,04$; Değer:8,02). Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam toplumunda görülen osteoartrit yaş aralıkları bakımından yapılan çalışmada 4 genç erişkin, 9 orta erişkin, 16 ileri erişkin bireyde saptandığı tespit edilmiştir. Cinsiyeti belirlenemeyen 3 erişkinde de osteoartrit saptanmıştır. Bireyin ömrü arttıkça osteoartrit sayısının da arttığı gözlemlenmektedir. Yaş aralıkları göz önüne alındığında istatistiksel veriler doğrultusunda osteoartrit anlamlıdır ($p=0,02$, Değer:14,31). Kültepe insanların gözlemlenen osteoartrit yaş aralıklarına göre dağılımı, 3 genç erişkin, 8 orta erişkin ve 8 ileri erişkin bireydir. Ayrıca erişkin olarak değerlendirilen 3 birey bulunmaktadır. Kültepe popülasyonunda osteoartrit ile orta ve ileri erişkin bireylerde daha yoğun olarak karşılaşılmaktadır. Kültepe popülasyonunda osteoartrit yaş aralıkları arasındaki frekansı anlamsızdır ($p=0,053$, Değer:7,37). Seyitömer toplumunda ise 6 genç erişkin, 8 orta erişkin, 3 ileri erişkin bireyde osteoartrit saptanmıştır. Yaş aralığı tespit edilemeyen 5 erişkin bireyde bu patoloji gözlemlenmiştir. Diğer toplumların aksine, yaş artışıyla birlikte osteoartrit artışı gözlemlenmemekle birlikte bu patolojinin yaş aralıkları bakımından frekansı anlamlı çıkmıştır ($p=0,006$, Değer:11,69).

Tablo 47 Dejeneratif Eklem Hastalıklarının Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

Dejeneratif Eklem Hastalıkları Genel					
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	10/6/5	4/9/0	3/7/0	6/13/0	23/35/5
Orta Erişkin	9/5/1	9/19/0	8/10/0	8/0/0	34/34/1
İleri Erişkin	10/1/2	16/7/0	8/1/1	3/2/0	37/11/3
Erişkin	5/9/15	3/16/3	3/2/6	5/7/6	16/34/30
Toplam	34/21/13	32/51/3	22/27/7	22/22/6	110/104/39

V: Var, Y: Yok, B: Bakılmadı

Tüm toplumlar arasında toplamda 110 bireyde dejeneratif eklem rahatsızlıkları saptanmıştır. Tüm toplumların genel dağılımına göre toplam sayının %41,98'inde osteoartrit olgusu tespit edilmiştir. Genel dağılım bakımından osteoartrit yaş aralıkları arasında istatistiksel veriler doğrultusunda anlamlıdır ($p=0,001$, Değer:22,98). Genel dağılım doğrultusunda osteoartritin en yoğun olduğu yaş aralığı, ileri erişkin bireylerin oluşturduğu yaş grubudur. Genel dağılımda yaş arttıkça osteoartrit sayısının da arttığı görülmüştür.



Grafik 22 Dejeneratif Eklem Hastalıklarının Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

Saptanan osteoartritlerin eklem yüzeylerinde cinsiyet ve yaş aralıklarına göre değerlendirmeleri yapılmıştır. Kafatası, omuz, kalça, diz, dirsek, el bilek, ayak bilek, el ve ayak parmaklar eklemleri ile vertebralar arasında saptanan osteoartrit ve osteofit oluşumlar bu değerlendirmeleri kapsamaktadır.

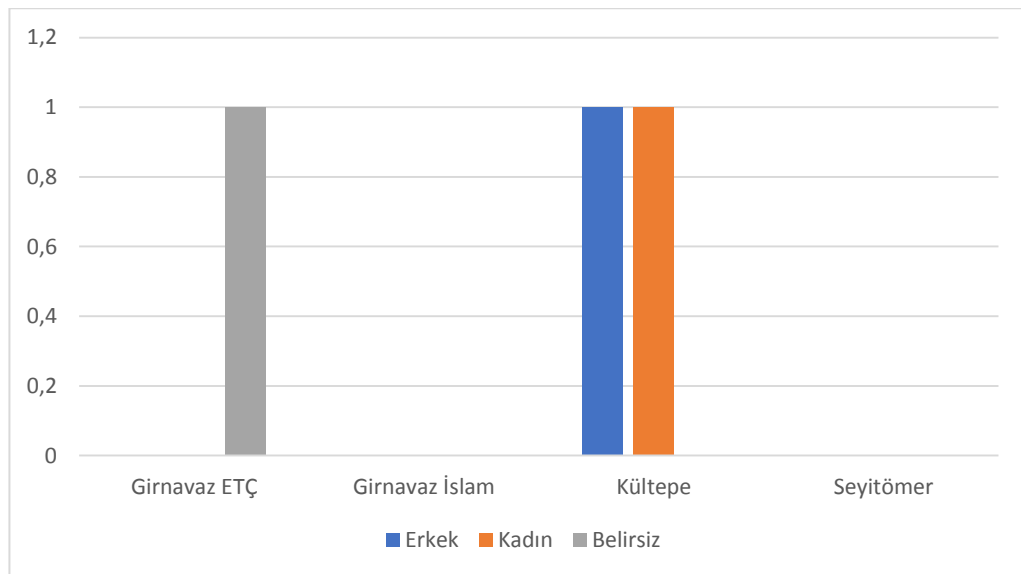
3.1.10.1. Temporo - Mandibular Eklem

İncelenen toplumlar arasında mandibular eklem yüzeyinde dejeneratif eklem rahatsızlıkları incelenmiştir. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarından yalnızca 1 bireyde saptanmakla birlikte, bu bireyin cinsiyeti belirlenememiştir. Kültepe popülasyonunda 1 kadın ve 1 erkek olmak üzere toplamda 2 bireyin mandibular eklemde osteoartrit saptanmıştır. Diğer iki popülasyon olan Girnavaz Höyük Geç Roma- Erken İslam Dönemi ve Seyitömer insanlarına ait mandibular eklemde herhangi bir bulgu saptanmamıştır. Karşılaşılan birey sayılarının düşük olması sebebi ile, istatistiksel verilerin analizi uygun görülmemiştir.

Tablo 48 Mandibular Eklemde Saptanan Osteoartritin Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Mandibular Eklem				
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	0/2/34	0/15/20	1/3/21	0/6/13
Kadın	0/6/19	0/20/27	1/3/17	0/12/8
Belirsiz	1/0/17	0/0/4	0/0/3	0/0/11
Toplam	1	-	2	-

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı



Grafik 23 Kafatası Eklemlerinde Saptanan Osteoartritin Cinsiyetlere Göre Dağılımı

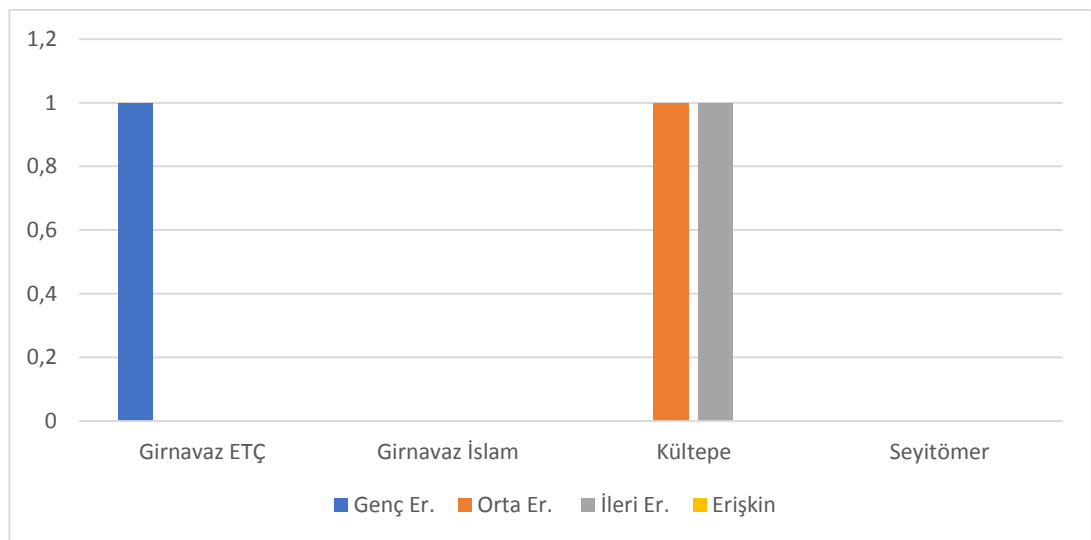
Mandibular eklemlerde saptanan osteoartrit yaş aralıklarına göre değerlendirmeleri yapılmıştır (Tablo 49). Mandibular eklem yüzeylerinde osteoartrit saptanan Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı bireyinin genç erişkin yaş aralığında olduğu saptanmıştır. Kültepe popülasyonuna ait iki bireyin ise birinin orta erişkin, diğerinin ise ileri erişkin yaş aralığında olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 49 Mandibular Eklemlerinde Saptanan Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

Kafatası Eklemleri					
	Girnavaz	Girnavaz	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	ETÇ	İslam			
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç	1/4/16	0/9/4	0/3/7	0/9/10	1/25/37
Erişkin					
Orta Erişkin	0/0/15	0/14/14	1/2/15	0/3/5	1/19/49
İleri Erişkin	0/4/10	0/11/12	1/1/8	0/3/2	1/19/32
Erişkin	0/0/29	0/1/21	0/0/11	0/3/15	0/4/76
Toplam	1	-	2	-	3

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Mandibular eklemlerde gözlemlenen osteoartrit genel popülasyonda toplamda üç bireyde görülmüştür. Bu bireylerin 1'inin erkek, 1'inin kadın, diğerinin ise cinsiyeti saptanmamış birey olduğu anlaşılmaktadır. Osteoartrit kafatası eklemlerinde görülme oranı tüm toplumlar arasında %1,15'tir.



Grafik 24 Kafatası Eklemlerinde Gözlenen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

3.1.10.2. Omuz Eklemleri

Omuz eklemlerinde karşılaşılan osteoartrit oluşumların popülasyonlar arasında cinsiyet dağılımları ve oranları Tablo 50’de verilmiştir. Gırnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanların omuz eklemlerinde 7 bireyde osteoartrit gözlemlenmiştir (%8,86). Bunların 4’ü erkeklerde (%5,06) 3’ü kadınlarda (%3,08) saptanmıştır. Gırnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam insanların toplamda 2 bireyin omuz eklemlerinde osteoartrit saptanmıştır (%2,41). Bu bireylerin biri erkek, diğeri kadındır. Kültepe insanların 2 bireyin omuz eklemlerinde osteoartrit saptanmıştır ve bu bireylerin ikisinin de cinsiyeti kadındır (%4,08). Seyitömer insanların omuz eklemlerinde osteoartrit bulunan birey sayısı 5’tir (%10). Bu bireylerin 2’si erkek (%4), 3’ü ise kadındır (%6). Birey sayıları az olduğu için istatistiki veriler göz önünde tutulmamıştır.

Tablo 50 Omuz Eklemlerinde Saptanan Osteoartritin Cinsiyetlere Göre Dağılımı

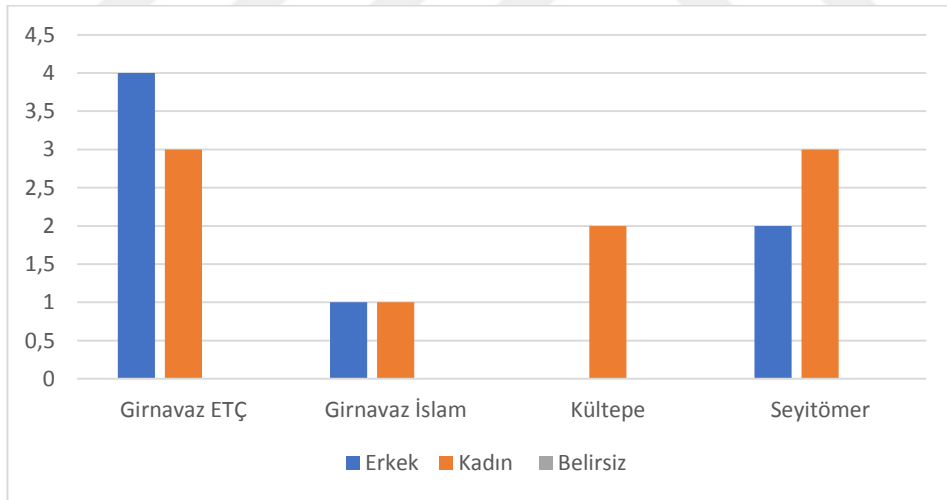
Omuz Eklemleri					
	Gırnavaz ETÇ	Gırnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	4/10/22(5,06%)	1/12/22(1,20%)	0/9/16	2/8/9(4%)	7/39/69
Kadın	3/1/21(3,08%)	1/14/32(1,20%)	2/9/10(4,08%)	3/13/4(6%)	9/37/67
Belirsiz	0/0/18	0/0/4	0/0/3	0/0/11	0/0/36
Toplam	7 (8,86%)	2 (2,41%)	2 (4,08%)	5 (10%)	16 (6%)

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı



Resim 42 Seyitömer İnsanları Arasında Yer Alan Orta Erişkin Erkek Bireyin Omuz Eklemine Görülen Osteoartrit Oluşum

Toplamda 16 bireyin omuz eklemlerinde osteoartrit saptanmıştır. Tüm toplumlar arasında bu sayının oranı %6'dır. Bu bireylerin 7'sini erkek bireyler, 9'unu kadın bireyler oluşturmaktadır.



Grafik 25 Omuz Eklemlerinde Saptanan Osteoartritin Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Omuz eklemlerinde saptanan osteoartritin yaş dağılımı Tablo 51'de verilmiştir. Bu doğrultuda, Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanları arasında saptanan omuz eklemi osteoartritinin yaş aralıkları sırasıyla, 2 genç erişkin, 2 orta erişkin, 2 ileri erişkin ve 1 erişkin yaş gruplarıdır. Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanları arasında 2 ileri erişkin bireyde omuz eklemi osteoartriti saptanmıştır. Kültepe insanlarında omuz eklemi osteoartriti bulunan bireylerin 1'i genç erişkin, diğeri ise ileri

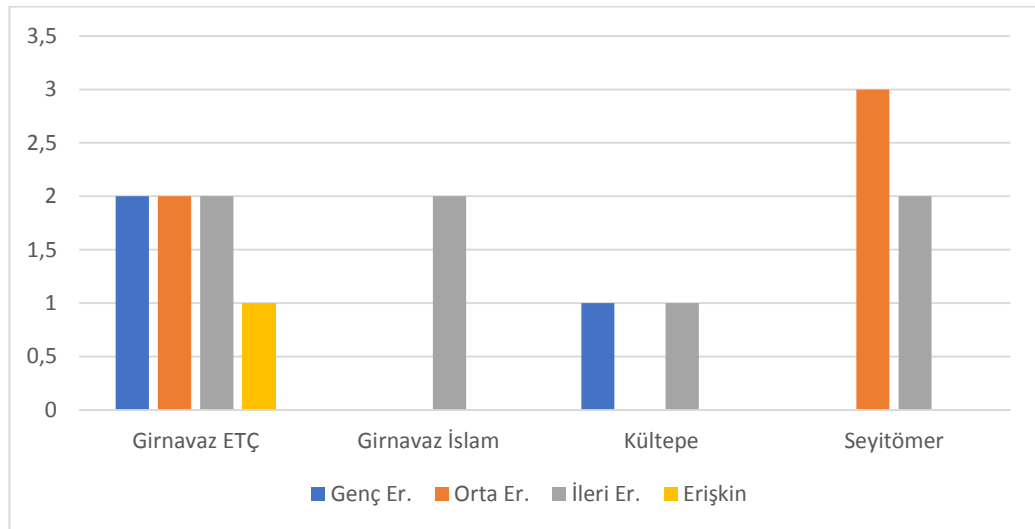
erişkin bireydir. Seyitömer popülasyonu bireylerinin 3'ünün orta erişkin, 2'sinin ise ileri erişkin yaş grubunda olduğu saptanmıştır.

Tablo 51 Omuz Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

Omuz Eklemleri					
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç	2/6/13	0/7/6	1/4/5	0/14/5	3/31/29
Erişkin					
Orta Erişkin	2/2/11	0/10/18	0/7/11	3/4/1	5/23/41
İleri Erişkin	2/3/9	2/7/14	1/4/5	2/2/1	7/16/29
Erişkin	1/0/28	0/2/20	0/3/8	0/1/17	1/6/73
Toplam	7	2	2	5	16

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Omuz eklemlerinde görülen osteoartrit genel yaş dağılımına göre, omuz eklemlerinde karşılaşılan osteoartrit en yoğun olduğu bireyler ileri erişkin yaş aralığında bulunanlardır (toplam 7 birey). Toplamda 5 orta erişkinde ve 3 genç erişkin bireyin omuz eklemlerinde osteoartrit saptanmıştır. İstatistiksel veriler doğrultusunda omuz eklemlerinde görülen osteoartrit yaş aralıkları istatistiksel veriler doğrultusunda anlamsızdır ($p=0,18$, Değer:4,37).



Grafik 26 Omuz Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

3.1.10.3. Dirsek Eklemleri

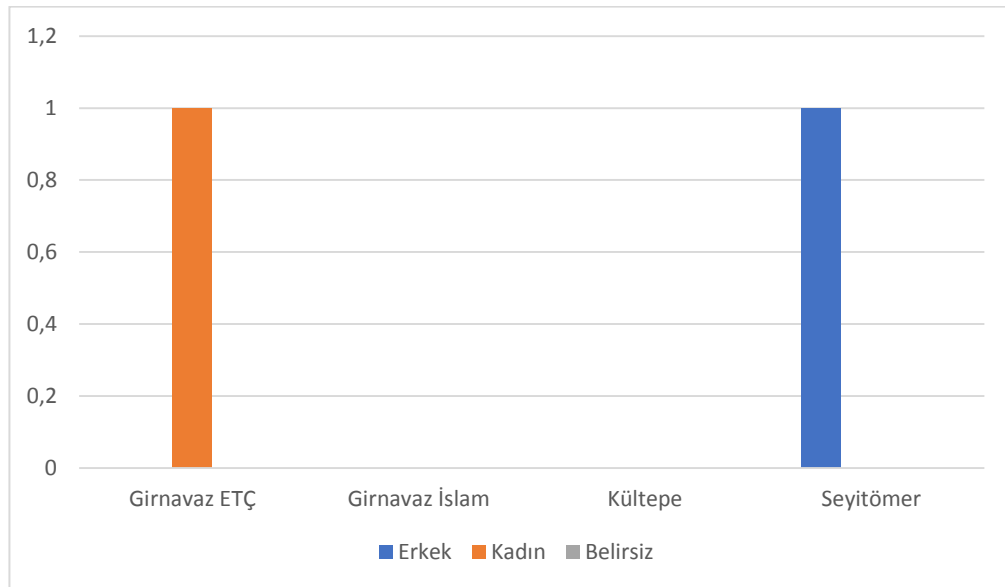
Dirsek eklemlerinde karşılaşılan osteoartrit cinsiyetler arası dağılımı Tablo 52’de verilmiştir. Toplumlar arasında dirsek eklemi osteoartriti yalnızca Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağına ait 1 kadın bireyde ve Seyitömer Orta Tunç Çağına ait 1 erkek bireyde görülmüştür.

Tablo 52 Dirsek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Dirsek Eklemleri					
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	0/16/20	0/33/2	0/15/10	1/11/7(2%)	1/75/39
Kadın	1/10/14(1,27%)	0/30/17	0/14/7	0/16/4	1/70/42
Belirsiz	0/0/18	0/1/3	0/1/2	0/0/11	0/2/34
Toplam	1 (1,27%)	-	-	1 (2%)	2

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Tüm toplumlar arasında 2 bireyde saptanan dirsek eklemi osteoartriti, 1 kadın birey ve 1 erkek birey ile temsil edilmektedir.



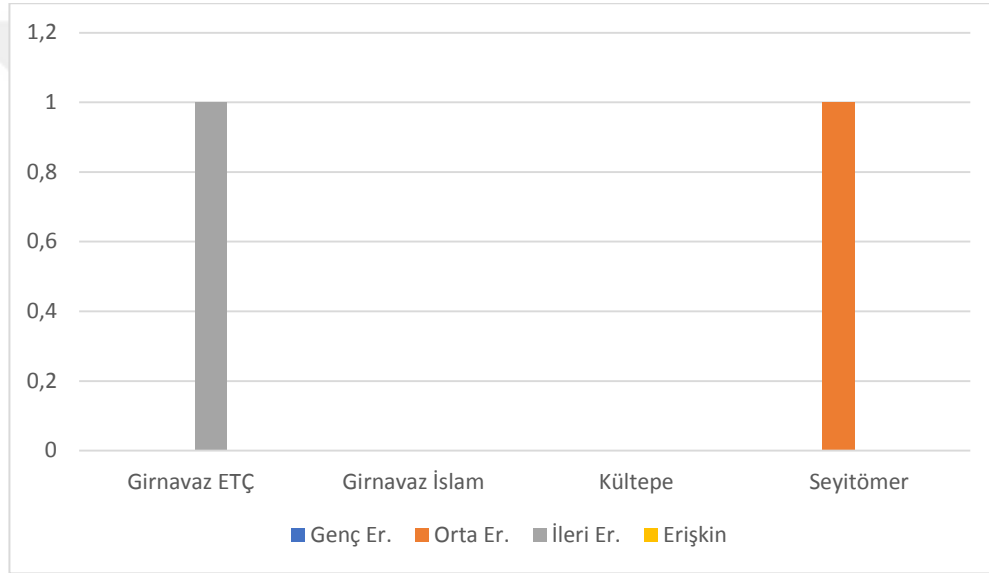
Grafik 27 Dirsek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı toplumunda dirsek eklemi osteoartrit saptanan bireyin ileri erişkin yaş aralığında olduğu saptanmıştır. Seyitömer toplumunda yer alan bireyin ise yaş aralığı orta erişkindir.

Tablo 53 Dirsek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

Dirsek Eklemleri				
	Girnavaz	Girnavaz	Kültepe	Seyitömer
	ETÇ	İslam		
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	0/9/12	0/12/1	0/8/2	0/14/5
Orta Erişkin	0/9/6	0/24/4	0/11/7	1/6/1
İleri Erişkin	1/6/7	0/20/3	0/7/3	0/4/1
Erişkin	0/2/27	0/8/14	0/4/7	0/3/15
Toplam	1	-	-	1

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı



Grafik 28 Dirsek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

3.1.10.4. El Bilek Eklemleri

El bileklerinde bulunan osteoartrite bağlı saptamalar tüm toplumlar arasında Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanlarından 1 kadın bireyde (%1,20) saptanmıştır (Tablo 54).

Tablo 54 El Bilek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı

El Bilek Eklemleri				
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	0/15/21	0/32/3	0/10/15	0/11/8
Kadın	0/9/16	1/33/13	0/13/8	0/15/5
Belirsiz	0/0/18	0/1/3	0/1/2	0/0/11
Toplam	-	1 (1,20%)	-	-

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanları arasında yer alan kadın bireyin ileri erişkin yaş aralığında olduğu tespit edilmiştir (Tablo 55).

Tablo 55 El Bileklerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

El Bilek Eklemleri				
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	0/8/13	0/13/0	0/6/4	0/14/5
Orta Erişkin	0/8/7	0/22/6	0/9/9	0/7/1
İleri Erişkin	0/6/8	1/20/2	0/6/4	0/3/2
Erişkin	0/2/27	0/11/11	0/3/8	0/2/16
Toplam	-	1	-	-

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

3.1.10.5. Kalça Eklemleri

Kalça eklemlerinde görülen osteoartrit toplumlarda cinsiyetler arasında görülme sıklıkları Tablo 56’da verilmiştir. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında toplamda 11 bireyin kalça eklemlerinde osteoartrit saptanmıştır. Toplumun %13,92’lik bir oranına denk gelen bu patolojinin 5’i erkek bireylerde (%6,33) 6’sı kadın bireylerde (%7,59) gözlemlenmiştir. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında cinsiyetler arası frekans anlamsızdır ($p=0,21$, Değer:1,53). Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi toplumunda yalnızca 1 kadın bireyin kalça eklemlerinde osteoartrit ile

karşılaşılmıştır (%1,19). Kültepe popülasyonunda toplamda 11 bireyin kalça ekleminde osteoartrit saptanmıştır. Popülasyonun %22,45 oranını oluşturan bu bireylerin 5'i erkek (%10,20), 6'sı kadın (%12,24)'dır. Kültepe popülasyonunda kalça ekleminde saptanan osteoartritin cinsiyetler arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p=0,26$, Değer:1,26). Seyitömer popülasyonunda genel olarak toplamda 13 bireyin kalça ekleminde osteoartrit ile karşılaşılmıştır. Seyitömer popülasyonunun %26'luk oranında denk gelen bu bireylerin 7'si erkek (%14), 5'i kadın (%10) iken 1 bireyin (%2) cinsiyeti saptanamamıştır. İstatistiksel veriler doğrultusunda bu patolojinin Seyitömer popülasyonu cinsiyetleri arasında anlamsızdır ($p=0,45$, Değer:1,79).

Tablo 56 Kalça Eklemlerinde Görülen Osteoartritin Cinsiyetlere Göre Dağılımı

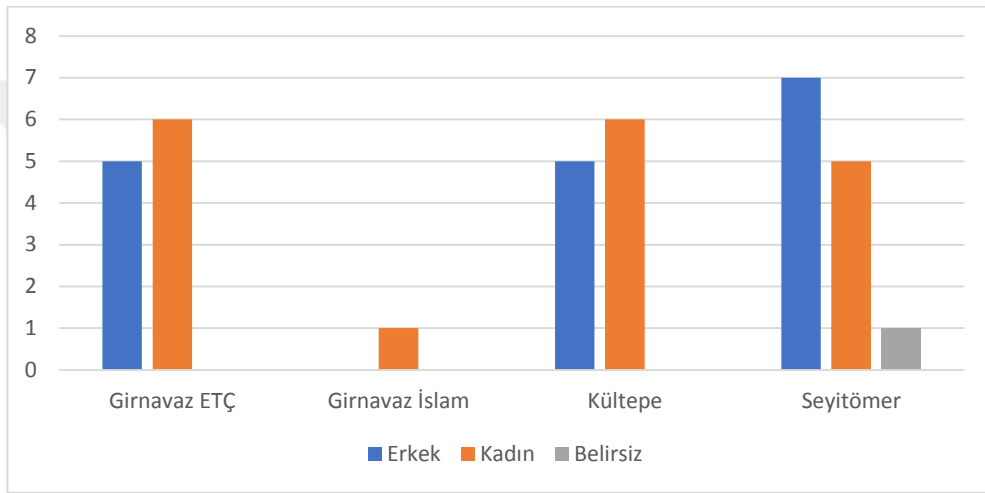
Kalça Eklemleri					
	Girnavaz ETC	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	5/13/18 (6,33%)	0/20/15	5/12/8 (10,20%)	7/6/6 (14%)	17/51/47
Kadın	6/6/13(7,59%)	1/20/26(1,19 %)	6/6/9(12,24%)	5/11/4 (10%)	18/43/52
Belirsiz	0/0/18	0/1/3	0/0/3	1/1/9 (2%)	1/2/33
Toplam	11 (13,92%)	1 (1,19%)	11 (22,45%)	13 (26%)	36 13,74%

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Tüm popülasyonlar arasında kalça eklem yüzeylerinde görülen osteoartrit sayısı toplamda 36'dır. Bu sayının genel bireylere oranı %13,74'tür. Kadın ve erkekler arasında görülme sayıları neredeyse birbirine yakındır. Ancak cinsiyetler arasında bu durumun istatistiksel açıdan bir anlamı bulunmamaktadır ($p=0,81$, Değer:0,69).



Resim 43 Kültepe Toplumunda Yer Alan Orta Erişkin Kadın Bireyin Femur Caput'ta Saptanan Osteoartrit



Grafik 29 Kalça Eklemde Görülen Osteoartrit Cinsiyetler Arası Dağılımı

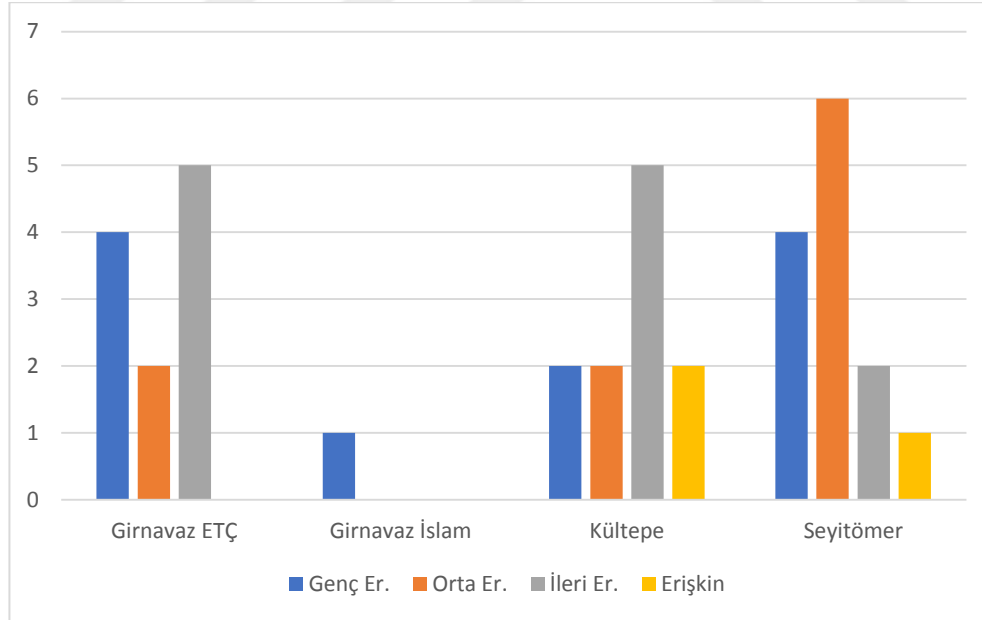
Kalça eklemde saptanan osteoartrit toplumlar içerisinde yaş aralıklarına göre dağılımları incelenmiştir (Tablo 57). Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında saptanan kalça eklemi osteoartritinin 4'ü genç erişkin, 2'si orta erişkin, 5'i ileri erişkin yaş grubundaki bireylerde gözlemlenmiştir. İstatistiksel bakımdan bu toplumda kalça eklemi osteoartriti yaş aralıkları bakımından anlamsızdır ($p=0,26$, Değer:3,85). Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam dönemi insanları arasında kalça eklemleri üzerinde osteoartrit saptanan tek bireyin genç erişkin olduğu bilinmektedir. Kültepe insanları içerisinde ise 2 genç erişkin, 2 orta erişkin, 5 ileri erişkin bireyin kalça eklemlerinde osteoartrit saptanırken 2 bireyin yaş aralığı tespit edilememiştir. İstatistiksel veriler kalça eklemleri osteoartriti ile yaş aralığının arasında anlamsız frekansa sahip olduğunu işaret etmektedir ($p=0,18$, Değer:4,73). Seyitömer toplumunda yaş aralığı dağılımı, 4 genç erişkin, 6 orta erişkin, 2 ileri erişkin, 1 erişkin şeklindedir. İstatistiksel veriler bu popülasyonun kalça eklemi osteoartriti ile yaş aralıkları arasındaki frekansın anlamlı olduğunu göstermiştir ($p=0,02$, Değer:8,39).

Tablo 57 Kalça Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

Kalça Eklemleri					
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç	4/7/10	1/8/4	2/3/5	4/12/3	11/30/22
Erişkin					
Orta Erişkin	2/8/5	0/15/13	2/10/6	6/2/0	10/35/24
İleri Erişkin	5/3/6	0/14/9	5/3/2	2/0/3	12/20/20
Erişkin	0/1/28	0/4/18	2/2/7	1/4/13	3/11/66
Toplam	11	1	11	13	36

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Toplamda 36 bireyde kalça eklemi osteoartriti saptanmıştır. Toplamlar arasında kalça eklemi üzerinde osteoartritin en sık görüldüğü yaş aralığı, her ne kadar diğer yaş aralıkları ile yakın sayılara sahip olsa da ileri erişkin bireylerin içerisinde bulunduğu aralıktır. İstatistiki veriler genel yaş aralıkları arasındaki frekansın anlamsız olduğunu saptamıştır ($p=0,47$, Değer:2,51).



Grafik 30 Kalça Ekleminde Saptanan Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

3.1.10.6. Diz Eklemleri

Toplamlar içerisinde diz eklemleri üzerinde saptanan osteoartritin cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 58’de verilmiştir. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında

toplamda 9 bireyde (%11,39) diz eklemi osteoartriti saptanmıştır. Bunların 5'i erkek (%6,33), 2'si kadın (%2,53) bireylerde gözlemlenirken, diğer 2 bireyin cinsiyeti tespit edilememiştir (%2,53). İstatistiksel veriler doğrultusunda cinsiyetler arasında anlamsızdır (p=0,15, Değer:3,83). Gırnavaç Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların 3 kadın bireyde, Kültepe insanların 3 kadın bireyde ve Seyitömer insanların 2 erkek bireyde diz eklemi osteoartriti saptanmıştır.

Tablo 58 Diz Eklemlerinde Görülen Osteoartritin Cinsiyetlere Göre Dağılımı

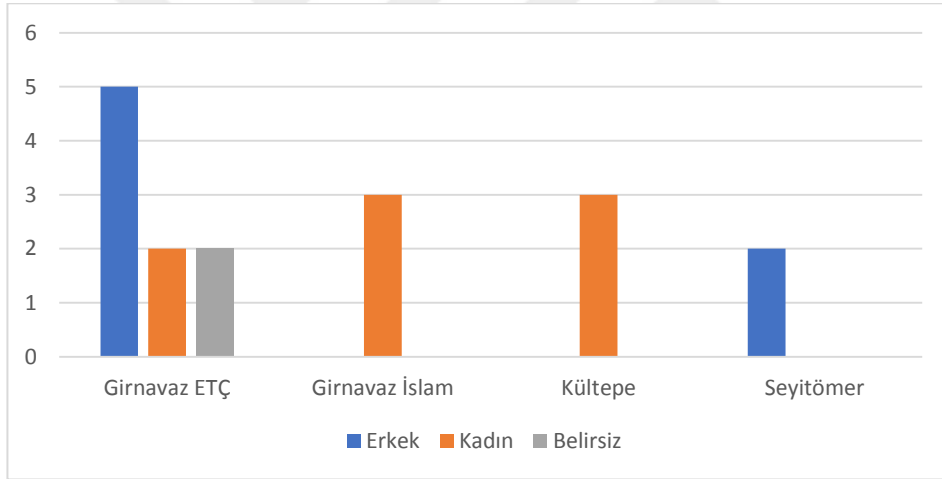
Diz Eklemleri					
	Gırnavaç ETÇ	Gırnavaç İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	5/16/15(6,33%)	0/30/5	0/14/11	2/10/7 (4%)	7/70/38
Kadın	2/14/9(2,53%)	3/32/12(3,61%)	3/11/7(6,12%)	0/16/4	8/73/32
Belirsiz	2/1/15(2,53%)	0/2/2	0/1/2	0/2/9	2/6/28
Toplam	9 (11,39%)	3 (3,61%)	3 (6,12%)	2 (4%)	17

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Tüm toplumlar arasında toplam 17 bireyde saptanan diz eklemi osteoartritinin 7'si erkek bireylerde, 8'i kadın bireylerde saptanmış olup, 2 bireyin cinsiyeti belirlenememiştir.



Resim 44 Kültepe Toplumunda Yer Alan İleri Erişkin Kadın Bireyin Distal Femurunda Oluşan Osteoartrit ve Osteochondrosis Dissecans Örneği



Grafik 31 Diz Ekleminde Saptanan Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı



Resim 45 Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi Orta Erişkin Erkek Bireye Ait Patellada Oluşan Osteoartrit

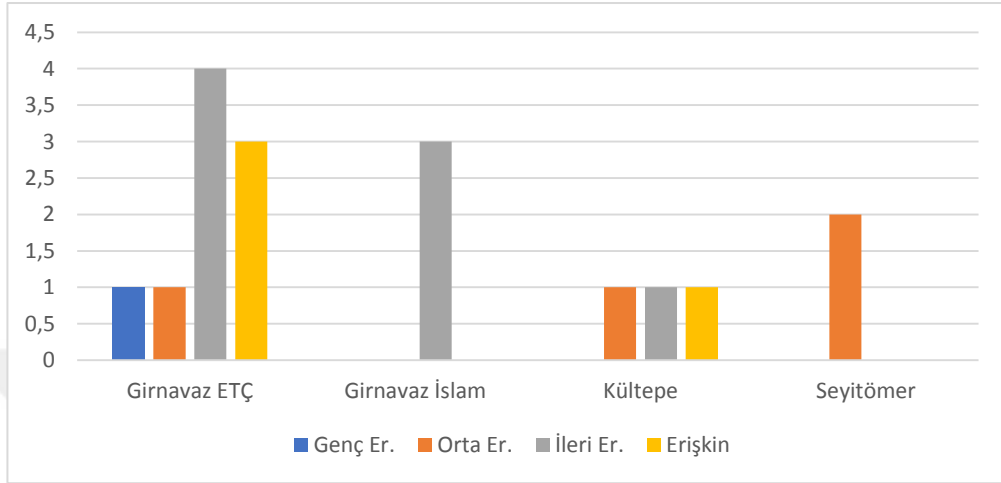
Toplumlar arasında diz eklemi osteoartritinin yaş aralıklarına göre dağılımı verilmiştir (Tablo 59). Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı toplumunda saptanan bu osteoartritlerin 1'i genç erişkin, 1'i orta erişkin, 4'ü ise ileri erişkin yaş aralığında saptanmıştır. 3 birey ise erişkin kategorisindedir. Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi toplumundaki bireylerin 3'ü de ileri erişkindir. Kültepe'de 1 orta erişkin, 1 ileri erişkin ve 1 erişkin bireyde diz eklemi osteoartriti saptanmıştır. Seyitömer toplumundaki bireylerin 2'si de orta erişkin yaş aralığında yer almaktadır.

Tablo 59 Diz Eklemlerinde Görülen Osteoartritin Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

Diz Eklemleri					
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	1/11/9	0/13/0	0/9/1	0/14/5	1/47/15
Orta Erişkin	1/11/3	0/23/5	1/12/5	2/5/1	4/41/14
İleri Erişkin	4/5/5	3/18/2	1/3/6	0/3/2	8/29/15
Erişkin	3/4/22	0/10/12	1/2/8	0/6/12	4/22/54
Toplam	9	3	3	2	17

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Tüm toplumlar arasında toplamda 17 bireyin diz eklemlerinde osteoartrit saptanmıştır. Bu bireylerin 1'i genç erişkin, 4'ü orta erişkin ve 8'i ileri erişkin yaş aralığındadır. 4 birey ise yaş aralığı bilinmeyen erişkin kategorisinde yer almaktadır. İstatistiksel veriler doğrultusunda genel dağılımda diz eklemi osteoartriti yaş aralıkları arasında anlamlıdır (p=0,01, Değer:9,13).



Grafik 32 Diz Eklemlerinde Görülen Osteoartritin Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

3.1.10.7. Ayak Bilek Eklemleri

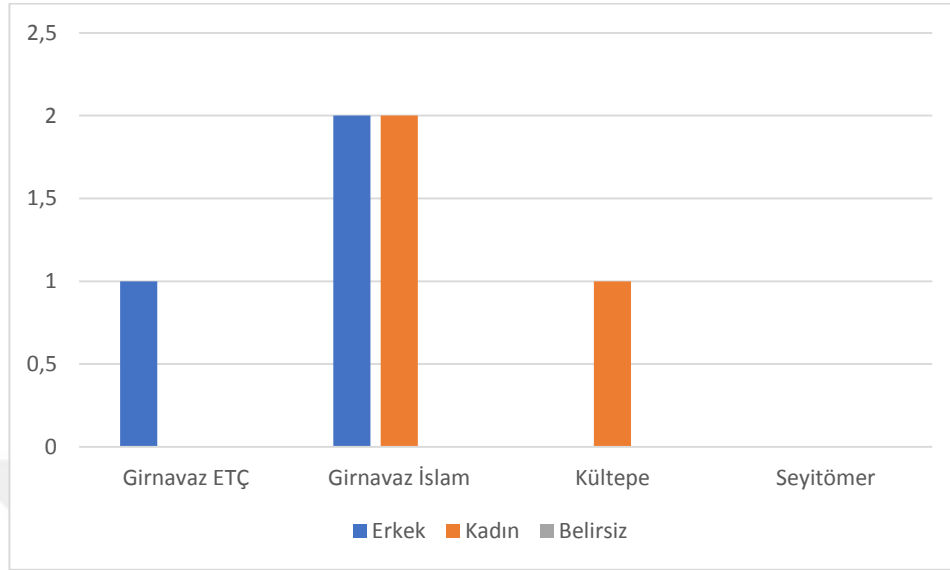
Ayak bilek eklemlerinde saptanan osteoartritlerin toplumlar arasında cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 60'ta verilmiştir. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanları arasında yalnızca 1 erkek bireyin ayak bilek eklemlerinde osteoartrit saptanmıştır. Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam dönemi insanların 2 kadın, 2 erkek birey olmak üzere toplam 4 bireyde gözlemlenmiştir. Kültepe toplumunda yalnızca 1 kadın bireyde saptanan ayak bilek eklemi osteoartriti, Seyitömer toplumunda görülmemiştir.

Tablo 60 Ayak Bilek Eklemlerinde Görülen Osteoartritin Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Ayak Bilek Eklemleri					
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	1/18/17	2/29/4	0/10/15	0/11/8	3/68/44
Kadın	0/11/14	2/36/9	1/9/11	0/11/9	3/67/43
Belirsiz	0/1/17	0/3/1	0/2/1	0/0/11	0/6/30
Toplam	1 (%1,27)	4 (4,82)	1 (%2,04)	-	6

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Tüm toplumlar arasında toplam 6 bireyin ayak bilek eklemlerinde osteoartrit saptanmıştır. Bu bireylerin 3'ü erkek ve 3'ü kadın bireylerdir. Verilerin az olmasından dolayı istatistiksel analiz yapılmamıştır.



Grafik 33 Ayak Bilek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı

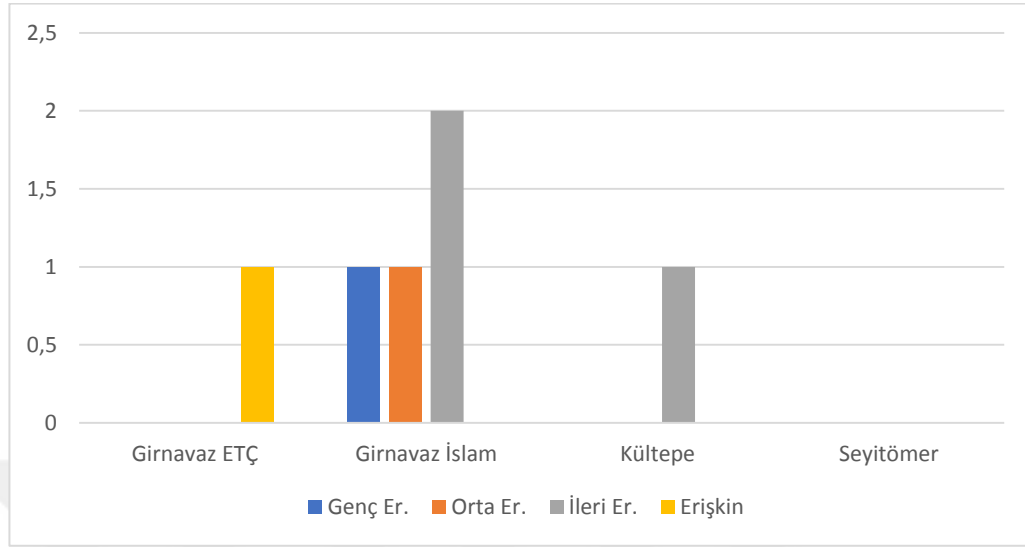
Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı bireyleri arasında yer alan bireyin yaş aralığı tespit edilememiş, erişkin kategorisinde verilmiştir. Geç Roma – Erken İslam Dönemi bireylerinin ise 1'i genç erişkin, 1'i orta erişkin ve diğer 2'sinin ileri erişkin bireyler olduğu saptanmıştır. Kültepe popülasyonunda yer alan tek bireyin ise yaş aralığı ileri erişkindir.

Tablo 61 Ayak Bilek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

Ayak Bilek Eklemleri					
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	0/8/13	1/12/0	0/6/4	0/10/9	1/36/26
Orta Erişkin	0/10/5	1/22/5	0/8/10	0/7/1	1/47/21
İleri Erişkin	0/9/5	2/19/2	1/5/4	0/2/3	3/35/14
Erişkin	1/3/25	0/15/7	0/2/9	0/3/15	1/23/56
Toplam	1	4	1	-	6

V: Var, Y: Yok, B: Bakılmadı

Tüm toplumlar arasında yaş aralıkları dağılımına göre 1 genç erişkin, 1 orta erişkin, 3 ileri erişkin ve 1 erişkin bireyin ayak bilek eklemlerinde osteoartrit saptanmıştır.



Grafik 34 Ayak Bilek Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

3.1.10.8. Parmak Eklemleri

Parmak eklemleri üzerinde saptanan osteoartrit toplumlarda cinsiyetler arası dağılımı Tablo 62’de gösterilmektedir. Toplumlar arasında, Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında toplamda 16 bireyin parmak eklemlerinde osteoartrit saptanmıştır (%20,25). Bunlardan 11’i erkek (%13,92), 5’i ise kadın bireydir (%6,33). Bu sayılar istatistiki açıdan anlamsızdır ($p=0,25$, Değer: 2,71).

Geç Roma – Erken İslam Dönemi toplumunda ise toplamda 14 bireyde parmak eklemi osteoartriti saptanmıştır (%16,87). Karşılaşılan bu osteoartritlerin 8’i erkek bireylerde (%9,64), 5’i kadın bireylerde (%6,02) saptanırken 1’i ise cinsiyeti belirlenememiş bireyde (%1,20) gözlemlenmiştir. İstatistik verileri doğrultusunda bu sayılar anlamsızdır ($p=0,47$, Değer: 1,50).

Seyitömer toplumunda 2’si erkek birey, 1’i kadın birey olmak üzere toplamda 3 bireyde parmak eklemi osteoartriti gözlemlenirken, Kültepe popülasyonundan yalnızca 1 kadın bireyde saptanmıştır.

Tablo 62 Parmak Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı

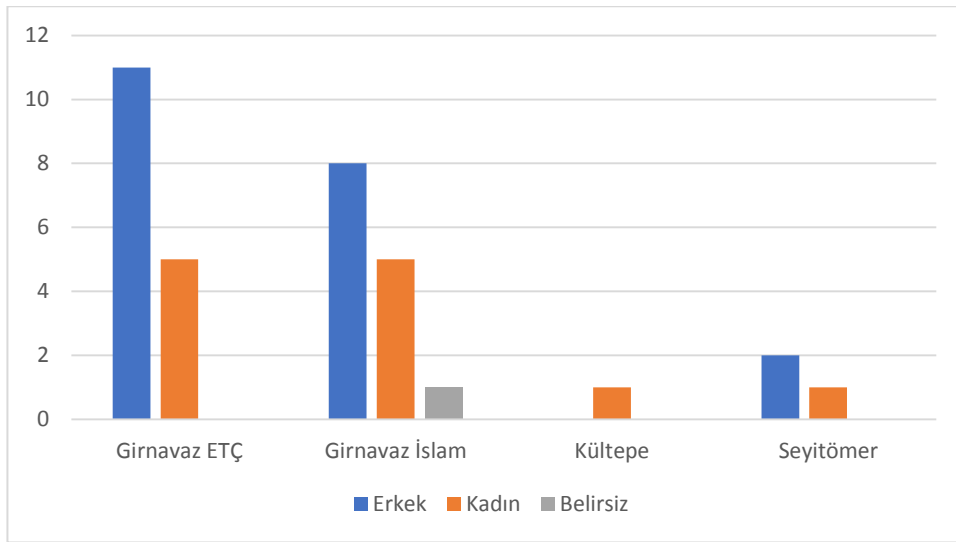
Parmak Eklemleri					
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	11/13/12(13,92%)	8/26/1(9,64%)	0/6/19	2/7/10(4%)	21/52/42
Kadın	5/8/12(6,33%)	5/31/11(6,02%)	1/5/15	1/13/6(2%)	12/57/44
Belirsiz	0/4/14	1/3/0(1,20%)	0/1/2	0/2/9	1/10/25
Toplam	16 (20,25%)	14 (16,87%)	1	3 (6%)	34
			(2,04%)		

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Tüm popülasyonlarda toplamında 34 bireyin parmak ekleminde osteoartrit saptanmıştır. Bu sayı toplam 21 erkek birey, 12 kadın birey ve bir cinsiyeti saptanamamış bireyden oluşmaktadır. Erkek bireylerde daha fazla sayıda görülen bu osteoartrit, istatistik veriler doğrultusunda anlamsızdır ($p=1,14$, Değer: 3,83).



Resim 46 Girnavaz Höyük Eski Tunç Dönemine Ait Orta Erişkin Kadın Bireye Ait Ayak Parmak Kemiklerinde Görülen Osteoartrit Deformasyonları



Grafik 35 Parmak Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Parmak eklemlerinde görülen osteoartrit yaş aralıklarına göre dağılımı Tablo 63'te verilmiştir. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında toplam 16 bireyin parmak eklemlerinde görülen osteoartrit yaş aralığı dağılımı, 3 genç erişkin, 5 orta erişkin ve 7 ileri erişkin iken, yaş aralığı tespit edilemeyen 1 erişkin birey bulunmaktadır. Bu toplumun parmak eklemleri osteoartriti ile yaş aralıkları arasındaki farkı anlamsızdır ($p=0,08$, Değer: 6,66). Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanlarında yaş aralıkları, 2 genç erişkin, 4 orta erişkin ve 7 ileri erişkin, 1 erişkin birey olarak saptanmıştır. İstatistiksel veriler doğrultusunda bir anlamsızlık söz konusudur ($p=0,29$, Değer: 3,63). Kültepe popülasyonunda yalnızca 1 orta erişkin bireyin parmak eklemlerinde osteoartrit saptanmıştır. Seyitömer insanlarında 2'si orta erişkin, 1'i ileri erişkin olmak üzere 3 bireyde parmak eklemi osteoartriti saptanmıştır.

Tablo 63 Parmak Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

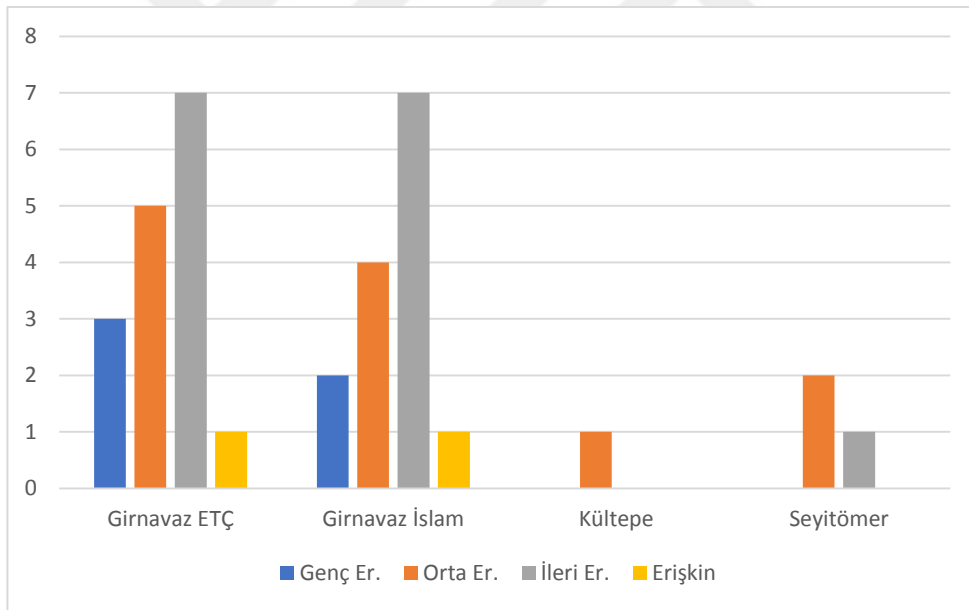
Parmak Eklemleri					
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	3/8/10	2/10/1	0/6/4	0/14/5	5/38/20
Orta Erişkin	5/7/3	4/21/3	1/4/13	2/4/2	12/36/21
İleri Erişkin	7/3/4	7/15/1	0/1/9	1/1/3	15/20/17
Erişkin	1/7/21	1/14/7	0/1/10	0/3/15	2/25/63
Toplam	16	14	1	3	34

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Genel olarak toplam 34 bireyde saptanan parmak eklemi osteoartritinin 5'i genç erişkin, 12'si, orta erişkin, 15'i ileri erişkin bireylerde saptanırken, yaş aralığı bilinmeyen 2 erişkin birey bulunmaktadır. Tüm toplumlar arasında, parmak eklemi osteoartriti yaş aralıklarına göre anlamlıdır ($p=0,002$, Değer:15,05).



Resim 47 Seyitömer Orta Tunç Çağı İleri Erişkin Kadın Bireye Ait Ayak Parmak Kemiklerinde Görülen Osteoartrit



Grafik 36 Parmak Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

3.1.10.9. Vertebral Osteofit

Vertebralar üzerinde saptanan osteofitlerin toplumlar içerisinde cinsiyetler arası ayrımları Tablo 64'te verilmiştir. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanları arasında toplamda 3 bireyde osteofit saptanmıştır (%3,80). Bu bireylerin 2'si erkek (%2,53), 1'i kadındır (%1,27). Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların arasında toplamda 17 bireyde osteofit gözlemlenmiştir (%20,48). Bu bireylerin 7'si erkek

(%8,43), 10'u kadındır (%12,05). İstatistiksel veriler doğrultusunda osteofitin cinsiyetler arasında durumu anlamsızdır ($p=0,20$, Değer:1,62). Kültepe toplumunda 5 bireyde osteofit saptanmıştır (%10,20). Bunların 3'ü erkek (%6,12), 2'si kadın bireylerdir (%4,08). Cinsiyetler arasında istatistiksel veriler anlamsızdır ($p=0,49$, Değer:0,47). Seyitömer toplumunda 11 bireyde osteofit tespit edilmiştir (%22). Bu bireylerin 3'ü erkek (%6), 5'i kadın (%10) iken 3 bireyin ise cinsiyeti bilinmemektedir (%6). İstatistiki veriler cinsiyetler arası farkın anlamsız olduğunu vurgulamaktadır ($p=0,48$, Değer:1,91).

Tablo 64 Vertebralarda Gözlemlenen Osteofitin Cinsiyetler Arası Dağılımı

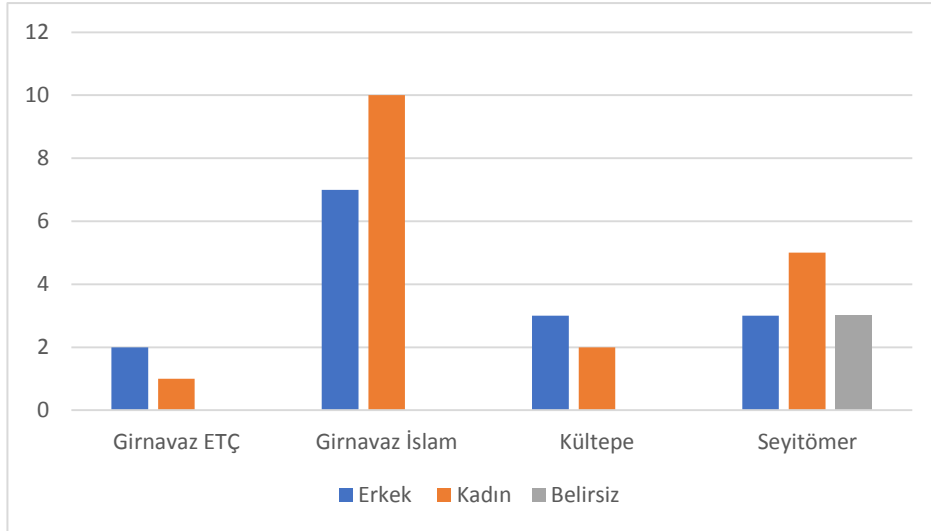
Osteofit					
	Girnavaz ETC	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	2/6/28(2,53%)	7/17/11(8,43 %)	3/5/17(6,12%)	3/6/10(6%)	15/34/66
Kadın	1/4/20(1,27%)	10/11/26(12, 05%)	2/7/12(4,08%)	5/7/8(10%)	18/29/66
Belirsiz	0/0/18	0/0/4	0/0/3	3/1/7(6%)	3/1/32
Toplam	3 (3,80)	17 (20,48%)	5 (10,20)	11 (22%)	36

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı



Resim 48 Girnavaz Höyük Geç Roma- Erken İslam Dönemi İleri Erişkin Erkek Bireye Ait Vertebrada Gözlemlenen Osteofit

Tüm toplumlar arasında osteofit sayısı 36'dır. Bu sayının 15'ini erkek bireyler, 18'ini kadın bireyler oluştururken, 3 bireyin cinsiyeti saptanamamıştır. Kadın bireylerin sayısı erkeklere oranla daha fazladır. Ancak istatistiksel veriler doğrultusunda cinsiyetler arası bir anlamlılık yoktur. ($p=0,17$, Değer:3,19).



Grafik 37 Vertebralarda Gözlemlenen Osteofitin Cinsiyetler Arası Dağılımı

Vertebralarda karşılaşılan osteofitin yaş aralıklarında göre dağılımı Tablo 65'te verilmiştir. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanları arasında 2 erişkin bireyde 1 ileri erişkin bireyde osteofit saptanmıştır. Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların 3

genç erişkin, 4 orta erişkin, 8 ileri erişkin bireyde osteofit saptanırken, 2 bireyin yaş aralığı tespit edilememiştir. Bu toplumun yaş aralıkları arasında görülen osteofit sıklığının farkı istatistiksel veriler bakımından anlamsızdır ($p=0,15$, Değer:4,99). Kültepe toplumunda 2 orta erişkin ve 3 ileri erişkin bireyde osteofit gözlemlenmiştir. Seyitömer popülasyonunda ise osteofit saptanan 3 genç erişkin, 4 orta erişkin, 1 ileri erişkin ve 3 erişkin birey bulunmaktadır. İstatistiksel veriler doğrultusunda osteofit ile yaş aralıkları arasındaki fark anlamsızdır ($p=0,11$, Değer:5,52).

Tablo 65 Vertebralarda Gözlemlenen Osteofitin Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

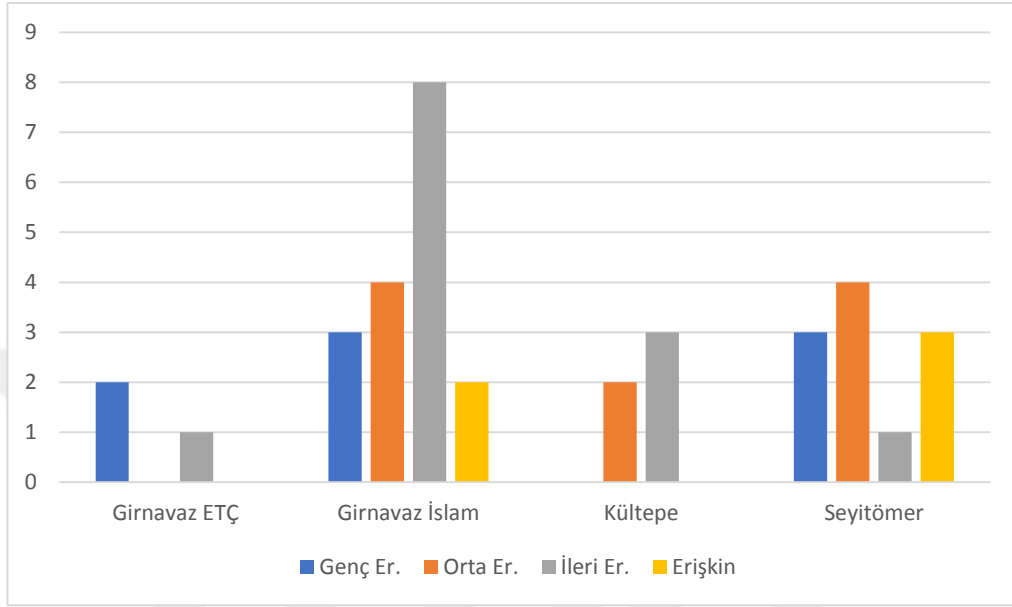
	Osteofit				
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	2/4/15	3/6/4	0/4/6	3/10/6	8/24/31
Orta Erişkin	0/1/14	4/14/10	2/4/12	4/1/3	10/20/39
İleri Erişkin	1/4/9	8/5/10	3/3/4	1/1/3	13/13/26
Erişkin	0/1/28	2/3/17	0/1/10	3/2/13	5/7/68
Toplam	3	17	5	11	36

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı



Resim 49 Seyitömer Topumuna Ait Orta Erişkin Erkek Bireye Ait Vertebrada Saptanan Osteofit

Tüm toplumlar arasında saptanan 36 osteofitli bireyin yaş aralıkları incelenmiştir. Bu doğrultuda 8 genç erişkin, 10 orta erişkin, 13 ileri erişkin bireyde osteofit saptanırken, 5 bireyin ise yaş aralığı saptanmamış ve erişkin kategorisinde alınmıştır. İstatistiksel veriler ışığında tüm toplumlarda görülen osteofitin yaş aralıkları ile bağıntısı anlamsızdır ($p=0,25$, Değer:4,15).



Grafik 38 Vertebralarda Gözlemlenen Osteofitin Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

3.1.10.10. Vertebrada Osteoartrit

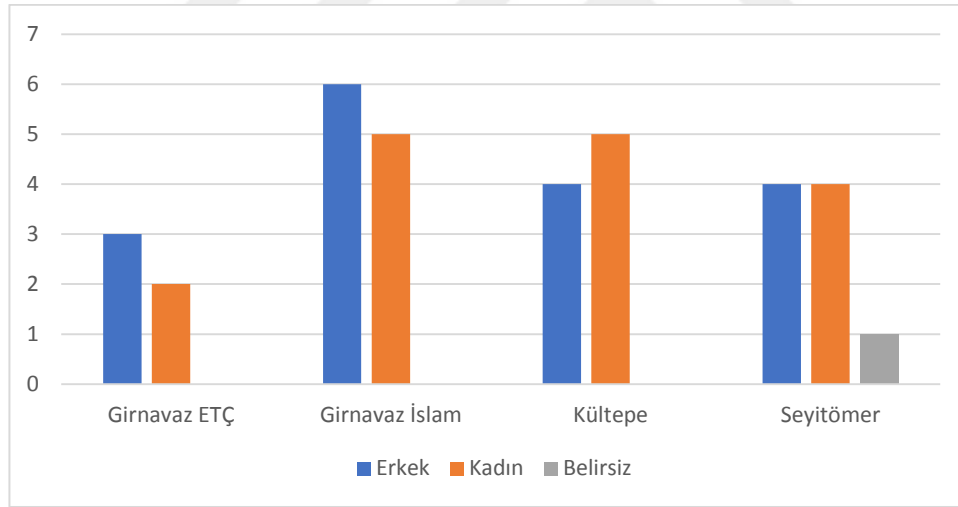
Toplumlarda saptanan vertebral osteoartritin cinsiyetler arası dağılımı Tablo 66'da verilmiştir. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında toplam 5 bireyde (%6,33) vertebral osteoartrit gözlemlenmiştir. Bu bireylerin 3'ü erkek (%3,80), 2'si kadındır (%2,53) ($p=0,98$). Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi toplumunda bu lezyona rastlanan birey sayısı toplam 11 olup (%13,25), bunların 6'sı erkek (%7,23), 5'i kadın (%6,02) bireylerdir ($p=0,92$). Kültepe toplumunda 9 bireyin (%18,37) 4'ü erkek (%8,16), 5'i kadındır (%10,20) ($p=0,81$). Seyitömer toplumunda vertebral osteoartriti olan 9 birey vardır (%18). Bunların 4'ünü erkek (%8), 4'ünü kadın (%8) ve 1'ini cinsiyeti saptanamamış (%2) bireyler oluşturmaktadır ($p=0,86$). Toplumlarda vertebral osteoartritin cinsiyetler arası farkı anlamsızdır.

Tablo 66 Vertebralarda Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Vertebrada Osteoartrit					
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Erkek	3/5/28(3,80%)	6/18/11(7,23%)	4/4/17(8,16%)	4/5/10(8%)	17/32/66
Kadın	2/3/20(2,53%)	5/16/26(6,02%)	5/4/12(10,20%)	4/8/8(8%)	16/31/66
Belirsiz	0/0/18	0/0/4	0/0/3	1/3/7(2%)	1/3/32
Toplam	5 (6,33%)	11 (13,25%)	9 (18,37%)	9 (18%)	34

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı

Tüm toplumlar içerisinde vertebral osteoartriti olan toplam birey sayısı 34'tür. Bunların 17'sini erkek bireyler, 16'sını kadın bireyler oluşturmaktadır. 1 bireyin ise cinsiyeti tespit edilememiştir. Cinsiyetler arası vertebral osteoartritli sayısı neredeyse aynıdır. Tüm popülasyonlar arasında kadın ve erkeklerde görülen vertebral osteoartrit sıklığının farkı istatistiksel veriler bakımından anlamsızdır ($p=1,0$, Değer:0,18).



Grafik 39 Vertebralarda Görülen Osteoartrit Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Yaş aralıkları bakımından toplumlar da görülen vertebral osteoartrit değerlendirilmiştir (Tablo 67). Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında 2 genç erişkin, 3 ileri erişkin bireyde vertebral osteoartrit saptanmıştır. Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların 3'ünün orta erişkin, 8'inin ileri erişkin bireyler olduğu gözlemlenmiştir. Kültepe toplumunda ise 1 genç erişkin, 5 orta erişkin, 2 ileri erişkin, 1 erişkin birey vardır. Seyitömer insanların 2'sinin genç erişkin, 3'ünün orta erişkin, 1'inin ileri erişkin bireyler oldukları saptanmıştır. 3 bireyin ise yaş aralığı bilinmemektedir.

Tablo 67 Vertebralarda Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

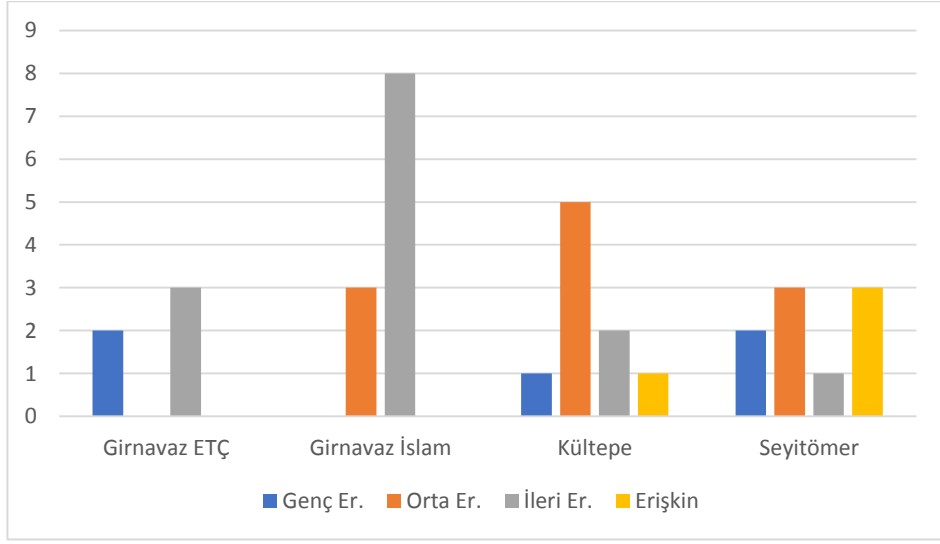
Vertebrada Osteoartrit					
	Girnavaz ETÇ	Girnavaz İslam	Kültepe	Seyitömer	Toplam
	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B	V/Y/B
Genç Erişkin	2/4/15	0/9/4	1/3/6	2/11/6	5/27/31
Orta Erişkin	0/1/14	3/15/10	5/1/12	3/2/3	11/19/39
İleri Erişkin	3/2/9	8/5/10	2/4/4	1/1/3	14/12/26
Erişkin	0/1/28	0/5/17	1/0/10	3/2/13	4/8/68
Toplam	5	11	9	9	34

V: Var, Y: Yok, B: Bakılamadı



Resim 50 Girnavaz Höyük Geç Roma - Erken İslam Dönemi İleri Erişkin Erkek Bireyin Vertebralarında Saptanan Dejenerasyon

Toplumların geneline bakıldığında, 5 bireyin genç erişkin, 11 bireyin orta erişkin, 14 bireyin ise ileri erişkin olduğu görülmektedir. 4 bireyin ise yaş aralığı tespit edilmemiş erişkin bireyler oldukları saptanmıştır. İstatistiksel veriler doğrultusunda vertebral osteoartrit ile yaş aralıkları arasındaki fark anlamlıdır ($p=0,02$, Değer:9,47).



Grafik 40 Vertebralarda Görülen Osteoartrit Yaş Aralıklarına Göre Dağılımı

4. BÖLÜM: TARTIŞMA

Paleopatolojide insan iskelet kalıntıları üzerinde saptanan çeşitli lezyonlar, deformasyonlar ve travmalara dair bulgular bu çalışmanın konusunu oluşturan toplumlar üzerinde incelenmiştir. Coğrafyaları ve yaşadıkları dönemleri farklı olan bu toplumların bulguları, Anadolu'da yaşamış olan diğer toplumlar ile de karşılaştırılmıştır.

Anadoluda Tunç Çağı'na tarihlendirilen buluntu yerlerinden çıkarılmış olan iskelet kalıntıları üzerinde porotic hyperostosis ve cribra orbitalia patolojileri, çeşitli araştırmacılar tarafından çalışılmıştır (Tablo 68). Eski Tunç Çağına tarihlendirilen Karataş iskeletlerine ait veriler Angel tarafından 1970 yılında yayınlanan makalede sunulmuştur. Toplamda 208 erişkin bireyin olduğu bu çalışmada araştırmacı %10 az, %1 orta derecede porotic hyperostosis oluşumunu saptarken, cribra orbitalia patolojisine değinmemiştir. Bu oranlar doğrultusunda 23 bireyde porotic hyperostosis olduğu anlaşılırken, cinsiyet ve yaş aralığı konusunda herhangi bir açıklama bulunmamaktadır. Kalınkaya toplumunda 53 erişkin bireyde %5 oranında porotic hyperostosis saptanmıştır. Bu oran doğrultusunda 3 bireyde bu patoloji bulunduğu düşünülürken, cinsiyet ayrımı konusunda herhangi bir bilgi bulunmamaktadır (Angel ve Bisel , 1986). Çavlum'da Orta Tunç Çağı'na tarihlendirilen toplam 111 bireyden 65'ini erişkin bireyler oluşturmaktadır. Bu toplum üzerinde yapılan paleopatolojik analizler içerisinde, porotic hyperostosis saptanan erişkin birey sayısı üçtür. Bunların ise ikisi erkek ve biri kadın bireydir. Bu sayının erişkin bireyler bakımından oranı %1,95'tir (Sevim ve diğerleri, 2004). Angel (1975) tarafından yapılan Truva I-V Eski Tunç Çağı toplumunda görülen porotic hyperostosis oranı 6 kişi içerisinde %10 olarak verilmiştir. Yine bu çalışmada cinsiyet ayrımı üzerine bir bilgi bulunmamıştır. İkiztepe Eski Tunç Çağı toplumunda 129 birey üzerinde %4,7 oranında porotic hyperostosis, %52,4 oranında cribra orbitalia tespit edilmiştir (Backofen, 1987). Bakla Tepe'de Geç Tunç Çağı'na tarihlendirilen bireyler üzerinde çalışmalar yapılmıştır. İskeletler üzerinde, ölü yakma geleneği (kremasyon) uygulanmıştır. Yanmış kemikler üzerinde yapılan incelemeler doğrultusunda bu popülasyon içerisinde en az 12 bireyin olduğu tahmin edilmektedir. Bu kemiklerden 5'i parietal, 2'si occipital olmak üzere 7 kemikte porotic hyperostosis, 1 orbital bölgesinde ise cribra orbitalia saptanmıştır (Erdal, 2002). 106 erişkin bireyin bulunduğu Küçükhöyük Eski Tunç Çağı popülasyonunda yaşı saptanamamış erişkin 1 kadında cribra orbitalia tespit edilmiştir. Porotic hyperostosis ise bireyler arasında saptanmamıştır (Açıkkol, 2000). Küçükhöyük toplumunun cribra orbitalia görülme oranı %1,06'dır. Ovaören Eski Tunç Çağı insanları üzerinde yapılan çalışmalar

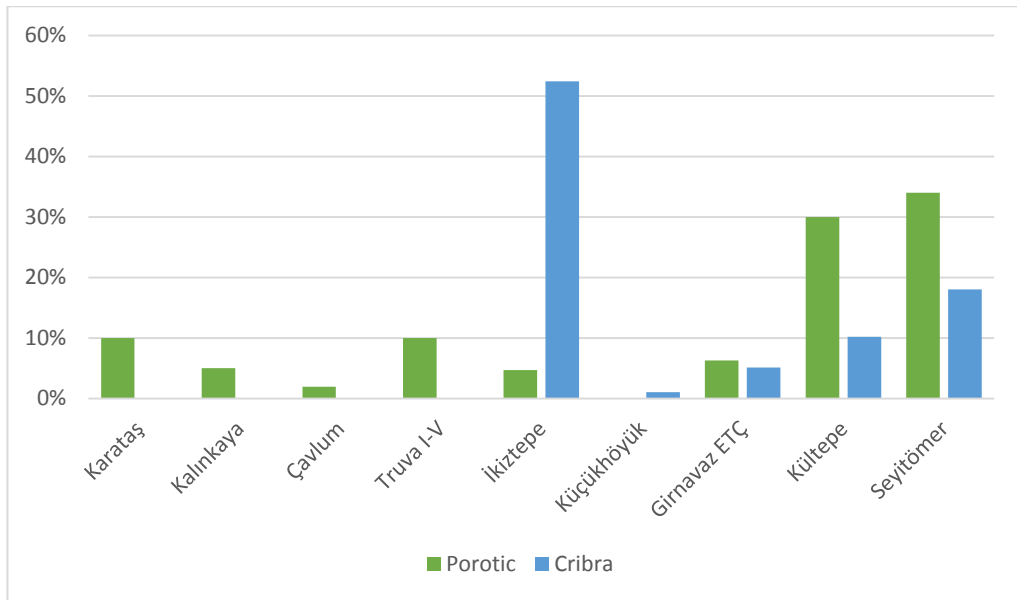
doğrultusunda, elde edilen toplam birey sayısı 13 olup, bunların 6'sı kadın 4'ü erkek bireyler iken 2 erişkin bireyin cinsiyeti tespit edilememiştir. Çalışmada, 1 genç erişkin erkek bireyde ve 1 genç erişkin kadın bireyde olmak üzere, 2 bireyde porotic hyperostosis tespit edilmiştir (Başoğlu ve Şener , 2015).

Tablo 68 Tunç Çağı Anadolu İnsnalarında Karşılaşılan Metabolik Rahatsızlıklar

Popülasyon	Dönem	Araştırmacı	Porotic Hyperostosis			Cribra Orbitalia		
			n	G	%	n	G	%
Karataş	ETÇ	Angel 1970	208	23	10			
Kalınkaya	ETÇ	(Angel ve Bisel , 1986)	53	3	5			
Çavlum	ETÇ	(Sevim ve diğerleri., 2004)	65	3	1,95			
Truva I-V	ETÇ	(Angel, 1975)	6		10			
İkiztepe	ETÇ	(Backofen, 1987)	129		4,7	129		52,4
Bakla Tepe	Geç Tunç	(Erdal, 2002)	12	7		12	1	
Küçükhöyük	ETÇ	(Açıkkol, 2000)	106			106	1	1,06
Ovaören	ETÇ	(Başoğlu ve Şener , 2015)	13	2				
Girnavaz	ETÇ	Bu çalışma	79	5	6,3	79	4	5,1
Kültepe	OrtaTunç	Bu çalışma	49	15	30	49	5	10,2
Seyitömer	Orta Tunç	Bu çalışma	50	17	34	50	9	18

n: Birey sayısı, G: Gözlemlenen

Tunç Çağı insanların porotic hyperostosis ve cribra orbitalia oranları Grafik 41'de karşılaştırılmıştır. Buna göre porotic hyperostosis en yoğun Seyitömer bireylerinde görülmektedir (%34). Bunu %30 görülme oranıyla Kültepe toplumu izlemektedir. Toplumlar içerisinde en az orana sahip bireyler ise Çavlum Höyük'ten ele geçirilenlerdir. Küçükhöyük popülasyonunda ise bu oluşuma rastlanmamıştır. Cribra orbitalia, yalnızca 5 Tunç Çağı toplumunda incelenmiştir. Bu toplumlar arasında en yoğun İkiztepe popülasyonunda, toplumun yarısından fazlasında görülmektedir. En az orana sahip toplum ise Küçükhöyük'tür. Çalışmanın materyalini temsil eden Kültepe ve Seyitömer toplumları sırasıyla %10,20 ve %18 oranlarıyla ortalamaya yaklaşık konumdadırlar.



Grafik 41 Tunç Çağı Anadolu Toplumlarının Metabolik Rahatsızlık Oranları

Geç Roma ve Ortaçağ Dönemlerine ait bazı çalışmalar, karşılaştırmalar yapılmak üzere değerlendirilmiştir (Tablo 69). Bu toplumlar arasında yer alan Kovuklukaya Geç Roma Dönemi insanları üzerinde porotic hyperostosis ve cribra orbitalis lezyonlarının değerlendirilmesi Erdal (2004) tarafından sunulmuştur. Yapılan çalışma doğrultusunda, 33 bireyin 12'sinde porotic hyperostosis (%36,4), 32 bireyin 12'sinde ise cribra orbitalis (%37,5) saptanmıştır. Tepecik Ortaçağ toplumunda toplamda 105 bireyden 12'sinde porotic hyperostosis (%11,9), 6'sında ise cribra orbitalis (%5,5) oluşumu gözlenmiştir (Sevim, 1993). Köşk Höyük Ortaçağ toplumunda 75 bireyde porotic hyperostosis incelemesi yapılmış, 4 erkek, 1 kadın, 4 bebek veya çocuk olmak üzere toplam 9 bireyde bu lezyon saptanmıştır (%12). Cribra orbitalis ise 15'i bebek veya çocuk, 3'ü erkek olmak üzere, popülasyon içerisinde 18 bireyde (%36,7) mevcuttur (Koruyucu, 2012). Minnetpınarı Ortaçağ iskeletleri üzerinde yapılan incelemede, 86 bireyin 14'ünde (%16,2) porotic hyperostosis 44 bireyin 5'inde (%11,3) cribra orbitalis gözlenmiştir (Özdemir, 2008). Tepecik/Çiftlik Höyük Geç Roma Dönemi insanları üzerinde yapılan çalışmada bu oluşumlara rastlanmıştır. Popülasyon erken dönem ve geç dönem olmak üzere iki farklı döneme ayrılmıştır. Erken dönem insanların 6 bebek, 1 çocuk, 4 genç erişkin, 1 ileri erişkin olmak üzere toplam 12 bireyde (%57,1) porotic hyperostosis tespit edilmiştir (12/21). Ayrıca 4 bebek, 3 çocuk ve 1 genç erişkin olmak üzere 8 bireyde cribra orbitalis (%50) saptanmıştır (8/16). Geç dönem iskeletlerinin 2 genç erişkin, 1 orta erişkin, 1 ileri erişkin ve 1 yaşı tespit edilemeyen erişkin olmak üzere 5 bireyde porotic hyperostosis (%71,4) saptanmıştır (5/7). Cribra orbitalis saptanan 2 orta erişkin birey (%66,7) bulunmaktadır (2/3).

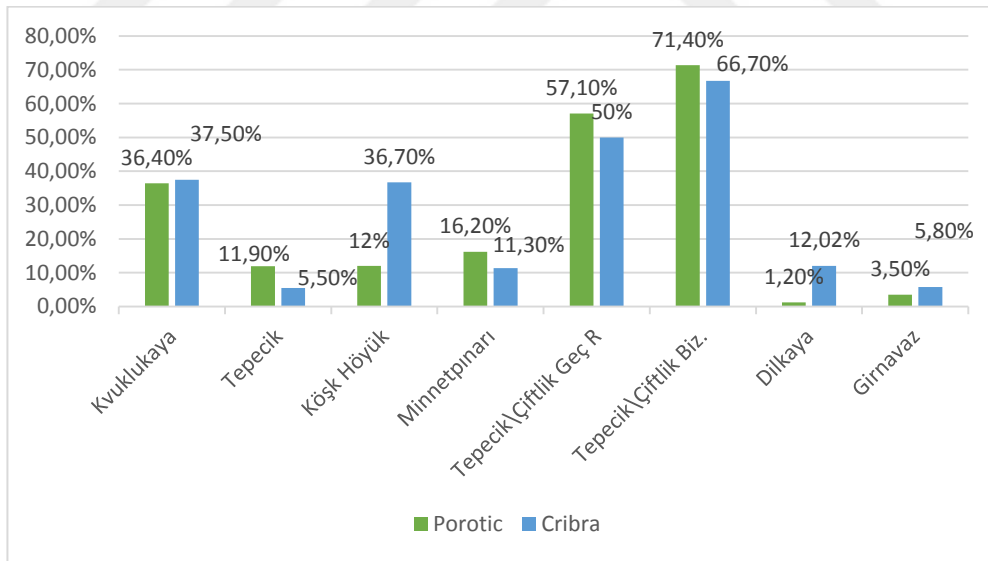
(Büyükkarakaya ve diğerleri, 2009). Dilkaya Ortaçağ toplumunun porotic hyperostosis değerlerine bakıldığında, 251 bireyin incelendiği görülmektedir. Toplam 90 çocuk bireyin 2'sinde (%2,22) 66 erkek bireyin 1'inde (%1,51) görülen bu lezyonun toplum geneline oranı 3 bireyle %1,20'dir. Cribra orbitalia patolojisine 183 bireye bakılmış, 5 bebeğin 1'inde, 63 çocuğun 17'sinde, 58 kadın bireyin 2'sinde, 57 erkek bireyin 2'sinde saptanmıştır. Toplumun geneline oranı %12,02'dir (Şahin , 2016).

Tablo 69 Orta Çağ Anadolu Toplumlarında Görülen Metabolik Rahatsızlıklar

Popülasyon	Dönem	Araştırmacı	Porotic			Cribra		
			Hyperostosis			Orbitalia		
			N	G	%	N	G	%
Kovuklukaya	Geç Roma	Erdal, 2004	33	12	36,4	32	12	37,5
Tepecik	Ortaçağ	(Sevim, 1993)	105	12	11,9	105	6	5,5
Köşk Höyük	Ortaçağ	(Koruyucu, 2012)	75	9	12	75	18	36,7
Minnetpınarı	Ortaçağ	(Özdemir, 2008)	86	14	16,2	44	5	11,3
Tepecik\Çiftlik	Geç Roma	(Büyükkarakaya ve diğerleri, 2009)	21	12	57,1	16	8	50
Tepecik\Çiftlik	Bizans	(Büyükkarakaya ve diğerleri, 2009)	7	5	71,4	3	2	66,7
Dilkaya	Ortaçağ	(Şahin, 2016)	251	3	1,20	183	22	12,02
Girnavaz	Geç Roma	Bu Çalışma	83	3	3,5	83	5	5,8

Geç Roma ve Ortaçağ toplumları içerisinde cribra orbitalianın en yoğun görüldüğü toplum, %71,40 oranı ile Tepecik\Çiftlik Bizans toplumdur. Bu oranı, aynı kazı alanında yer alan Geç Roma Dönemi toplumu izlemektedir (%57,10). En düşük orana sahip toplum Dilkaya olmakla birlikte (%1,20), Girnavaz toplumu %3,50 oranıyla en düşük ikinci sırada yer almaktadır. Cribra orbitalia lezyonunun en yüksek olduğu toplumlar, porotic hyperostosis ile doğru orantılı olarak, Tepecik\Çiftlik Bizans (%66,70) ve Tepecik\Çiftlik Geç Roma (%50) popülasyonlarıdır. En düşük orana sahip toplum Tepecik iken, Girnavaz Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanları en düşük oranlı ikinci sırada yer almaktadır (%5,80).

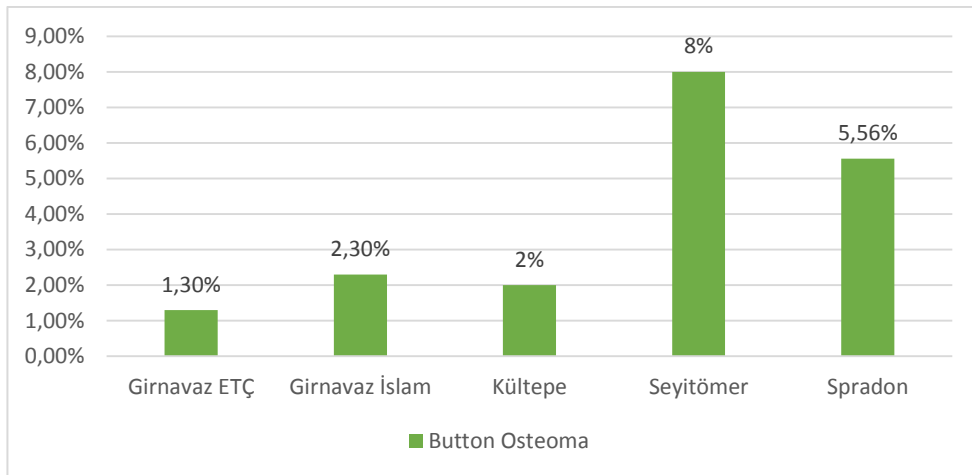
Etiyolojileri üzerinde tartışmaların halen sürdüğü porotic hyperostosis ve cribra orbitalianın oluşumunda genel olarak kabul edilen sebepler arasında anemi, toksik etmenler, gastrointestinal rahatsızlıklar, demir ekiskliği, vitamin ve besin kaybı ile enfeksiyonel rahatsızlıklar yer almaktadır. Bu patolojilerin kadınlarda menopoza sonrasında geliştiği de bildirilmiştir. Metabolik rahatsızlıklara bağlı gelişen bu lezyonlar Eski Tunç Çağı insanları arasında düşük orana sahiptir. Orta Tunç Çağı toplumları arasında ise bu lezyonlarda belirgin bir artış olduğu görülmektedir. Coğrafi konumları itibarıyla Gınavaz Kuzey Mezopotamya’da yer alan tipik Mezopotamya yerleşim yeridir. İklim, coğrafi yapı ve yaşanan dönem bakımından birbirine yakın olan Kültepe ve Seyitömer toplumlarında görülen oranların birbirine olan yakınlığı, cribra orbitalia ve porotic hyperostosisin çevresel koşullarda etkin olduğunu akla getirmektedir. Nitekim, Gınavaz Höyükte Eski Tunç Çağı toplumunda görülen patolojik lezyonların oranının Geç Roma – Erken İslam Döneminde de neredeyse aynı oranlara sahip olması, çevresel etmenlerin önemini vurgular niteliktedir. Yine de, bu önermeyi kesin yargılarla açıklamak için daha fazla veriye ve diğer yardımcı alanların da desteklediği daha çok kanıtı ihtiyaç vardır. Ayrıca bulgular yaş grupları arasında, yaş ilerledikçe bu lezyonların yoğunluğunun arttığını göstermektedir.



Grafik 42 Orta Çağ Anadolu Toplumlarında Metabolik Rahatsızlıkların Oranları

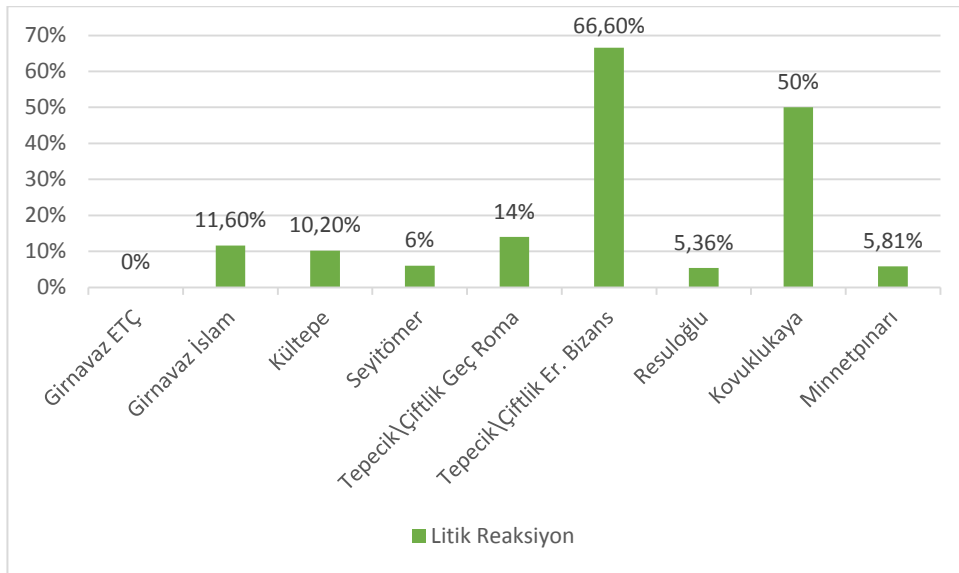
Roma Dönemi’ne tarihlendirilen Spradon Antik Kentinden çıkarılan ve Çırak (2018) tarafından antropolojik analizleri yapılan iskeletler üzerinde button osteoma ile ilgili bulgular değerlendirilmiş, incelenen 90 bireyden 3 kadın ve 1 erkek olmak üzere toplam 4 bireyde bu oluşum saptanmıştır. Erkek bireylerin biri genç erişkin, biri orta erişkin, diğer ikisi ileri erişkin iken, kadın birey ileri erişkindir. Çalışmada dönem

bakımından çağdaşı olan Gırnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların iki kadın bireyde button osteoma saptanmıştır. Bu bireylerin biri genç erişkin, diğeri ise orta erişkindir. Sinüslerde saptanan osteomaların kadın bireylerde erkeklere oranla 2:1 durumunda olduğu bazı çalışmalarda saptanmıştır (Samy ve Mostafa, 1971; Atallah ve Jay, 1981). Ancak bazı araştırmalarda bu durumun tam tersi yönünde veriler elde edilmiştir (Smith ve Calcarterra, 1989). Genel olarak, kraniyal kaide osteoması kadınlarda 8:1'den (Tucker ve Nasser-Sharif, 1997) 3:1'e (Ross ve Sasake, 1995) kadar değişen oranlara sahiptir (Eshed ve diğerleri, 2002). Spradon insanları arasında cinsiyetler arasındaki fark 3:1 oranında kadınlar lehinedir ve Gırnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanları arasında erkeklerde bu patoloji ile karşılaşılmaştır. Gırnavaz Höyük Eski Tunç Çağı bireylerinde cinsiyeti tespit edilemeyen bir erişkin bireyde, Kültepe'de bir erkek erişkin bireyde ve Seyitömer'de iki kadın iki erkek toplam dört bireyde button osteoma gözlemlenmiştir. Gırnavaz Höyük Eski Tunç Çağı ve Kültepe popülasyonları bu konuda herhangi bir oran veremez iken, Seyitömer'de bu patolojinin cinsiyetler arası oranı 1:1 durumundadır. Schuller (1950), her türden kraniyal osteoma için %50 oranında bir sıklık bildirirken, diğer araştırmacılar bu fenomenin nadir olduğunu dile getirmişlerdir (0.5–3.7%; örneğin, Moodie, 1926; Hooten, 1930; Brothwell, 1961, 1967; Bullough, 1965; Steinbock, 1976; Kelley, 1980; Haddad ve diğerleri, 1997; Eshed ve diğerleri, 2002). Gırnavaz Höyük Eski Tunç Çağı toplumunda button osteoma oranı %1,3, Gırnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam'da %2,3, Kültepe'de %2 ve Seyitömer'de %8'dir. Spradon insanların erişkin bireylerin oranları alındığında, bu toplumda button osteomanın erişkin bireylerde görülme sıklığı 38 kadın, 31 erkek ve 3 belirsiz bireyde %5,56'dır.



Grafik 43 Anadolu Antik Çağ Topluluklarında Button Osteoma Sıklığı

Anadolu'dan elde edilen diğerk antik çağ toplumlarında spesifik ve spesifik olmayan birtakım enfeksiyonel hastalıklar ve litik reaksiyonlar incelenmiştir. Bakla Tepe Geç Tunç Çağı iskeletleri içerisinde, iki tibia da osteomyelit benzeri oluşumlar saptanmıştır. Araştırmacılar tarafından, bu patolojik izler spesifik olmayan enfeksiyonlar olarak tanımlanmıştır (Erdal, 2002). Tepecik\Çiftlik Geç Roma ve Bizans Dönemi insanların da spesifik olmayan enfeksiyonlara bakıldığında, Geç Roma Dönemi insanların da 3 bebek bireyde enfeksiyonel izler tespit edilmiştir. Toplum içerisindeki oranı %14'tür. Bizans 1 çocukta, 3 genç erişkinde, 2 orta erişkinde ve 1 ileri erişkin bireyde spesifik olmayan enfeksiyon izleri ile karşılaşmıştır. Bu bireylerin oranı Çiftlik/Tepecik Bizans dönemi insanların da %66,6'dır (Büyükkarakaya ve diğerkleri, 2009). Resuloğlu Eski Tunç Çağı insanların da 112 bireyin altısında (%5,36) spesifik olmayan enfeksiyon izlerine rastlanmıştır. Bu bireylerin 4'ünü bebekler ve çocuklar, 2'sini ise erişkin bireyler oluşturmaktadır (Atamtürk ve Duyar, 2009). Kovuklukaya insanların da incelenen 34 bireyin 17'sinde (%50) spesifik olmayan enfeksiyon izleri tespit edilmiştir. Spesifik olmayan enfeksiyonel hastalıkların erkeklerde görülme oranı %52,9 iken kadınlarda bu oran %33,3 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca bu toplumda 2'si kadın 2'si erkek olmak üzere 4 bireyde cüz zam hastalığı saptanmıştır. İleri erişkin bir kadın bireyde ise tüberküloz hastalığı tespit edilmiştir (Erdal, 2004). Erken Roma Dönemi toplumlarından olan Şaşal\İzmir iskeletleri üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda 98 bireyin 33'ünde spesifik olmayan enfeksiyonlar saptanmıştır. Ayrıca ileri erişkin bir kadın bireyde actinomycosis olarak tanımlanan spesifik bir enfeksiyonel hastalık tespit edilmiştir (Erdal ve diğerkleri, 2003). Minnetpınarı Orta çağ toplumunda incelenen bireyler arasında 5 erkek bireyde (%5,81) spesifik olmayan enfeksiyon ile karşılaşmıştır (Özdemir ve Sevim Erol, 2010). Erken Bizans Dönemi'ne tarihlendirilen Zeytinliada iskeletleri arasında, 30'lu yaşlarında bir kadın bireyin iskeletleri üzerinde treponemal sifilis hastalığı tespit edilmiştir (Suata Alpaslan ve Bekmez, 2015). Erdal (2006) tarafından İznik iskeletleri arasında Genç Bizans Dönemine tarihlendirilen yaklaşık olarak 15 yaşlarında bir çocuk bireyde, konjenital sifilis hastalığı tespit edilmiştir.



Grafik 44 Anadolu Antik Çağ Toplamlarında Litik Reaksiyonun Yüzdelik Dağılımı

İncelenen toplumlar arasında en yoğun ortalamaya sahip popülasyonun Tepecik\Çiftlik geç dönem insanların (%66,6) olduğu görülmektedir. Gırnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların litik enfeksiyon görülme yüzdesi, Orta çağ toplumları arasında ortalama bir değere sahiptir. Gırnavaz Höyük Eski Tunç Çağı iskeletleri arasında litik reaksiyonlar saptanmamıştır. Kültepe ve Seyitömer toplumları söz konusu olduğunda, Kültepe toplumunda litik reaksiyon görülme oranı daha fazladır.

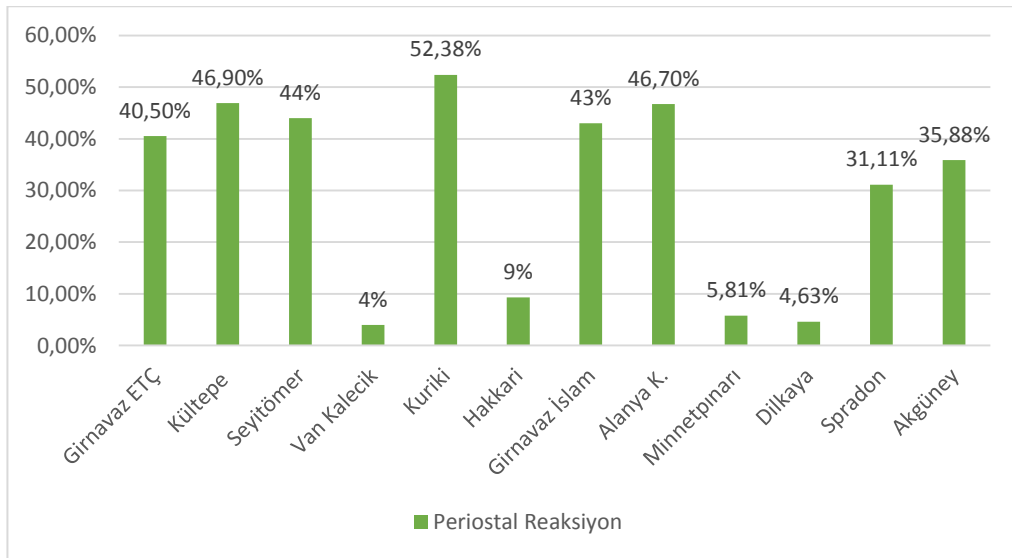
Antik çağ Anadolu toplumlarında periostal reaksiyonlar üzerine bazı çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan biri, Güllüdere (Erzurum) Demir Çağ insanların 1 erkek, 1 kadın ve 3 bebekte tespit edilen periostal reaksiyonlardır (Sevim ve diğerleri, 2007). Kütahya Ağızören (Hitit) toplumuna ait 3 bireyde periostal reaksiyonlar gözlemlenmiştir (Açıkkol ve diğerleri, 2003). Urartu Dönemi Van Kalecik toplumuna ait 75 bireyin femur, tibia ve humerus kemiklerinde incelenen periostal reaksiyonun %4 oranda olduğu saptanmıştır (Yılmaz, 2011). Açıkkol ve arkadaşları tarafından (2014) Kuriki Höyük insan iskeletleri üzerinde antropolojik çalışmalar yapılmıştır. Geç Kalkolitik – Eski Tunç Çağı ve M.Ö. 1. Binyıl olmak üzere iki farklı dönemden oluşan iskeletlerin erken dönem insanların 5 bireyin tamamında periostal reaksiyonlar gözlemlenmiştir. M.Ö. 1. Binyıl bireyleri arasında 15 kadın bireyin 8'inde (%53,33), 6 erkek bireyin 3'ünde (%50) periostal reaksiyonlar saptanmıştır. Toplumun genelinde görülen periostal reaksiyon oranı %52,38'dir. Hakkâri Erken Demir Çağı insanları üzerinde yapılan araştırmada ise 7 bireyde (%9,30) periostal reaksiyon tespit edilmiştir (Gözlük ve diğerleri, 2002). Alanya Kalesi Bizans Dönemi iskeletlerinde, incelenen 15

bireyin 7'sinde periostal reaksiyonlar saptanmıştır (%46,7) (Üstündağ ve Demirel, 2008). Minnetpınarı toplumunda 86 birey üzerinde yapılan incelemede toplam 5 bireyde (%5,81) periostal reaksiyon bulunmuştur (Özdemir ve Sevim Erol, 2010). Van Dilkaya Orta Çağ popülasyonunda erişkin bireylerde periostal reaksiyon oranı %4,63 olarak tespit edilmiştir (Şahin , 2016). Çırak tarafından (2018) her biri Orta Çağa tarihlendirilen Spradon ve Akgüney toplumu üzerinde periostal reaksiyonlar üzerine çalışma gerçekleştirilmiştir. Spradon'da incelenen 90 bireyin 28'inde (%31,11), Akgüney'de incelenen 170 bireyin 61'inde (%35,88) periostitis tespit edilmiştir.

Tablo 70 Antik Çağ Anadolu Toplumlarında Görülen Periostal Reaksiyonun Oranları

Toplamlar	Dönem	Araştırmacı	%
Girnavaz	ETÇ	Bu Çalışma	40,5%
Kültepe	Orta Tunç	Bu Çalışma	46,9%
Seyitömer	Orta Tunç	Bu Çalışma	44%
Van Kalecik	Demir Çağ	(Yılmaz, 2011)	4%
Kuriki Höyük	M.Ö.1 binyıl	(Açıkkol ve diğerleri, 2014)	52,38%
Hakkâri	Erken Demir	(Gözlük ve diğerleri, 2002)	9,30%
Girnavaz	Geç Roma	Bu Çalışma	43%
Alanya Kalesi	Bizans	(Üstündağ ve Demirel, 2008)	46,7%
Minnetpınarı	Orta çağ	(Özdemir ve Sevim Erol, 2010)	5,81%
Dilkaya	Orta Çağ	(Şahin, 2016)	4,63%
Spradon	Orta Çağ	(Çırak, 2018)	31,11%
Akgüney	Orta Çağ	(Çırak, 2018)	35,88%

Antik çağ Anadolu toplumları arasında yapılan karşılaştırma neticesinde, ortalaması en yüksek popülasyonun Kuriki Höyük'te olduğu anlaşılmaktadır. Dönem baz alındığında, erken dönemleri kapsayan Tunç ve Demir Çağı içerisinde bulunanlar arasında, yine Kuriki toplumu dikkati çekmektedir. Çalışmanın konusu oluşturan Kültepe, Seyitömer ve Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında birbirlerine yakın oranlarda sıralanmaktadır. Erken dönemlerde görülen en düşük oran ise Van Kalecik toplumundadır. Geç dönemler arasında, periostitisin en çok görüldüğü yer Alanya Kalesi toplumdur. Bu çalışmanın konusu içerisinde yer alan Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanları ise ikinci sırada yer almaktadır. Geç dönemler arasında düzensiz bir dağılım gösteren periostitisin oranının en az olduğu toplum ise Dilkaya popülasyonudur.



Grafik 45 Antik Çağ Anadolu Toplumunda Periosteal Reaksiyonun Karşılaştırması

Litik reaksiyonların habis tümörler ve enfeksiyonlar tarafından oluşturulduğu açıklanmıştır. Aynı şekilde, periostitisin de çeşitli fiziksel streslerden ve enfeksiyonlardan kaynaklandığı bilinmektedir. Oluşum itibariyle litik reaksiyonlar kemik doku üzerinde oyuk ve delik, aşınma, yıpranma şeklinde görülürken periostitis özellikle uzun kemiklerin dış zarında porotik biçimli, proliferatif veya ince çizgiler halinde belirmektedir. Bu lezyonların temel sebebinin enfeksiyon yapıcı patojenler olduğu düşünüldüğünde, litik reaksiyonların incelenen toplumlardaki oranı oldukça düşüktür. Yine de hastalık yapıcı mikroorganizmaların varlığı kesindir. Klaus (2014), periosteal reaksiyonların kökeninin, dişlerde görülen enamel hipoplazinin oluşmasında meydana gelen stres belirteçleriyle benzer olduğunu savunmaktadır. Dış periosteal yüzeyde meydana gelen kemik oluşturan lezyonlar, iskelet üzerinde çalışan paleopatologların karşılaştığı en yaygın anormalliklerdendir. Lokal veya sistemik enfeksiyon yaygın bir neden olmasına rağmen, travma ve tümör gibi diğer bozukluklar ayırıcı tanımlamada önemli seçenekler arasındadır. Lezyonun nedeninin enfeksiyonel bir patojen olduğuna dair makul bir kesinlik olduğunda, periostitis terimi kullanılabilir. Periosteal bir kemik oluşturan bir lezyon, genellikle genel bulaşıcı hastalık kategorilerinde görülen anormal bir durumdur. En spesifik bulaşıcı hastalıkların iskelet üzerindeki tezahürlerinden başlıcasıdır. Sistemik bir bulaşıcı hastalıkta bağlantılı olmayan bir lokalize bozukluk olarak nadiren görülebilir (Ortner, 2008). Periosteal reaksiyonun oluşumunda travmalar ve kronik stres yaralanmalarından kaynaklanan hipertropik osteopati, kırık sonrası kemik iyileşmesi esnasında oluşan deformasyonlar, subperiosteal hematolar, osteomyelit ve osteosarkoma gibi çeşitli etmenler yer almaktadır (Stans, 2013). Genel kanı doğrultusunda, periostitisin stres ve enfeksiyon

kaynaklı meydana geldiği düşünüldüğünde bu lezyonun Anadolu toplumlarında görülme sıklığı, incelenen toplumlar bakımından oldukça yüksektir. Toplumlar arasında enfeksiyon yapıcı etmenlerin varlığının fazla olduğu veya fiziksel strese bağlı periostal oluşumların fazlalığı dikkat çekmektedir. Enfeksiyon yapıcı etmenlerin başlıcaları, çevrenin hijyen koşullarının sağlanamaması, nüfus yoğunluğunun fazlalığı ve sosyo-ekonomik etmenlerdir. Ayrıca travmalar, yumuşak doku kesikleri ve oral kanamalarla birlikte vücuda patojenler girebilir. Toplumsal hijyen koşullarının açıklanmasında, su kaynaklarına olan yakınlık önemli yer tutarken, bu kaynakların temiz su rezervine sahip olması da önemli yer tutar. Kanalizasyon atık su giderlerinin ve tuvaletlerin yaşanılan bölgeye olan yakınlığı, yine hijyen koşulları ile açıklanabilir. Bu doğrultuda, periostal reaksiyonların oranlarının fazlalığı, toplumlarda hijyen koşullarının yeterince sağlanamadığı konusunda fikir sunabilmektedir. Gınavaz toplumları arasında çevrenin değişmediği ve iki toplum arasında periostal reaksiyonun oranlarının benzerliği göz önüne alındığında, çevresel koşulların insanlar üzerine etkisinin değişmediği anlaşılmaktadır. Orta Tunç Çağında ticaret yerleşim yerleri olarak kullanılan Seyitömer ve Kültepe yerleşkeleri, alım satım yapmak amacıyla bölgeye gelen insanların sirkülasyonu ile birlikte kalabalık nüfus yoğunluğuna sahip olabilirler. Bu yerleşkelerdeki nüfusun toplam sayısını söyleyebilmek için yeterli kayıtlar bulunmamakla birlikte, özellikle Kültepe'nin koloniler başkenti olduğu bilinmektedir. Elde edilen periostal reaksiyon oranlarının yüksek olması, bu yerleşim yerinde yaşayan insanların nüfus yoğunluklarının ve sosyal etkileşimlerinin fazla olabileceği ihtimalini doğurmaktadır. Ticaretin yanı sıra tarım ve bahçecilik ile uğraşıldığı, çeşitli zanaat dallarıyla da ilgilenildiği düşünüldüğünde, iş kazalarının, yumuşak doku kesiklerinin yaşanmış olma ihtimali artmaktadır. Kemik travmalarından anlaşıldığı üzere, bazı yaralanmalar iş kazaları ve düşmelerden kaynaklanmaktadır. Bu yaralanmalar sonucunda vücuda enfekte olan patojenlerin kemik doku üzerinde görülen litik ve periostal reaksiyonlar oluşturması elzemdir. Tüm bu durumların yanında, yük taşımacılığında kullanılan atlar ve eşekler, besicilikte yararlanılan ve tarlada sabana sürülen büyükbaşlar, küçükbaşlar ile çeşitli kümes hayvanlarından bulaşan mikro organizmalar da bu tür lezyonların oluşmasına sebebiyet vermiş olabilir. Ayrıca litik ve periostal reaksiyonların yaş ile alakasının olmadığı, yaşam biçiminden kaynaklanan patolojik olgular oldukları bulgularla anlaşılmaktadır.

Antik Anadolu toplumları arasında yapılan entesopati çalışmalarından birisi, Üstündağ (2020) tarafından Boğazköy Hellenistik – Roma toplumu üzerinde yapılan üst

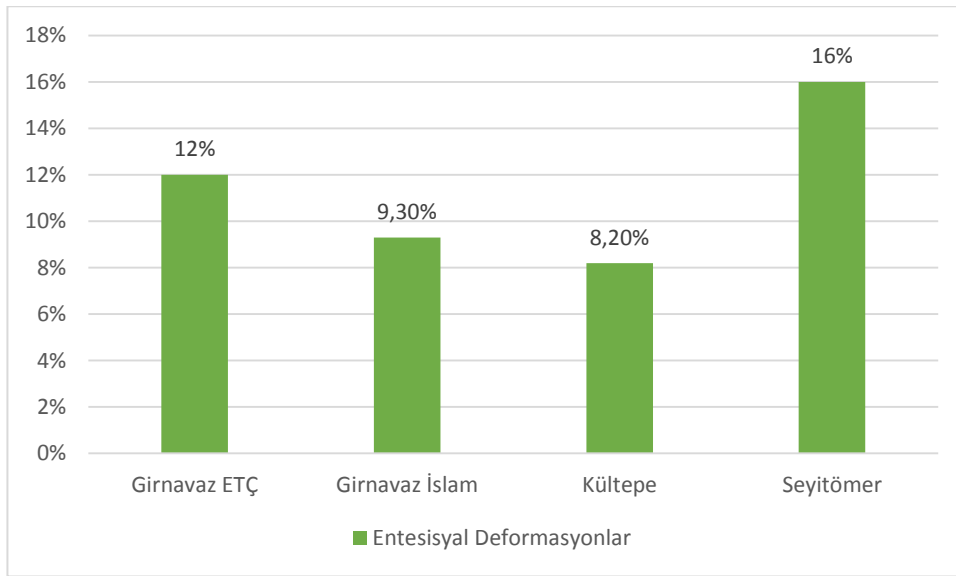
ekstremitte fibrokartilaj entesisyal deformasyonlarıdır. Omuz, dirsek ve el bilekleri üzerinde yapılan çalışmada istatistiksel veriler doğrultusunda cinsiyetler arasındaki farkların anlamlı olup olmadığına bakılmıştır. Çalışmanın sonucunda, kadın bireylerin ekstensör kasların uç kısımlarında entesisyal deformasyonların önemli ölçüde daha yüksek skorlar sergiledikleri saptanmıştır. Supraspinatus ve infraspinatus kaslarında entesisyal değişimler yalnızca erkek bireylerde gözlemlendiği ve bu deformitelerin odun kesme, kürek çekme ve birtakım inşaat işleriyle alakalı olabileceği araştırmacı tarafından önerilmiştir.

Diğer bir çalışma ise, Dilkaya toplumunda (Şahin , 2016) gözlenen entesopatik reaksiyonlardır. Çalışmada araştırmacı tibia, fibula, patella ve calcaneus kemiklerinde saptanan entesisyal değişiklikleri incelemiştir. Tibia kemiğinde kadın bireylerde %13,20 (53 bireyin 7'si), erkek bireylerde %46,15 (52 bireyin 24'ü) ve toplumun genelinde %22,46 (138 bireyin 31'i) oranında saptanmıştır. Fibula kemiğinde ise kadın bireylerde saptanmamış olup, erkeklerde %23,26 (43 bireyin 10'u) ve genelde %9,26 (108 bireyin 10'u) bulunmuştur. Patella kemiğinde kadınlarda %8,33 (24 bireyin üçü), erkeklerde %38,34 (34 bireyin 13'ü) ve genelde %26,67 (60 bireyin 16'sı) oranında görülmüştür. Calcaneus kemiğinde görülen entesisyal deformasyonlar, kadınlarda %20 (40 bireyin sekizi), erkeklerde %45,24 (42 bireyin 19'u) ve genelde %27,84 (97 bireyin 27'si) oranında saptanmıştır.

Bu çalışmada yer alan Anadolu toplumlarında entesisyal deformasyonlar, Gırnava Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında 7 erkek, 2 kadın ve 1 cinsiyeti belirlenemeyen birey olmak üzere, toplam 10 bireyde saptanmıştır ve genel olarak %12,7 oranındadır. Gırnava Höyük Geç Roma – Erken İslam toplumunda ise 7 erkek, 1 kadın birey olmak üzere 8 bireyde saptanmıştır ve toplum içindeki genel oranı %9,3'tür. Kültepe bireylerinde, 3 erkek ve 1 kadın birey olmak üzere toplam 4 bireyde saptanan entesopatinin genel oranı %8,2'dir. Seyitömer popülasyonunda ise 5 erkek, 3 kadın birey olmak üzere toplam 8 bireyde görülmüştür ve genel oranı %16'dır.

Entesopatiler, kas dokunun kemik doku üzerinde oluşturduğu deformasyonlar olarak özetlenebilir. Bu deformasyonlar, çalışma koşullarıyla ve tekrarlanan hareketler ile alakalıdır. Çalışılan toplumlar arasında entesisyal değişiklikler çoğunlukla erkek bireylerde görülmektedir. Bu durum göz önüne alındığında, toplumlarda yer alan bazı ağır işleri çoğunlukla erkek bireylerin üstlendiği söylenebilir. Gırnava Eski Tunç Çağı insanları arasında görülen oran Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanlarıyla

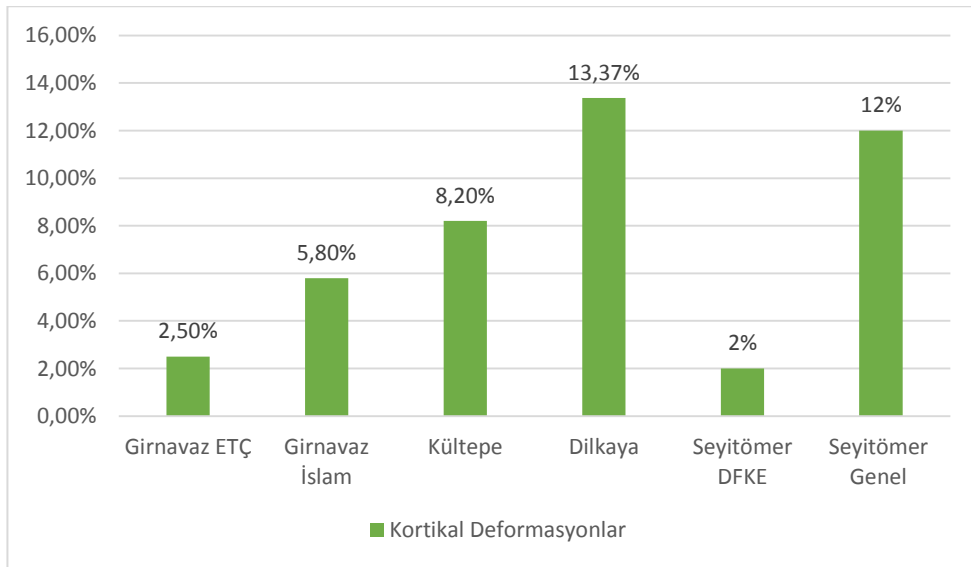
kıyaslandığında entesizyal değişikliklerin arasında küçük bir oranda arttığı anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra zamanla kadınların da iş gücünü erkeklerle paylaşmaya başladığı görülmektedir. Orta Tunç Çağı insanların da görülen oranlar görece düşük olmakla birlikte, buradan elde edilen verilerden yola çıkılarak ağır iş gücü gerektiren işlerle pek uğraşmadığı fikrine varılabilir. Kesin kanıtlar bulunmamaktadır, ancak ağır iş gücüne ihtiyaç duyulduğunda hayvanlardan daha çok yararlanılmış olabilir. Başka bölgelerden mevsimsel işçilerin kısa süreli gelip ağır işlerde çalışmış olabilme ihtimali de bulunmaktadır. Ancak bu varsayımların geçerli olabilmesi için çeşitli kanıtlara ihtiyaç vardır. İncelenen toplumlar arasında entesizyal değişikliklerin başta fibula olmak üzere, büyük çoğunluğunun alt apendiküler kemiklerde olduğu görülmektedir. Coxa, femur, tibia gibi kemiklerde sırasıyla yoğun olarak entesopati bulunan kemik gruplarıdır. Ayak bileği hareket ettiğinde özellikle fibula çevresindeki kas grupları çalışmaktadır. Fibulanın distaline yapışan m. flexor hallucis longus kası özellikle önemlidir. Çömelme hareketinde yine alt apendiküler kemik gruplarına yapışan kaslar çalışır. İnsan vücuduna ağır bir yük uygulandığında, bu yükü alt apendiküler kaslar daha çok çalışır. Sırta alınan veya kucakta taşınan yük önce kalçaya sonra da bacaklara etki eder. M. flexor hallucis longus kasının boyu kısa olmasına rağmen fizyolojik kesiti ve meydana getirdiğı kuvvet büyük olduğuna göre kasın etkisi de oldukça büyüktür. Derin fleksör kasları arasındaki en kuvvetli kas bu kاست. Yürüyüş halindeyken bu kas baş parmağın hareketinden bile sorumludur. Bu kas ile birlikte m. triceps surae kası gövde ağırlığına karşı koymakta, gövdenin öne doğru hareket etmesini sağlamaktadır (Odar, 1986). İncelenen toplumlar arasında görülen entesizyal değişikliklerin sebebinin yük taşımadan kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca yük taşıma işi cinsiyetler arasında genellikle erkekler tarafından yapıldığı görülmektedir. Dikkat gerektiren bir önemli nokta da, Kültepe toplumunda entesizyal değişikliklerinin oranındaki düşüklüktür. Ele geçen tabletlerden eşeklerin yük taşımacılığında büyük oranda kullanıldıkları anlaşılmaktadır (Öz, 2011).



Grafik 46 Entesopatinin Antik Anadolu İnsanları Arasındaki Dağılımı

Anadolu eski toplumları arasında Dilkaya toplumu üzerinde femoral distal kortikal oyuğun tespiti maksadı ile fibröz kortikal defektler üzerine çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda bu deformasyonun görülme sıklığının kadınlarda 56 bireyin 2'sinde (%3,57), erkeklerde 57 bireyin 19'unda (%33,33) olduğu saptanmıştır. Toplum genelinde 157 bireyin 21'inde (%13,37) görüldüğü anlaşılmıştır.

Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı popülasyonu arasında 2 kadın bireyde (%2,5) fibröz kortikal defektler tespit edilmiştir. Bu bireylerde tespit edilen kortikal deformasyonların distal femoral kortikal oyuk olduğu saptanmıştır. Ayrıca Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanları arasında 5 bireyde (%5,8) distal femoral kortikal oyuk tespit edilmiştir. Bu bireylerin cinsiyetlerinin 2'sinin erkek, 3'ünün ise kadın olduğu saptanmıştır. Kültepe popülasyonunda, 1'i erkek 3'ü kadın olmak üzere toplam 4 bireyde (%8,2) distal femoral kortikal oyuk saptanmıştır. Seyitömer toplumunda 3 kadın ve 3 erkekte (%12) fibröz kortikal defektler tespit edilmiştir. Bu defektler arasında, 1 erkek bireyde (%2) distal femoral kortikal oyuk saptanırken, 2 erkekte ve 3 kadında (%10) humeral pectoral majör eklem defekti saptanmıştır.



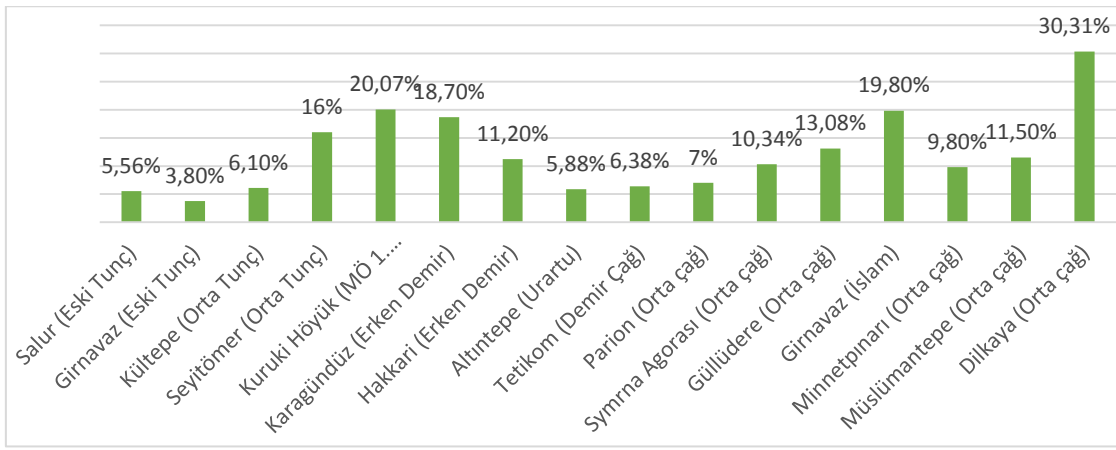
Grafik 47 Anadolu Antik Çağ İnsanlarında Karşılaşılan Kortikal Deformasyonların Karşılaştırmaları

Anadolu toplumları arasında fibröz kortikal defektlerin en sık karşılaşıldığı toplum, Dilkaya (%13,37) iken, distal femoral kortikal oyuk karşılaştırması bakımından en az rastlanan toplumlar Seyitömer ve Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarıdır. Fibröz kortikal deformasyonların genel vücut kemikleri dahilindeki karşılaştırmasında, Seyitömer toplumunda %12'lik bir oran saptanmıştır. Bu durum, Seyitömer toplumunda kortikal deformasyonların görülme sıklığını artırmaktadır. Fibröz kortikal defektlerin çocuklukta olduğu, ancak travmatik nedenlere bağlı olarak da gelişebildiği vurgulanmıştır (Resnick ve Greenway, 1982). Seyitömer toplumunda karşılaşılan humeral kortikal defektler, anatomik olarak sulcus intertubercularis'te belirgin bir şekilde, crista tubercularis majör ve minör'ün tam ortasında yer almaktadır. Bu bölgeye birçok kas tutunmakla birlikte, oluşan defektin yerinde pectoralis majör ve latissimus dorsi tutunmaktadır. Etrafındaki çıkıntılara ise omuz manşet kasları tutunur. Pectoralis majör kası kolun en güçlü ve ana fleksörüdür ve latissimus dorsi kası ana ekstensör tırmanma kası olarak bilinir. Bir direğe tırmandığımız zaman pectoralis majör bir taraftan direğe sarılmamızı sağlarken diğer taraftan da gövdenin yukarı doğru hareketlenmesine yardım eder. Yüksekte bulunan cisimleri aşağı doğru çekmek, kollarımız arasına aldığımız bir nesneyi gövdemize doğru yaklaştırmak ve sıkıştırmak gibi hareketlerin yapımında bu kas grubu önemlidir. Tırmanma, zorlanma, kronik irritasyon gibi olgular sonucu bu bölgede benign nodül oluşabilmektedir. Güncel örnekler üzerinden, bu bölgede koltuk değneği kullanımı veya spor hareketi olarak barfiks çekme, bu kaslar üzerinde defekt oluşumunu meydana getirebilmektedir. Geçmiş dönemlerde ise bu defektin oluşumuna kılıç talimleri ve karasaban kullanımı gibi örnekler verilebilir. Bu bağlamda, Seyitömer popülasyonunda proksimal

humerusun pectoral majör ve latissimus dorsi tutunma yüzeylerinde karşılaşılan kortikal deformasyonların kol gücü gerektiren bir çalışma tarzının sürekliliği sonucunda meydana gelen travma sonucu olabileceği düşünülebilir (Odar, 1986). Seyitömer Orta Tunç Çağı toplumunda karasaban kullanımına dair somut bir veri olmamakla birlikte bulunan kapların içinde kömürleşmiş mercimek tohumları bulunmuştur (Bilgen A.N. ve Bingöl, 2010). Ayrıca dokuma işçiliğinin yapıldığı (Karaoğlu, 2018), urgan, kumaş ve ayakkabı numunelerinin bulunduğu da bilinmektedir (Bilgen A. N. ve Tütüncüler Bircan, 2017).

Bazı Anadolu antik toplumları arasında yapılan paleopatolojik analizlerde schmorl nodülü ile ilgili bilgiler verilmiştir. Yapılan bu çalışmalarda elde edilen oranların birey sayısına değil, bulunan vertebralar üzerinde görülme sayısına göre hesaplandığı dikkate getirilmelidir. Bu toplumlar arasında yalnızca Dilkaya Orta çağ insanları üzerinde yapılan schmorl nodülü incelemesi birey bazlı çalışılmıştır. Bunlar arasında Eski Tunç Çağı toplumu olan Salur insanlarında %5,56 oranı saptanmıştır (Yiğit ve diğerleri, 2010). Kuriki Höyük insanlarında schmorl görülme oranı %20,27 (Açıkkol ve diğerleri, 2014), Karagündüz Erken Demir Çağı insanlarında %18,7 (Sevim ve diğerleri, 2002), Hakkâri Erken Demir Çağı insanlarında ise %11,2 oranındadır (Gözlük ve diğerleri, 2002). Diğer bir Demir Çağı toplumu olan Altın-tepe Urartu insanlarında saptanan schmorl nodülü oranı %5,88 (Yiğit ve diğerleri, 2005) iken Tetikömer Demir Çağı toplumunda bu oran %6,38'dir (Sevim ve diğerleri, 2007). Parion insanlarında %7 (Yener ve diğerleri, 2013), Symrna Agorası insanlarında %10,34 (Gözlük ve diğerleri, 2006), Erzurum/Güllüdere Orta çağ toplumunda %13,08 (Sevim ve diğerleri, 2007), Minnetpınarı insanlarında %9,8 (Özdemir ve Sevim Erol, 2010), Müslüman-tepe Orta çağ toplumunda %11,5 (Ay, 2014), Dilkaya Orta çağ insanlarında ise %30,31 (Şahin , 2016) oranında schmorl nodülü ile karşılaşılmıştır.

Çalışmada incelenen toplumlarda ise Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında schmorl nodülünün görülme oranı %3,8'dir. Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanlarında bu oran %19,8, Kültepe toplumunda %6,1 iken Seyitömer toplumunda %16'dır.



Grafik 48 Anadolu Antik Topluluklarında Görülen Schmorl Nodülü Oranları

Topluluklar arasında schmorl nodülünün en yoğun görüldüğü yer, %30,31 oran ile Dilkaya insanları, en düşük olduğu yer ise %3,8 ile Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı insanları arasındadır. Kültepe, Seyitömer ve Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi toplulukları, Kuruki Höyük topluluğu ile yaklaşık olarak aynı orana sahip, diğer topluluklardaki oranlardan ise yüksek durumdadırlar.

Schmorl nodüllerinin neden ve niçin oluştuğuna dair kesin bir bilgi bulunmamaktadır. Bu patolojinin oluşumunda dejeneratif eklem rahatsızlıklarından, gelişimsel, travmaya bağlı ve sekonder necrosis etmenlerin etkili olduğu düşünülmektedir. Bu patoloji genellikle, vertebralarda strese bağlı meydana gelen rahatsızlık olarak nitelendirilmektedir. Ayrıca schmorl nodülünün yaş ve cinsiyetler arasında değişkenlik gösterdiği dile getirilmiştir. Gırnavez Eski Tunç Çağı insanları arasında gerek araştırılan topluluklar gerekse diğer Anadolu eski toplulukları olsun, schmorl nodülü en düşük oranına sahiptir. Kültepe ve Seyitömer topluluklarında gözlemlenen schmorl nodülü oranı ile entesisyal değişikliklerin oranları arasında paralellik söz konusudur. Kültepe toplumunda oran düşük olmakla birlikte, erkek bireylerde görülme oranı kadınlara göre fazladır. İleri erişkin yaş aralığında bulunan bireylerde de yine yoğun oran vermiştir ve literatürde yer alan bilgiler ile paralellik göstermektedir. Seyitömer toplumunda yer alan bireylerde cinsiyetler arasında bir farklılık görülmemiştir. Her iki cinsiyette de eşit orandadır. Ayrıca genç erişkin yaş aralığında bulunan bireylerde schmorl nodülü görülme oranı daha yüksektir. Bu doğrultuda seyitömer topluluğu schmorl nodülü bakımından literatürde yer alan bilgilerle uyumsuzdur. Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi topluluğu, incelenen topluluklar arasında en yoğun oranı vermiştir. Bu oran dahilinde, cinsiyetler arası fark bulunmamaktadır. Seyitömer ile birlikte, Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken

İslam Dönemi insanların schmorl nodülüne sebep olan etmenlerin her iki cinsiyete de aynı oranda etki ettiğı anlaşılmaktadır. Yaş aralığı konusunda Gırnavaş Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi toplumunda yaşlanmayla birlikte schmorl nodülü oranının da belirgin bir şekilde arttığı anlaşılmaktadır.

Anadolu’da Tunç Çağlarına tarihlendirilen bazı toplulukların travma analizleri çeşitli araştırmacılar tarafından yapılmıştır (



Tablo 71). Birecik Barajı çalışmalarından çıkarılan Eski Tunç Çağı'na tarihlendirilen, cinsiyetleri saptanamayan bireylere ait bazı kemik parçaları bulunmuştur. Bu parçalar üzerinde kesi izleriyle karşılaşılmıştır. Toplamda 62 bireyin 13'ünün (%20,97) çeşitli kemiklerinde kesik izlerine rastlanmıştır. Kemikler üzerinde görülen kesi izlerinin gömü ritüeli veya canibalizm ile alakalı olduğu düşünülmektedir (Sevim ve diğerleri, 1999). Küçük Höyük Eski Tunç Çağı toplumunda yaşlı erkek bireyin kafatasında trepanasyon bulunmuştur (Güleç ve Açikkol, 2000). Eski Tunç Çağı'na tarihlendirilen bir başka çalışma ise Nif Dağı kazısıdır. Bu çalışmada 2'si kadın 2'si erkek olmak üzere 4 birey incelenmiştir. Erkek olduğu saptanan her 2 bireyde de kafatası travması ile karşılaşılmıştır. Travmaların durumu itibari ile alınan bu darbeler doğrultusunda erkek bireylerin savaşçı oldukları veya ağır iş koşullarında çalıştıkları düşünülmektedir (Yiğit ve diğerleri, 2007). Çavlum'dan çıkarılan ve Orta Tunç Çağı'na tarihlendirilen, 25-37 yaş aralığında erkek bireyin kafatasında trepanasyon bulunmuştur. Bireyin diğer vücut kemiklerinde herhangi bir travma izi olmamakla birlikte, trepanasyon işlemi kafatasının sol coronal suturu üzerinde kesme tekniği kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Güleç ve diğerleri, 2004). Eski Tunç çağına ait diğer bir topluluk ise Çiledir Höyük insanlarıdır. Çiledir Höyük toplam 5 çocuk bireyden oluşmaktadır. Bunlardan, yaşının 15 (+/- 2) olduğu tahmin edilen bireyin sol frontalinde kesici alet ile yapılmış bir kesi travması mevcuttur. Bu travma sonrasında bireyin ölmediği travmada iyileşme izlerinden anlaşılmaktadır. Yaşının 9 (+/- 2) olduğu saptanan diğer bir çocuk bireyin sol frontalinde travma gözlemlenmiştir. Bu travma nasal kısımdan başlayıp frontalde sona ermektedir (Surul ve diğerleri, 2011). İkiztepe'de Eski Tunç Çağı'na tarihlendirilen kazılardan toplamda 452 birey çıkarılmıştır. Bunlardan 85 bireyde (%18,8) travmaya bağlı oluşumlar gözlemlenmiştir. Bu travmaların 5'i çocuklarda, 61 tanesi erkeklerde, 15 tanesi kadınlarda saptanmıştır. Rastlanılan bu travmaların çoğu kafatası yaralanmalarıdır. Bu yaralanmaların, kazı alanından çıkarılan silahlar ile birbiriyle örtüşmesi, bu yaralanmaların savaş ve çatışmalarda alınan darbelerden kaynaklandığı yönünde değerlendirilmiştir. Bu travmalar içerisinde beş kafatasında trepanasyon izlerine rastlanılmıştır. Bu kafatasların 1'i kadın bireye aitken diğer 4'ü erkek bireylere aittir. Trepanasyonların biri dışında diğer dördünün de savaşta alınan yaralanmalar ile alakalı olduğu düşünülmektedir (Erdal, 2010).

Yapılan çalışmaların çoğunda travmalar kafatası ve vücut iskeletleri dahilinde iki farklı oranla hesaplanmıştır. Bu çalışmalardan birisi olan Hakkâri Erken Demir Çağı popülasyonunda incelenen 86 bireyin 9'unda kafatası travması, 3'ünde vücut

iskeletlerine ait travma izleri tespit edilmiştir (Gözlük ve diğerleri, 2002). Altıntepe Urartu insanların incelenen 152 bireyin 3'ünde travma izleriyle karşılaşılmıştır (Yiğit ve diğerleri, 2005). Tepecik/Çiftlik Geç Roma Dönemi insanların vücut iskeletleri üzerinde görülen travmanın oranı %21,4 olarak bulunmuştur. Tepecik/Çiftlik Erken Bizans Dönemi bireylerinde ise kafatası travması %20, vücut iskeletleri travmaları ise %42,9 oranındadır (Büyükkarakaya ve diğerleri, 2009). Büyük Saray – Eski Cezaevi Bizans dönemi insanların 29 kafatasının 6'sında (%20,7), 40 bireyin vücut iskeletlerinin 12'sinde (%30) travma ile karşılaşılmıştır (Erdal, 2002). Köşk Höyük Orta çağ toplumunda kafatası travmalarının oranı %4,76, vücut iskeletleri travmalarının oranı %17,48 olarak saptanmıştır (Koruyucu, 2012). Kovuklukaya Bizans insanların 31 kafatasının 13'ünde (%41,9), 33 vücut iskeletinin 20'sinde (%60,6) travma ile karşılaşılmıştır (Erdal, 2004). Minnetpınarı Orta çağ insanların 86 bireyin ikisinde (%2,3) travmalar ile karşılaşılmıştır (Özdemir, 2008). Van Kalesi Höyüğü Orta çağ toplumunda incelenen 183 bireyin 18'inde çeşitli travma izleri saptanmıştır (Erkman ve Surul, 2014). Demre Aziz Nikolaos Geç Bizans toplumunda 6 kafatasında (%28,6), 7 vücut iskeletlerinde (%32), Demre Aziz Nikolaos Yakınçağ toplumunda ise 7 kafatası (%18), 9 vücut iskeletleri (%20,5) travmaları ile karşılaşılmıştır (Erdal, 2009).

Çalışmada yer alan toplumlardan Girnavaz Eski Tunç Çağı insanların arasında 5 bireyde (%6,3), Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam dönemi insanların arasında 13 bireyde (%15,1) travma izleriyle karşılaşılmıştır. Orta Tunç Çağı toplumlarından Kültepe'de 8 bireyde (%16,3), Seyitömer'de 5 bireyde (%10) travma ile karşılaşılmıştır.

Tablo 71 Anadolu Antik Toplumlarında Görülen Travmalar

Popülasyon	Dönem	Araştırmacı	N	G	%
Birecik Barajı	Eski Tunç	Sevim ve diğerleri, 1999	62	12	20,97
Girnavaz	Eski Tunç	Bu çalışma	79	5	6,3
Nif Dağı	Eski Tunç	Yiğit ve diğerleri, 2007	4	2	
Çiledir Höyük	Eski Tunç	Surul ve diğerleri, 2011	5	2	
İkiztepe	Eski Tunç	Erdal, 2005	452	85	18,8
Kültepe	Orta Tunç	Bu çalışma	49	8	16,3
Seyitömer	Orta Tunç	Bu çalışma	50	5	10
Hakkâri (kafa)	Erken Demir	Gözlük ve diğerleri, 2002	86	9	
Hakkâri (vücut)	Erken Demir	Gözlük ve diğerleri, 2002	86	3	
Altıntepe	Urartu	Yiğit ve diğerleri, 2005	152	3	
Tepecik/Çiftlik (vücut)	Geç Roma	Büyükkarakaya ve diğerleri, 2009	14	3	21,4
Girnavaz	İslam	Bu çalışma	84	14	16,67
Tepecik/Çiftlik (kafa)	Erken Bizans	Büyükkarakaya ve diğerleri, 2009	5	1	20
Tepecik/Çiftlik (vücut)	Erken Bizans	Büyükkarakaya ve diğerleri, 2009	7	3	42,9
Eski Cezaevi (kafa)	Bizans	Erdal YS, 2002	29	6	20,7
Eski Cezaevi (vücut)	Bizans	Erdal YS, 2002	40	12	30
Köşk Höyük (kafa)	Orta çağ	Koruyucu, 2012	63	3	4,76
Köşk Höyük (vücut)	Orta çağ	Koruyucu, 2012	143	25	17,48
Kovuklukaya (kafa)	Bizans	Erdal YS, 2004	31	13	41,9
Kovuklukaya (vücut)	Bizans	Erdal YS, 2004	33	20	60,6
Minnetpınarı	Orta Çağ	Özdemir, 2008	86	2	2,3
Van Kalesi	Orta Çağ	Erkman ve Surul, 2014	183	18	
Aziz Nikolaos (kafa)	Geç Bizans	Erdal Ö.D., 2009	21	6	28,6
Aziz Nikolaos (Vücut)	Geç Bizans	Erdal Ö. D., 2009	25	8	32
Aziz Nikolaos (kafa)	Yakınçağ	Erdal Ö.D., 2009	39	7	18
Aziz Nikolaos (vücut)	Yakınçağ	Erdal Ö. D., 2009	44	9	20,5

İncelenen toplumlar arasında çeşitli yaralanmalar, kazalar, düşmeler, ölümle sonuçlanan şiddet kaynaklı travmalar saptanmıştır. Gırnava Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanları arasında, dört kafatası üzerinde kılıç benzeri bir kesici aletle yapıldığı tahmin edilen derin kesi izlerine rastlanmıştır. Erkek bir bireye (Birey 133) ait kafatasında 6 ve ulnada 1 olmak üzere toplam 7 kesi izi saptanmıştır. Bu bireyin almış olduğu darbelerin durumuna bakılacak olunursa, bireyin cinayet kurbanı olduğu yüksek ihtimaldir. Alınan kesi izlerinin geliş yönü itibarıyla bu kesikleri oluşturan aletin sağ tarafa doğru meyille kullanıldığı, dolayısıyla olayı gerçekleştiren kişi veya kişilerin lateralizasyon bakımından sağlak olduğu ihtimalini güçlendirmektedir. Kafatası dışında ön kol kemiklerinden olan sağ ulna kemiğinin distalinde tespit edilen kesi izinin kafayı korumak için refleks gereği kolların başa doğru kaldırılması sonucunda, hayati açıdan daha önemli olan kafanın korunmaya alınması ve savunma amacıyla uzuvların feda edilmesi sonucu gerçekleştiği şeklinde açıklanmaktadır. Ön kol kemiğindeki savunma yaralanması ve kafatasının arkasındaki kesi izleri maktulün kaçma çabası içerisinde olduğu anlaşılmaktadır. Bir başka ihtimal de saldırgan sayısı ile alakalıdır. Bu durum söz konusu olduğunda, ön cepheden alınan savunma yaralarının bir saldırgan tarafından yapıldığı, arka cepheden alınan kesi izlerinin ise ikinci saldırgan tarafından gerçekleştirilmiş olabileceği ihtimaline dayandırılmaktadır. Diğer üç bireyin ise kafatasının basilar kısmında horizontal yönde alınmış kesi izleri bulunmaktadır. Bu kesi izlerinin kafayı gövdeden ayırmak (yani dekapitasyon) için gerçekleştirildiği anlaşılmaktadır. Kafa derisi yüzme, kafa kesme ve bazı uzuvları ganimet olarak alma gibi travmatik sakatlamaların tümü, kasıtlı olarak kişilerarası şiddetin açıkça ayırt edilebilen biçimleri şeklinde iskelet kalıntılarında görülmektedir (Walker, 2001). Dekapitasyon, mezar içerisinde, kafatasının, cervical vertebralardan atlas ve axisin eksik olması ya da bu kemikler üzerinde rastlanılan kesi izleriyle karşılaşılması gibi faktörlerle belirlenmektedir (Smith M. O., 1997).

Tibia kemiğinde ok ucu bulunan bireyin iskeleti in situ durumundayken ok ucunun kemik üzerine saplanmış halde bulunduğu ve kemik üzerinden alınıp müzeye teslim edildiği, çıkarılan bu ok ucunun hammaddesinin demir olduğu bilinmektedir². İskelet üzerinde kollarda ve bacaklarda belirgin entesopatiler gözlemlenmektedir. Açık bir şekilde bilinmese de bireyin hayattayken askerlik mesleği ile uğraşmış olabileceği düşünülmektedir.

² Hayat Erkanal ile yapılan söyleşi.

Girnavaz Höyük'ün bulunduğu Nusaybin ilçesi tarihsel bağlamda önemli bir yere sahiptir. Siyasal çerçevede kuzey ve batı bölgelerinde Bizans İmparatorluğu, doğu kesiminde İran kökenli devletler ve güney kesimlerde bölgeye hâkim olmaya başlayan Arap-İslam devleti ile halefleri olan Emevi ve Abbasi Hanedanlarının çekişmeleriyle geçen bir otorite sağlama çabası içerisinde oldukları anlaşılmaktadır.

Bölgedeki güç dengelerinin sürekli değişmesi, şiddet travmalarının açıklanmasında birtakım ipuçları sağlayabilmektedir. İncelenen materyaller üzerinde meydana gelen travmaların ve kesi izlerinin geçmişte meydana gelen saldırı ve şiddet olaylarını yansıttığı görülmektedir. Kafatasları üzerinde çoklu kesi izlerinin görülmesi, defans yaralanmaları ve basal kısımda görülen horizontal kesi izleri, bu bireylerin belirli bir grup tarafından şiddete maruz kaldıklarının tezahürüdür. Kadın ve erkek ayrımı yapılmaksızın her iki cinsiyetin de bu şiddete maruz kaldığı göz önüne alındığında, bu şiddet olaylarının oluşması ile alakalı bazı olasılıklar akla gelmektedir.

Bireyler üzerinde tespit edilen kesi izlerinin, olaylarda kişilerin farklı zamanlarda farklı kişiler tarafından şiddete maruz kalarak cinayete kurban gitme ihtimali bulunur. İkinci olarak, bölgede yaşanan küçük çapta meydana gelen bir yağma akla gelmektedir. Bu durumda, yağmaya uğrayan bireylerin saldırganlar tarafından öldürülmüş olabilirler. Kesik darbelerinin kafatasının arkasından alındığı göz önünde bulundurulduğunda, kurbanların savunma pozisyonunda olmadığı söylenebilir. Üçüncü bir senaryo olarak, çıkar çatışmalarının sonuçlarının genellikle savaşlarla belirlendiği tarihi süreçte, bu bölgede bir savaşın varsayılabilir. Ancak savaşçıların çoğunun erkek olduğu göz önüne alındığında, incelenen kafatasları arasında kadın bireylerin de olması savaş olasılığını zayıflatmaktadır. Ayrıca savaşların daha çok zarar verdiği ve birey sayısının daha çok olması gerektiği beklenir. Yine de ok ucu yaralanmasıyla vakası göz önüne alındığında, çatışma ve savaşlarda kullanılan okun, bu bireyin travmayı savaşırken almış olma ihtimali vardır. Diğer bir senaryo ise töre cinayeti veya infaz. Tarih boyunca toplumsal bir olgu olarak karşımıza çıkan töre cinayetleri orta doğu toplumlarında oldukça yaygındır. Tanım olarak töre kelimesi bir toplum ya da toplumun kesimi tarafından ortaklaşa benimsenen, kabul edilen, uymak zorunda olunan, gelenek, görenek gibi toplumsal kurumlardan kaynaklanan davranış kalıplarını içermektedir (Dinç ve Hotun Şahin, 2009, s. 123). Toplum içerisinde hoş karşılanmayan bir davranışın cezası yaşanan döneme göre ölümle sonuçlanan infaz cezalarıdır. Bu durumda, dört bireyin ikisinin (G-40 ve G-134) kafatasının basal kısmında görülen

yatay kesiler kafayı gövdeden ayırmak için yapılmış olabilecek infaz kesilerini anımsatmaktadır.

Bu kesi travmaları dışında, incelenen tüm toplumlar içerisinde düşme, yaralanma, iş kazaları gibi talihsizliklerden kaynaklanan travmalar bulunmaktadır. Van Staa ve arkadaşlarına göre (2001) arkeolojik bir toplum içerisinde erkek bireyler arasında görülen kemik kırılmalarında en başta kaburgalar yer almaktadır. İkinci sırada radius gelirken, ulna, el kemikleri ve fibula kemiği üçüncü sırada yer almaktadır. Sırasıyla tibia, kafatası, clavicula, humerus, vertebralar ve femur kırıkları antik çağ insanların gözlemlenen kırık travmalarıdır. Kadın bireylerde ise sırasıyla kaburgalar, el kemikleri, fibula, tibia, radius, ulna, vertebralar, clavicula, femur, ayak kemikleri, humerus ve kafatası kırıkları yer almaktadır.

Colle kırıkları, popülasyonlarda yüksek oranda görülen kırıklardan birisidir ve bireyin düşme sonucunda refleks gereği ön koluyla dengelemeye çalışırken meydana gelen distal radius kırılmalarıdır. Kasıtlı eylemlere bağlı yaralanmalar arasında kranial künt travmaları, ön kol (parry) kırıkları, kesi travmaları, balistik travmalar ve çoklu yaralanmalar yer alır. Burada yer alan ön kol travmaların her ne kadar kasıtlı yaralanmalara dahil olsa da Smith (1996) tarafından yapılan klinik araştırmalarda kaza sonucu oluşan kırıkların genelde ön kol kemiklerinde meydana geldiği tespit edilmiştir. Parry kırıkları ulna ve/veya radius kemiklerinin orta hattında veya distal diyafizinde meydana gelen çeşitli insan popülasyonlarında oldukça sık karşılaşılan travmalardandır (Angel, 1974; Basset, 1982; Bennike, 1982; Bennike, 1985; Brothwell, 1961; Burrell ve ark., 1986; Jurmain ve ark., 1994; Lovejoy ve Heiple, 1981; Moller-Christensen, 1958; Ubelaker, 1981; Larsen, 1998). Arkeolojik kanıtlar doğrultusunda, kadın bireylerde görülen parry kırıkları genellikle suiistimal edilmelerden kaynaklanıyor olabilir. Örneğin, kadınların ulna ve radiusu erkeklere göre daha zarif olması ve kadınların daha fazla yaralanma riski taşıyan belirli geçim faaliyetlerine katılıp yaralanma risklerinin daha fazla olması gibi (Smith, 1996). Kültepe popülasyonunda saptanan sekiz travmanın üçü ön kol kemiklerinde yer almaktadır. Üç bireyde gözlemlenen bu travmaların ikisi kadın bireyde gözlemlenirken diğerinin cinsiyeti saptanamamıştır. Herhangi bir şiddet travması izi görülmemekle birlikte, oluşan bu travmaların düşme, kaza veya iş gücünün ağırlığı ile alakalı olduğu düşünülebilir.

Kültepe toplumunda kemiklere yansıyan herhangi bir şiddet veya çatışmaya bağlı travmaların olmadığı, çağdaşları olan diğer Anadolu popülasyonlarının aksine sakin bir yaşam geçirdikleri anlaşılmaktadır.

Yaşanılan dönemde Kültepe ticaret yapılan önemli bir yer olduğu bilinmektedir. Ancak bölgede yalnızca ticaret yapılmamakta, aynı zamanda tarım ile de uğraşılmaktaydı. Kültepe’de o dönemde yaşayan asıl halk Anadolu’nun yerli insanlarıdır. Buraya II. Binyıl başlarında başta Asur olmak üzere başka şehirlerden gelen insanlar ve özellikle tüccarlar yerleşmiştir. Sonradan gelen insanlar, yerlilerle birlikte barış içinde yaşamış, ticaret yapmış, evlenmiş, çocuk sahibi olmuşlardır. Bu insanlar hiçbir şekilde sonradan yerleştikleri şehrin politikasına, siyasetine karışmamışlar ve Kaniş Kralı’nın koyduğu kurallar çerçevesinde ticaretlerini yapmışlardır. Onlar ile yerli halk arasında herhangi bir üstünlük ve ayrıcalıklar yoktur; bu sayede barış içinde bir arada uyum içinde Kaniş’te yaşamışlardır. Yerliler ile Asurlular arasında siyasi yapıda, sosyal organizasyonda, ticaret ve ekonomi ile din ve dillerinde de farklılıklar bulunmaktaydı (Özgüç, 2005). Bulunan bu farklılıklara rağmen insan kalıntıları üzerinde herhangi bir şiddet izine rastlanmaması, bölgede gruplar arasında çatışmanın rastlanmadığını göstermektedir. Gözlemlenen travmaların düşme, iş kazaları ve talihsiz kazalardan kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı toplumunda ve Asur Ticaret Koloniler Çağında yaşamış olan Seyitömer toplumunda da Kültepe toplumuyla benzer travmalar bulunmaktadır. Bu travmalar genellikle iş kazaları ve talihsiz kazaların sebep olabileceği travmalardır.

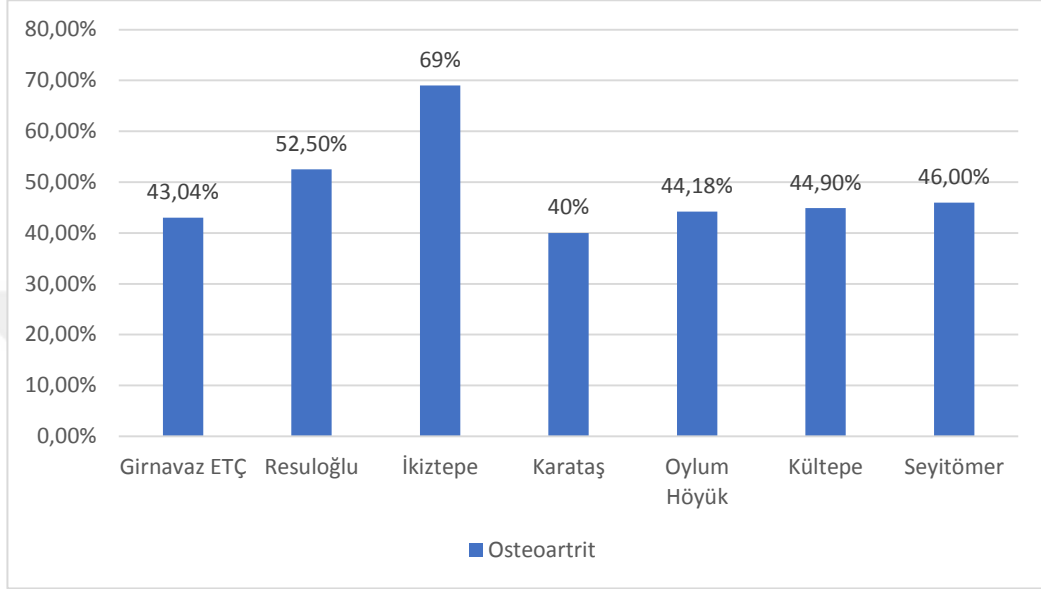
Neolitikten Yakın Çağa kadar Anadolu antik toplumları üzerinde yapılan antropolojik ve paleopatolojik araştırmaların başlıcaları arasında dejeneratif eklem hastalıkları (osteoartrit) yer almaktadır. Bu toplumlar arasında yer alan Çatalhöyük Neolitik insanların %54 oranında osteoartrit saptanmıştır (Angel, 1971). Neolitik toplumlar arasında yer alan Aşıklı Höyük insanların %90’ında ve Çayönü insanların %71,8’inde osteoartrit gözlemlenmiştir (Erdal Ö. D., 2004). Resuloğlu Eski Tunç Çağı bireylerinin %52,5’sinde (Atamtürk ve Duyar, 2009), İkiztepe’de bulunan insanların %69’unda (Backofen, 1987) osteoartrit tespit edilmiştir. Tunç Çağı toplumları arasında yer alan toplumlardan Karataş insanların %40 (Angel, 1968), Oylum Höyük insanların %44,18 (Yılmaz N. , 2018) oranında osteoartrit ile karşılaşılmıştır. Kuriki M.Ö. 1. Binyıl insanların karşılaşılan osteoartritli birey oranı ise %42,86’dır (Açıkkol

ve diğlerleri, 2014). Demir Çağı toplumları arasında yer alan Karagündüz insanlarında %4,5 (Sevim ve diğlerleri, 2002), Hakkâri Demir Çağı insanlarında %4,6 (Gözlük ve diğlerleri, 2002), Değirmentepe insanlarında %56,8 (Erdal Ö. D., 2004), Antandros insanlarında %54,2 (Erdal Ö. D., 2004), Van Kalecik toplumunda %17,6 (Yılmaz H. , 2011), Altıntepe insanlarında %9,7 (Yiğit ve diğlerleri, 2005) oranında osteoartrit saptanmıştır. Helenistik döneme ait Cevizcioğlu Çiftliği insanlarında %78,2 ve İzmir Şaşal insanlarında karşılaşılan osteoartrit oranı %43,8'dir (Erdal Ö. D., 2004). Roma Dönemi topluluklarından Erzurum/Güllüdere insanlarında %27,77 (Sevim ve diğlerleri, 2007), Tepecik/Çiftlik insanlarında %66,6 (Büyükkarakaya ve diğlerleri, 2009), Symrna Agorası insanlarında %25,8 (Gözlük ve diğlerleri, 2006) oranında osteoartrit tespit edilmiştir. Anadolu Bizans Dönemi topluluklarından Sinop/Balatlar Kilisesi insanlarında %20 (Duyar ve diğlerleri, 2018), Kovuklukaya insanlarında %100, İznik Tiyatrosu insanlarında %72,3, Sultanahmet Mezarlığı insanlarında %80 (Erdal Ö. D., 2004), Eski Cezaevi toplumunda %75 (Erdal Y. S., 2002), Kuşadası/Kadıkalesi insanlarında %50 (Üstündağ, 2009) ve Bergama insanlarında %70,6 (Schultz, 1989), Adramytteion insanlarında %27,3 (Duyar ve Atamtürk, 2007) ve Tlos insanlarında ise %18,4 (Atamtürk ve diğlerleri, 2012) oranında osteoartrit saptanmıştır. Minnetpınarı Orta çağ toplumunda ise %3,5 oranında osteoartrit saptanmıştır (Özdemir, 2008). Yakın Çağ toplumlarından Demre/Aziz Nikolaos Kilisesi insanlarında görülen osteoartrit oranı %78,6'dır (Erdal Ö. D., 2009).

Tablo 72 Eski Anadolu Topluluklarında Görülen Osteoartrit Oranları

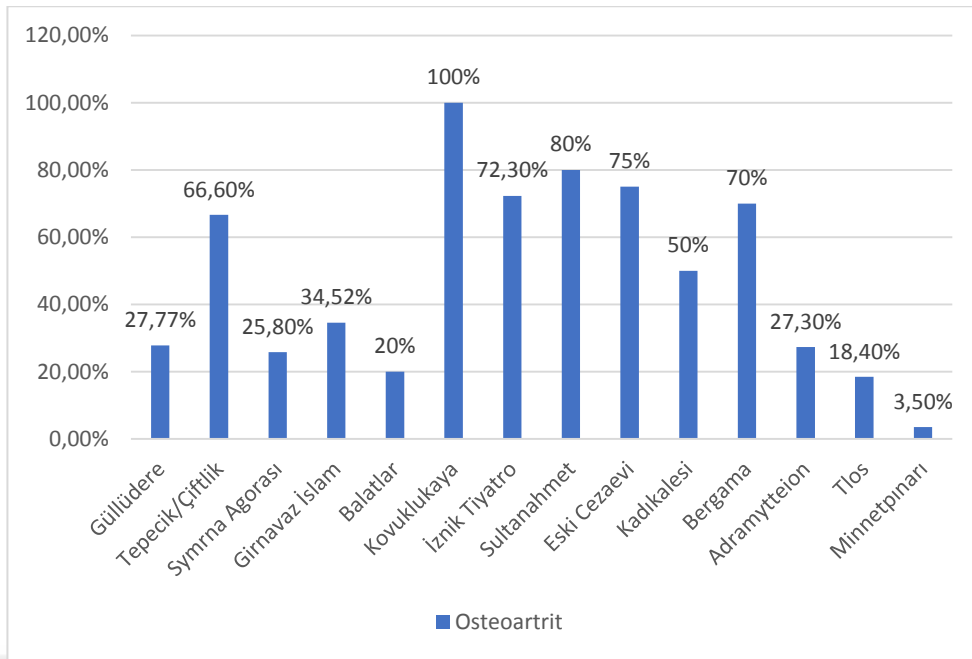
Buluntu Yeri	Dönem	Araştırmacı	Oranı %
Çatalhöyük	Neolitik	Angel,1971	54
Aşıklı Höyük	Neolitik	Erdal Ö. D., 2004	90
Çayönü	Neolitik	Erdal Ö. D., 2004	71
Girnavaz	Eski Tunç	Bu çalışma	43,04
Resuloğlu	Eski Tunç	Atamtürk ve Duyar, 2009	52,5
İkiztepe	Eski Tunç	Backofen, 1987	69
Karataş	Eski Tunç	Angel, 1968	40
Oylum Höyük	Eski Tunç	Yılmaz N, 2018	44,18
Kültepe	Orta Tunç	Bu çalışma	44,90
Seyitömer	Orta Tunç	Bu çalışma	46
Kuriki	MÖ1.binyıl	Açıkkol ve diğerleri, 2014	42,86
Karagündüz	Demir Çağ	Sevim ve diğerleri, 2002	4,5
Hakkâri	Demir Çağ	Gözlük ve diğerleri, 2002	4,6
Değirmentepe	Demir Çağ	Erdal Ö. D., 2004	56,8
Antandros	Demir Çağ	Erdal Ö. D., 2004	54,2
Van/Kalecik	Urartu	Yılmaz H, 2011	17,6
Altıntepe	Urartu	Yiğit ve diğerleri, 2005	9,7
Cevizcioğlu	Helenistik	Erdal Ö. D., 2004	78,2
İzmir/Şaşal	Helenistik	Erdal Ö. D., 2004	43,8
Erzurum/Güllüdere	Roma	Sevim ve diğerleri, 2007	27,77
Tepecik/Çiftlik	Roma	Büyükkarakaya ve diğerleri, 2009	66,6
Symrna Agorası	Roma	Gözlük ve diğerleri, 2006	25,8
Girnavaz	İslam	Bu çalışma	34,52
Sinop/Balatlar	Bizans	Duyar ve diğerleri, 2018	20
Kovuklukaya	Bizans	Erdal Ö. D., 2004	100
İzmit Tiyatrosu	Bizans	Erdal Ö. D., 2004	72,3
Sultanahmet Mezarlığı	Bizans	Erdal Ö. D., 2004	80
Eski Cezaevi	Bizans	Erdal Y.S., 2002	75
Kuşadası/Kadikalesi	Bizans	Üstündağ, 2009	50
Bergama	Bizans	Schultz, 1989	70,6
Adramytteion	Bizans	Duyar ve Atamtürk, 2007	27,3
Tlos	Bizans	Atamtürk ve diğerleri, 2012	18,4
Minnetpınarı	Orta Çağ	Özdemir, 2008	3,5
Demre/Aziz Nikolaos	Yakın Çağ	Erdal Ö. D., 2004	78,6

Değerlendirmelerin ikinci safhasında, çalışılan materyallerin genel osteoartrit oranları incelenmiştir. Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı toplumunda görülen osteoartrit oranı %43,04'tür. Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam dönemi insanlarında bu oran %34,52 iken Orta Tunç Çağı toplumlarından Kültepe'de %44,90, Seyitömer toplumunda ise %46 oran saptanmıştır. İncelenen toplumların çağdaşı olan diğer toplumlarla karşılaştırması aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Grafik 49 Tunç Çağı Toplumlarında Görülen Osteoartrit Oranlarının Karşılaştırması

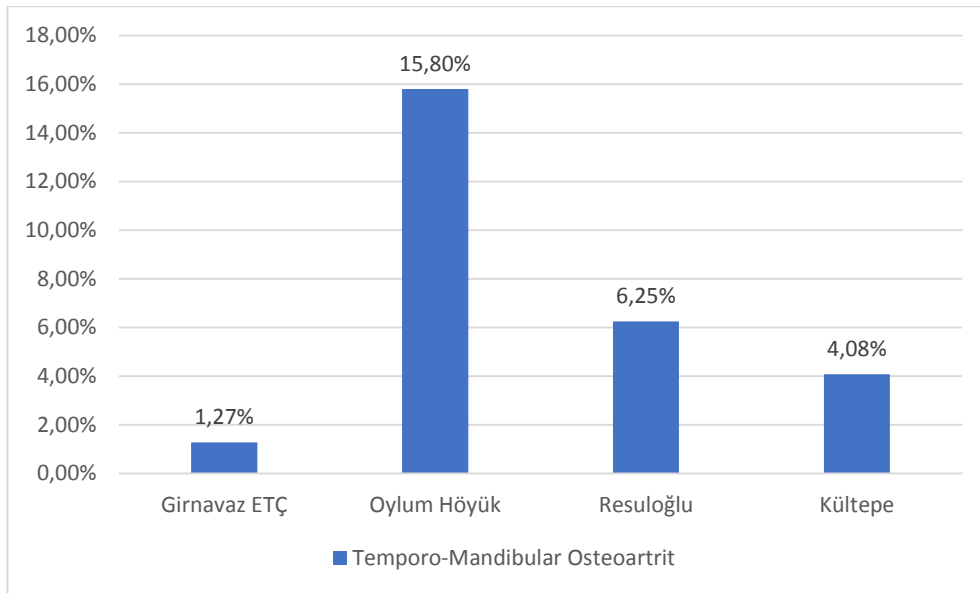
Tunç çağı insanları arasında İkiztepe toplumları dışında, diğer toplumlar arasındaki oranların birbirlerine yakın oldukları gözlemlenmektedir. En yüksek oranın bulunduğu İkiztepe toplumundan sonra Resuloğlu toplumunda yoğun olarak karşılaşılan osteoartritin diğer toplumlardaki oranı neredeyse aynıdır.



Grafik 50 Roma, Bizans ve Orta Çağ Toplamlarında Karşılaşılan Osteoartrit Karşılaştırmalı Oranları

Tunç Çağı toplumlarının aksine, Orta Çağ insanlarında görülen osteoartrit oranlarının toplumlar arasında düzensiz bir dağılımı söz konusudur. Kovuklukaya toplumunda incelenen bireylerin tümünde osteoartrit gözlemlenmişken, Minnetpınarı insanların çok azında bu patoloji ile karşılaşmıştır. Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam toplumuna bire bir yakın oranda olmasa da en yakın osteoartrit oranları olan toplumlar arasında Erzurum/Güllüdere, Symrna Agorası ve Adramytteion insanları yer almaktadır.

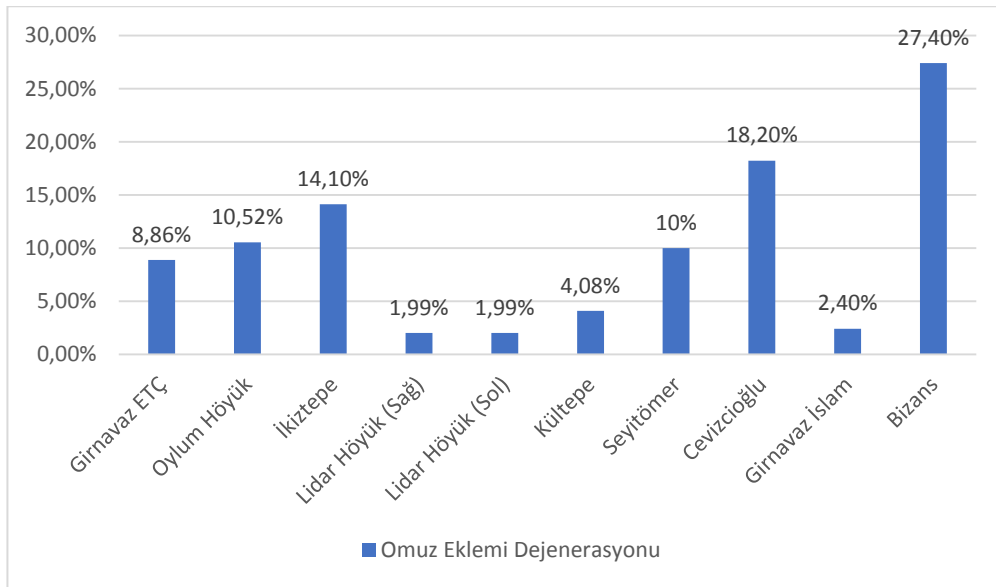
Temporo-mandibular eklem olarak bilinen bu eklemlerin, alt çene ile kafatasının eklem yaptığı yüzeyde oluşan dejeneratif eklem bozukluğu görülmesi halidir. Antik çağ Anadolu toplumları arasında Oylum Höyük Eski Tunç Çağı toplumunda karşılaşılan temporo-mandibular eklem osteoartriti oranı %15,80'dir (Yılmaz N. , 2018). Resuloğlu Eski Tunç Çağı toplumunda incelenen 80 bireyin 5'inde (%6,25) kafatası eklemleri arasında yer alan temporo-mandibular osteoartrit tespit edilmiştir (Atamtürk ve Duyar, 2009). Çalışmada incelenen toplumlar arasından 2'sinde temporo-mandibular eklem rahatsızlığı saptanmıştır. Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında %1,27 oranını oluşturan yalnızca 1 bireyin ve Kültepe toplumunda %4,08 oranını oluşturan 2 bireyin temporo-mandibular ekleminde osteoartrit saptanmıştır.



Grafik 51Temporo-Mandibular Eklemlerde Karşılaşılan Osteoartrit Antik Anadolu Topluluklarındaki Oranı

Omuz bölgesinde görülen, acromio-clavicular ve gleno-humeral eklem deformasyonu olarak da bilinen dejeneratif eklem rahatsızlıkları üzerine, Antik Anadolu toplumlarında yapılan çalışmalar karşılaştırılmıştır. Tunç Çağı toplumları için bu bölgede görülen osteoartrit oranı, İkiztepe toplumunda %14,1 (Erdal Ö. D., 2004) ve Oylum Höyük'te %10,52'dir (Yılmaz N. , 2018). Lidar Höyük toplumunda incelenen omuz eklemi osteoartrit oranı sağ uzuvlar için %1,99, sol uzuvlar için %1,99 şeklinde saptanmıştır (Koca, 1998). Roma Dönemi toplumu olan Cevizcioğlu insanların ise omuz eklemi osteoartrit oranı %18,2 olarak saptanmıştır (Erdal Ö. D., 2004). Yazar tarafından Kovuklukaya, İznik Tiyatrosu, Sultanahmet Mezarlığı, Alishar Höyük ve Ani insanların toplamı Bizans dönemi içerisinde hesaplanmıştır. Bizans Dönemi insanların görülen omuz eklemi osteoartriti oranı %27,4'tür (Erdal Ö. D., 2004).

Çalışmada yer alan toplumlar arasında Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı toplumunda görülen omuz eklemi osteoartritin oranı %8,86'dır. Orta Tunç toplumlarından Kültepe'de %4,08 olan bu oran Seyitömer'de %10'dur. Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların ise omuz eklemi osteoartrit oranı %2,4'tür.

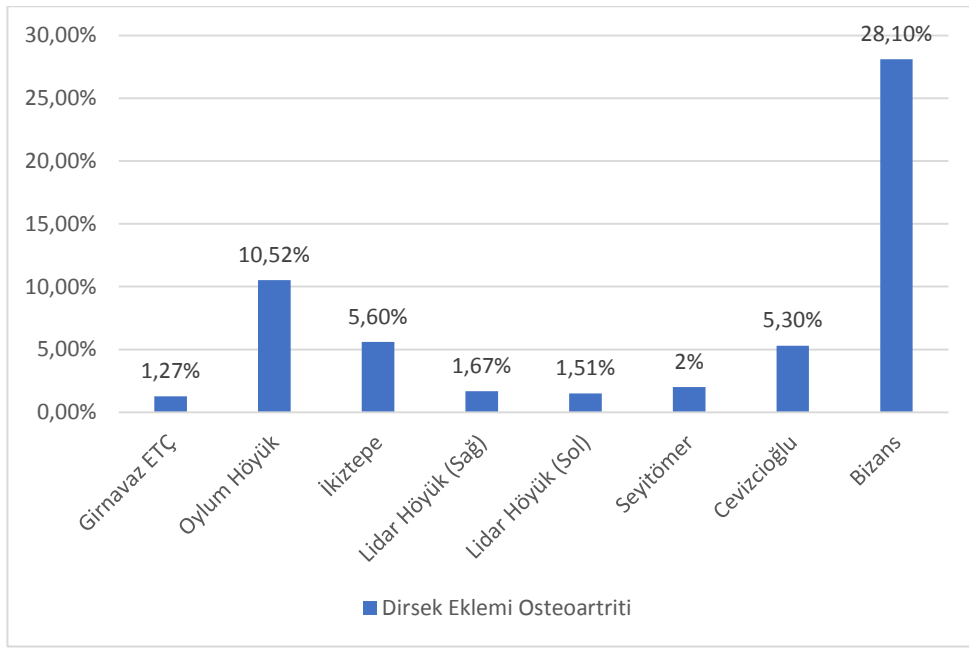


Grafik 52 Antik Anadolu Toplumlarında Omuz Eklemlerinde Görülen Osteoartrit Karşılaştırmalı Oranı

Tunç Çağı toplumlarında İkiztepe toplumunda en çok oran, Lidar Höyük'te en az oran görülürken, Seyitömer, Gırnavaç Höyük Eski Tunç Çağı ve Oylum Höyük insanların oranları birbirleriyle yakınlık göstermektedir. Kültepe toplumu ise bunlarda farklı şekilde, ikinci en az orana sahip toplumdur. Diğer tarafta, Bizans toplumları en çok orana sahip iken Gırnavaç Höyük Geç Roma – Erken İslam toplumu omuz ekleminde osteoartrit görülme oranı en az olan toplumdur.

Dirseklerde saptanan osteoartrit Antik Anadolu toplumlarındaki oranları aşağıdaki grafikte verilmiştir. Tunç Çağı toplumları arasında yer alan İkiztepe insanların görülen dirsek eklemi dejenerasyonu %5,6 (Erdal Ö. D., 2004) iken Oylum Höyük insanların bu oran %10,52'dir (Yılmaz N. , 2018). Lidar Höyük insanların ise bu oran sağ uzuvlar için %1,67, sol uzuvlar için %1,51'dir (Koca, 1998). Cevizcioğlu Roma Dönemi insanların %5,3 ve Bizans Dönemi topluluklarında %28,1 oranında dirsek eklemi osteoartriti saptanmıştır (Erdal Ö. D., 2004).

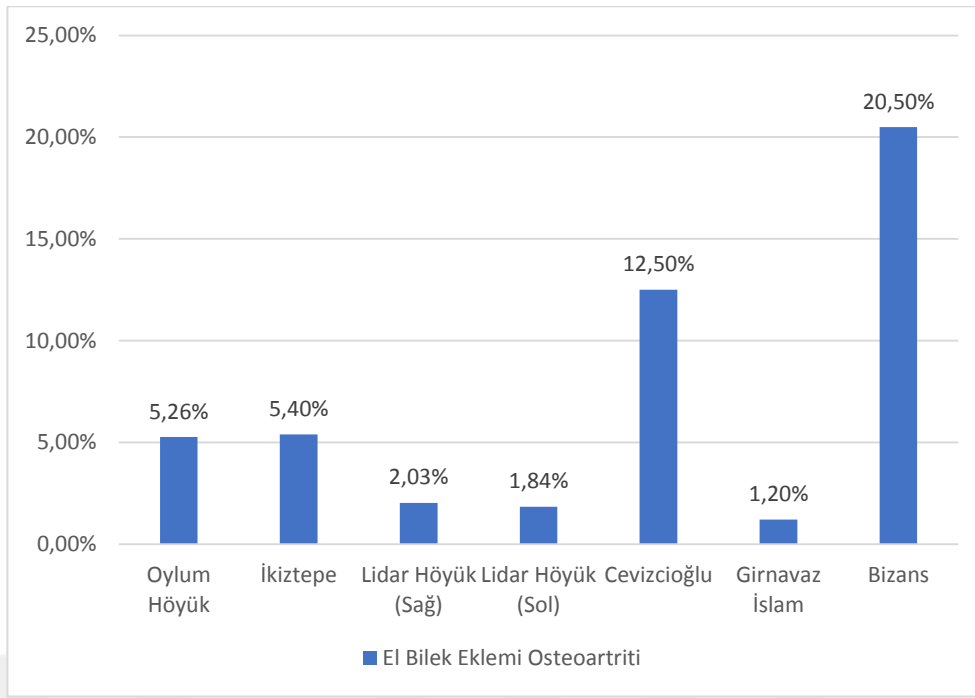
İncelenen toplumlar arasında görülen dirsek eklemi osteoartrit oranı Gırnavaç Höyük Eski Tunç Çağı insanların %1,27 ve Seyitömer toplumunda %2'dir.



Grafik 53 Dirsek Eklemi Osteoartritinin Antik Anadolu Toplumlarında Karşılaştırmalı Oranları

Tunç Çağı toplumları arasında dirsek eklemesinde görülen osteoartritin en yoğun olduğu toplum Oylum Höyük'tür. Yoğunluğun en az olduğu toplum ise Gırnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanları iken, Lidar Höyük ve Seyitömer toplumları da yaklaşık oranlarda yer almaktadır.

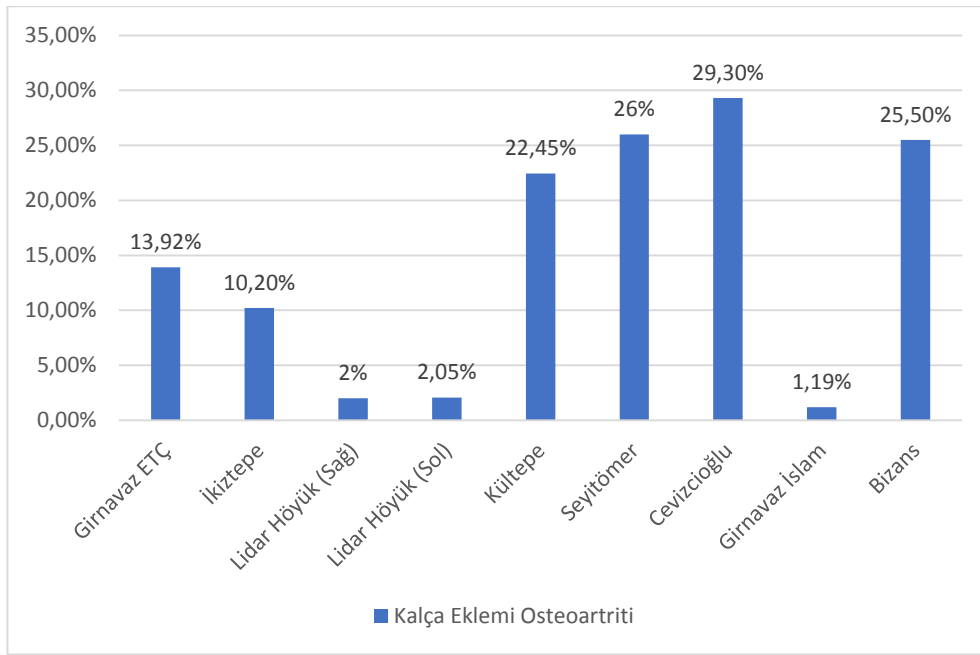
El bilek kemiklerinde karşılaşılan eklem hastalıkları antik Anadolu toplumlarında araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Tunç Çağı toplumlarından İkiztepe insanların el bilek eklemi osteoartritin oranı %5,4'tür (Erdal Ö. D., 2004). Oylum Höyük insanları üzerinde yapılan çalışmada el bileklerinde görülen osteoartritin oranı %5,26 olarak bulunmuştur (Yılmaz N. , 2018). Lidar Höyük toplumunda ise bu eklem üzerinde görülen osteoartrit oranı sağ el bileğinde %2,03, sol el bileğinde ise %1,84 bulunmuştur (Koca, 1998). Roma Dönemi toplumlarından olan Cevizciöğlü insanların el bilek eklemi osteoartriti oranı %12,5 ve Bizans toplumlarında %20,5 olarak bulunmuştur (Erdal Ö. D., 2004). Çalışılan toplumlar arasında ise Gırnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanları arasında görülen el bileği eklemi osteoartriti %1,20'dir.



Grafik 54 Antik Anadolu Toplumlarında Görülen El Bilek Eklemi Osteoartritin Karşılaştırmalı Oranları

Toplumlar arasında Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanları, el bilek eklemi üzerinde karşılaşılan osteoartrit en düşük oranını vermiştir. Çağdaş toplumları ile arasında belirgin bir fark bulunmaktadır. Erken dönemlerden günümüze yaklaştıkça el bilek eklemlerinde görülen osteoartritin arttığı söylenebilmekle birlikte, Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanları arasında görülen oran, bu duruma karşı bir istisna durumunda yer almaktadır.

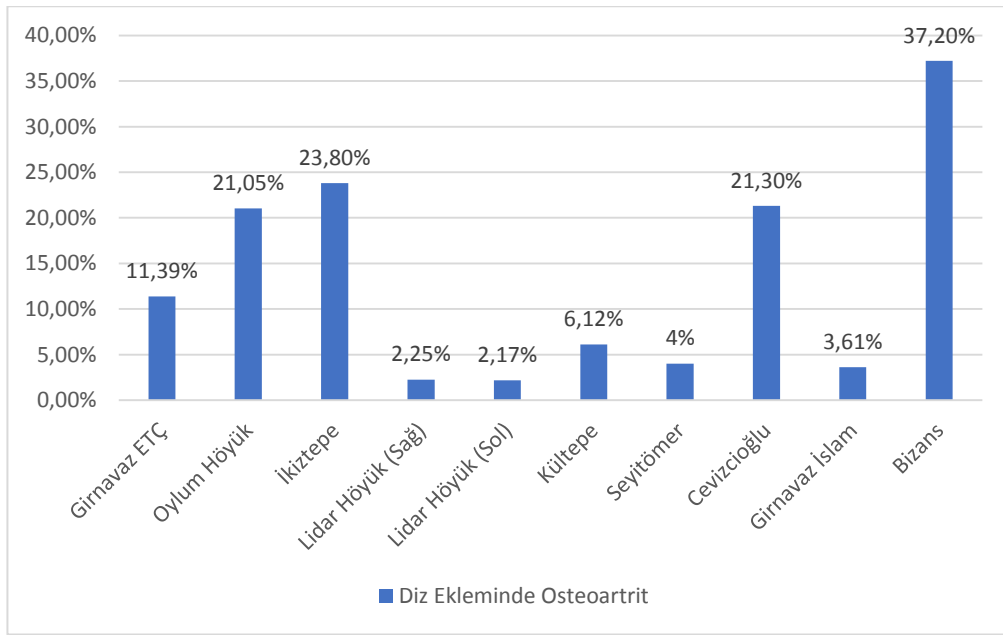
Kalça eklemlerinde görülen osteoartritin, Tunç Çağı toplumları arasında yer alan İkiztepe insanların karşılaştırmalı oranı %10,2'dir (Erdal Ö. D., 2004). Lidar Höyük'te ise bu oran sağ eklemde %2, sol eklemde %2,05'tir (Koca, 1998). Roma Dönemi toplumu olan Cevizcioğlu insanların %29,3 ve Bizans insanların %25,5 oranında kalça eklemi osteoartriti saptanmıştır (Erdal Ö. D., 2004). Çalışmada yer alan toplumlar arasında, Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı insanların %13,92, Kültepe insanların %22,45, Seyitömer insanların %26 ve Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların %1,19 oranında kalça eklemi osteoartriti gözlemlenmiştir.



Grafik 55Antik Anadolu Topluluklarında Görülen Kalça Eklemi Osteoartritin Karşılaştırmalı Oranları

Tunç Çağı toplumları arasında kalça eklemlerinde görülen osteoartritin en yoğun olduğu oran, Seyitömer insanların görülmektedir. Kültepe toplumu, Seyitömer toplumu ile benzerlik gösterirken Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı insanları bunlardan daha düşük, diğer Tunç Çağı insanların ise daha yüksek orana sahiptir. Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların ise oranının en az olduğu görülmekte ve çağdaşı olan toplumlarla arasında belirgin bir fark olduğu gözlemlenmektedir.

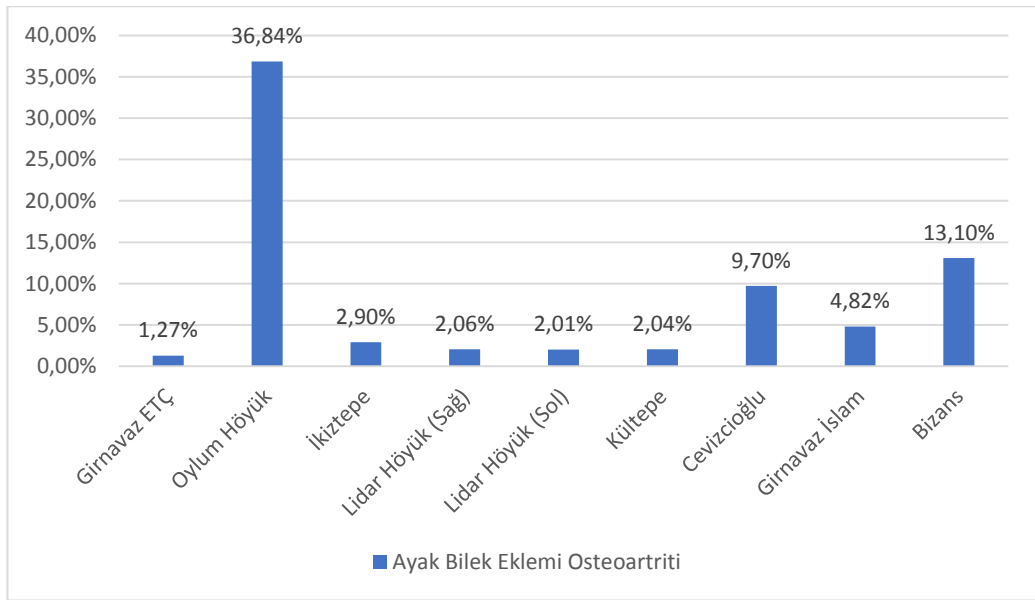
Diz ekleminde görülen osteoartritin Tunç Çağı toplumlarından olan Oylum Höyük insanların görülme oranı %21,05'tir (Yılmaz N. , 2018). İkiztepe toplumunda görülen diz eklemi osteoartrit oranı %23,8 iken, Lidar Höyükte bu oran sağ diz ekleminde %2,25 ve sol diz ekleminde %2,17'dir (Koca, 1998). Roma Dönemi toplumu olan Cevizcioğlu insanların %21,3 ve Bizans toplumlarında %37,2 oranında diz eklemi osteoartriti saptanmıştır (Erdal Ö. D., 2004). Çalışmada yer alan Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı insanların %11,39, Orta Tunç toplumlarından Kültepe insanların %6,12 ve Seyitömer insanların %4 ve Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların %3,61 oranında diz eklemi osteoartriti saptanmıştır.



Grafik 56 Antik Anadolu Toplumlarında Diz Eklemine Görülen Osteoartrit Karşılaştırmalı Oranları

Tunç Çağı insanları arasında diz eklemi osteoartritin en yoğun olduğu toplum İkiztepe insanlarıyken, en az orana sahip toplum Lidar Höyük'tür. Kültepe ve Seyitömer toplumları Lidar Höyük toplumunun oranına daha yakın görünmektedir. Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı toplumu ise tüm oranlar arasında ortalama bir dereceye sahiptir. Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların ise çağdaş toplumlara göre yine oldukça düşük bir oran söz konusudur.

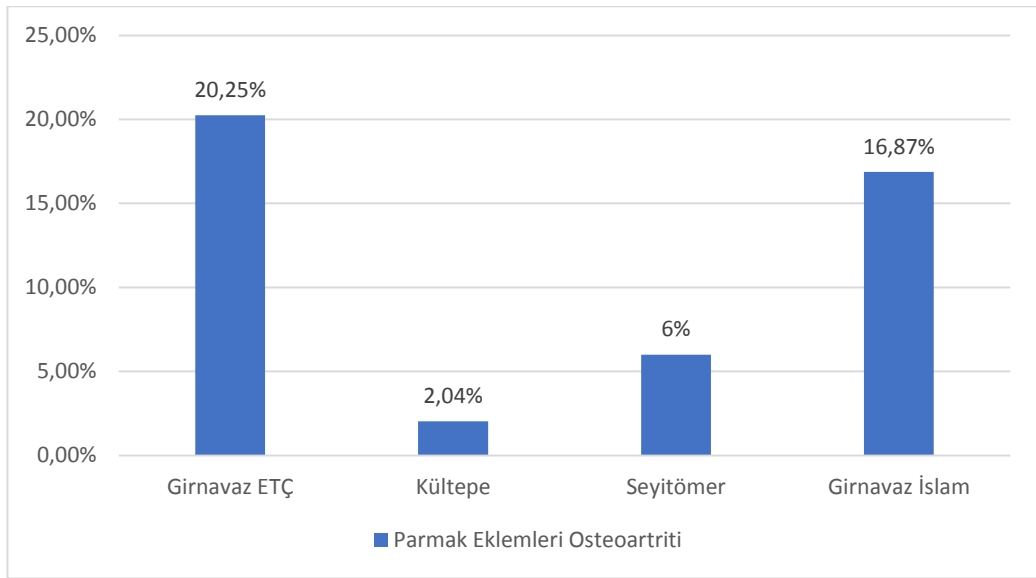
Ayak bilek eklemlerinde karşılaşılan osteoartritin Tunç Çağı toplumlarından Oylum Höyük insanların görülme oranı %36,84'tür (Yılmaz N., 2018). İkiztepe toplumunda ayak bileği eklemi osteoartriti %2,9 (Erdal Ö. D., 2004) iken Lidar Höyük'te bu oran sağ ayak bileğinde 2,06 ve sol ayak bileğinde %2,01'dir (Koca, 1998). Roma Dönemi toplumu olan Cevizcioğlu bireylerinde karşılaşılan ayak bilek eklemi oranı %9,7 ve Bizans toplumları arasında %13,1 olarak tespit edilmiştir (Erdal Ö. D., 2004). Çalışmada yer alan toplumlardan Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı insanların karşılaşılan ayak bilek eklemi osteoartriti %1,27, Orta Tunç Kültepe insanların %2,04 ve Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanların %4,82 oranındadır.



Grafik 57 Antik Anadolu Toplamlarında Görülen Ayak Bilek Eklemi Osteoartriti'nin Karşılaştırmalı Oranları

Tunç Çağı insanları arasında oranı en yüksek olan toplum Oylum Höyüktür. Bunun dışında, diğer Tunç Çağı toplumları birbirleri ile benzerlik göstermektedir. Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam toplumunun ayak bilek eklemi osteoartrit oranı çağdaş toplumlara nazaran daha düşük bir seviyededir.

Parmak eklemlerinde karşılaşılan osteoartritin çalışılan toplumlar arasındaki oranları Grafik 58'de verilmiştir. Bu toplumlardan Gırnavez Höyük Eski Tunç Çağı insanları arasında %20,25 oranında, Orta Tunç insanlarından Kültepe'de %2,04, Seyitömer'de %6 ve Gırnavez Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanlarında %16,87 oranında parmak eklemleri osteoartriti saptanmıştır.



Grafik 58Antik Anadolu Toplumlarında Parmak Eklemlerinde Görülen Osteoartritin Karşılaştırmalı Oranları

Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanları arasında, %20,25’lik orana denk gelen toplam 16 bireyde saptanan parmak eklemi osteoartritinin 14 tanesi ayak baş parmaklarında gözlemlenmiştir. Aynı bölgede yer alan ancak dönemi farklı olan Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanlarında ise, %16,87’lik orana denk gelen 14 bireyin 8’inde ayak baş parmağında osteoartrit tespit edilmiştir. Parmak eklemlerinde görülen osteoartritin ikincil osteoartrit olarak bilinen diğer hastalıklardan da kaynaklandığı bilinmektedir. Bunlar arasında, metatarso-falangeal eklemler ile ayak baş parmağını etkileyen romatoid artrit sayılabilir. Aynı eklemler psoriatik artrit, Reiter sendromu ve gut hastalığında yer alsa da bir veya daha fazla parmaktaki diğer inter-falangeal eklemlerin yaygın anormallikleri bu bozukluklarda daha belirgindir. Ayrıca ayağın ön kısmında oluşan anormallikler, romatoid artritte genelde asimetrik iken psoriatik artrit, reiter sendromu ve gut hastalığında asimetriktir (Resnick ve Kransdorf, 2005). Ancak özellikle baş parmakta görülen bu deformasyonların oluşması için daha detaylı araştırmaya ihtiyaç vardır. Bu iki toplumun yaşadığı coğrafya gereği aynı bölgede olmaları, kültürleri ve kullanılan ayakkabının biçimleri baş parmak deformasyonuna sebebiyet vermiş olabilmektedir. Ancak bu öneriyi destekleyen yeterli kanıtlar bulunmaktadır. Ayak parmaklarında görülen osteoartritin genetik hikâye, çalışma ortamı ve çevresel – iklimsel özellikler ile alakası olabilmektedir.

Antik Anadolu topluluklarında vertebralar üzerinde gözlemlenen osteofitlerin birey bazında olmayıp, vertebra sayısına göre oranlandırıldığı göz önüne alınarak, bu toplumların karşılaştırmaları yapılmıştır. Ancak, bu çalışmada incelenen osteofitlerin

vertebra sayısı üzerinden değil, bireyler üzerinden incelenip oranlarının hesaplandığının hatırlatılmasında fayda vardır. Eski Tunç Çağı Çankırı/Salur (Yiğit ve diğerleri, 2010) toplumunda incelenen 18 vertebra'nın ikisinde (%11,1), Karagündüz Erken Demir Çağı (Sevim ve diğerleri, 2002) bireylerine ait 865 vertebra'nın 187'sinde (%21,6), Hakkari Erken Demir Çağı (Gözlük ve diğerleri, 2002) insanlarına ait 445 vertebra'nın 95'inde (%21,3) Güllüdere Demir Çağı (Sevim ve diğerleri, 2007) toplumunda incelenen 13 vertebra'nın üçünde (%23,08), Tetiközü (Sevim ve diğerleri, 2007) insanlarına ait 47 vertebra'nın 15'inde (%31,9), M.Ö 1.binyıl Kuriki (Açıkkol ve diğerleri, 2014) toplumunda incelenen 183 vertebra'nın %54,10'unda osteofit gözlemlenmiştir. Orta Çağ toplumlarından Kyzikos (Gözlük Kırmızıoğlu ve diğerleri, 2009) bireylerine ait 28 vertebra'nın beşinde (%17,86), Güllüdere Orta Çağ (Sevim ve diğerleri, 2007) toplumunda bulunan 214 vertebra'nın 16'sında (%7,48), Müslüman-tepe (Ay, 2014) bireylerine ait 242 vertebra'nın 17'sinde (%7,02), Symrna Agorası (Gözlük ve diğerleri, 2006) Bizans toplumuna ait 261 vertebra'nın 32'sinde (%12,26) ve Minnetpınarı (Özdemir, 2008) insanlarına ait 395 vertebra'nın 49'unda (%12,4) osteofit gözlemlenmiştir. Dilkaya Orta Çağ (Şahin , 2016) insanlarında 37 bireyin vertebraları incelenmiş olup, tüm vertebralar üzerinde görülen osteofit oranı %15,05 olarak tespit edilmiştir.

Çalışılan toplumlarda vertebralarda osteofit üzerine yapılan çalışmalarda Gınavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında %3,80, Orta Tunç Kül-tepe insanlarında %10,20 ve Seyitömer insanlarında %22, Gınavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanlarında %20,48 oranları tespit edilmiştir.

Tablo 73 Antik Anadolu Toplumunda Görülen Vertebral Osteofitin Karşılaştırmalı Oranları

Buluntu Yeri	Dönem	Araştırmacı	Oran %
Salur	Eski Tunç	Yiğit ve diğerleri, 2010	11,1
Girnavaz	Eski Tunç	Bu Çalışma	3,80
Kültepe	Orta Tunç	Bu Çalışma	10,20
Seyitömer	Orta Tunç	Bu Çalışma	22
Hakkâri	Erken Demir	Gözlük ve diğerleri, 2002	21,3
Karagündüz	Erken Demir	Sevim ve diğerleri, 2002	21,6
Güllüdere	Demir Çağ	Sevim ve diğerleri, 2007	23,08
Tetikom	Demir Çağ	Sevim ve diğerleri, 2007	31,9
Kuriki	MÖ 1. Binyıl	Açıkkol ve diğerleri, 2014	54,10
Girnavaz	Erken İslam	Bu Çalışma	20,48
Kyzikos	Orta Çağ	Gözlük ve diğerleri, 2009	17,86
Güllüdere	Orta Çağ	Sevim ve diğerleri, 2007	7,48
Müslümantepe	Orta Çağ	Ay, 2014	7,02
Symrna Agorası	Bizans	Gözlük ve diğerleri, 2006	12,26
Minnetpınarı	Orta Çağ	Özdemir, 2008	12,4
Dilkaya	Orta Çağ	Şahin, 2016	15,05

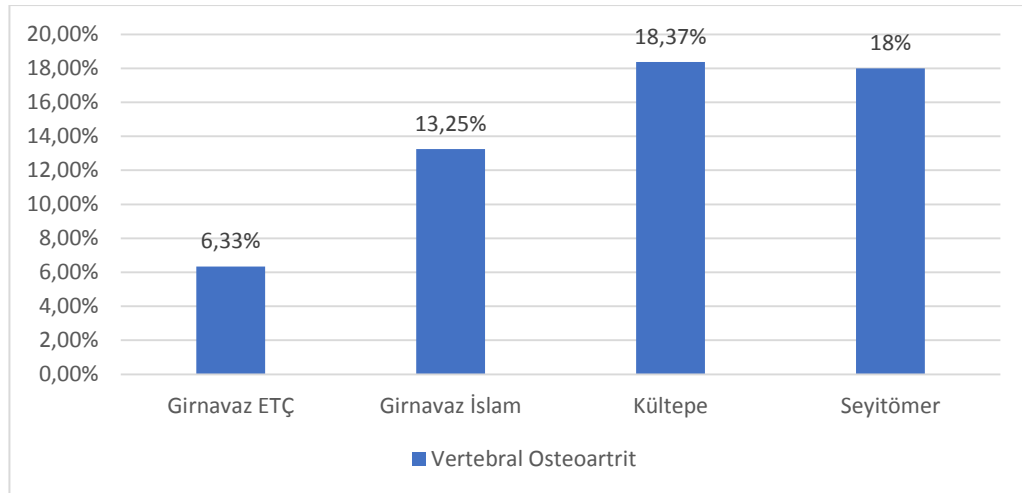
Yapılan çalışmaların birey üzerinden yapılmayıp vertebra sayısına göre oranları hesaplandığı göz önüne alındığında, çalışmanın materyalini oluşturan toplumlar ile diğer Anadolu toplumlarının karşılaştırmasını yapmak hatalı olacağından ötürü uygun görülmemiştir.

Dejeneratif hastalıklar, çeşitlilik göstermekle birlikte, yine de bazı yönlerden benzerlikleri bulunan anormal patolojilerdir. Uzun ömürlü bir türde, dejeneratif hastalıkların ortaya çıkması, ilerlemesi ve yaklaşan yaşlılık ile klinik bir vaka olarak

kendisini göstermesi için belirli bir zaman geçmesi gerekmektedir. Dejeneratif süreçler vücut üzerindeki hemen hemen her sistemi etkilemektedir.

İnsanların evrimsel süreçte bipedal postürü benimsemesi ile, vertebralar üzerinde doğrudan bir sonuç olarak vertebral osteoartrit duyarlılığın artması meydana gelmiştir (Bridges, 1994; Roberts ve Manchester, 2010). Vertebranın her bir segmenti üzerindeki mekanik stres ve zorlamanın dik duruşta sabit olduğu düşünülebilir. Bununla birlikte, vertebra sadece düz bir çizgi gibi değildir ve göğüs veya torakal bölgede geriye doğru bir eğri ve lumbar ve servikal bölgelerde öne doğru bir eğri gösterir ki bu da eklem hastalığında en çok beşinci servikal, sekizinci torakal ve dördüncü lumbar vertebranın etkilenmesine yol açmaktadır. Bu eğriler nedeniyle maksimum ve minimum stres noktaları olduğu ve bunun vertebradaki osteoartrit sıklığındaki varyasyondan sorumlu olduğu ileri sürülmektedir (Nathan, 1962; Roberts ve Manchester, 2010).

Dünya genelinde yapılan araştırmaların sonuçlarına göre osteoartritin en yüksek oranı önce lumbar vertebralarda, sonrasında ise servikal vertebralarda izlenilmektedir. Bazı popülasyonlarda ise servikal vertebralarda nispeten daha yüksek osteoartrit seviyeleri saptanmıştır. Örneğin, Waldron tarafından 1993 yılında yapılan bir çalışmada endüstriyel kentsel grup olan Spitalfields, Londra’da nisapeten daha yüksek çıkmıştır. Benzer şekilde İndus Vadisi Harappa popülasyonlarında, servikal vertebra gövdelerinde, lumbar veya torakal vertebradan daha yüksek sıklıkta osteofit ve eklem yüzeyi deformasyonları saptanmıştır (Lovell, 1994; Larsen, 1998). Bu durum, kafada ağır yüklerin taşınması gibi aktivitelerin neden olabileceğini düşündürmektedir (Larsen, 1998).



Grafik 59 Antik Anadolu Topluluklarında Vertebral Osteoartritin Oranları

Antik dönem Anadolu topluluklarında vertebralar üzerinde saptanan osteoartrit oranları Grafik 59’da verilmiştir. Yoğunluğu en yüksek olan toplum Kültepe Orta Tunç Dönemi insanlarına aitken, bu orana yakın olan Seyitömer ile benzerlik göstermektedir. Oranı en düşük olan toplum ise Gırnava Höyük Eski Tunç Çağı insanlarına aittir.



SONUÇ

Bu çalışmada Gınavaz Höyük Eski Tunç Çağı ve Geç Roma – Erken İslam Dönemi, Kültepe Orta Tunç Çağı, Seyitömer Orta Tunç Çağı toplumlarına ait erişkin bireyler paleopatolojik açıdan incelenmiştir. Yapılan bu çalışmada incelenen bireylerde metabolik etmenlerden kaynaklanan porotik hyperostosis ve cribra orbitalia, button osteoma, enfeksiyon ve litik kaynaklı oluşumlar, periostal reaksiyonlar, kortikal defektler ve entesisyal deformasyonlar incelenmiştir. Bununla birlikte çeşitli dış etmenlerin kemik üzerinde yarattığı kırılmalar, çıkıklar ve kesikler ise travma olarak değerlendirilmiştir. Etiyolojisinde genetik faktörler, stres, yaş ve cinsiyet, kütle çekim ve travma gibi etmenler bulunan dejeneratif eklem hastalıkları da eklemlere göre incelenmiştir. Bu patoloji ve defomasyonların ayrıntılı değerlendirmeleri aşağıdaki gibidir.

İncelenen toplumlar arasında saptanan porotic hyperostosis, bakılan 146 bireyin 40'ında gözlemlenmiştir. Bu bireylerin 5'i (%6,3) Gınavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında, 3'ü (%3,5) Gınavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanlarında, 17'si (%30,6) Seyitömer ve 15'i (%34) Kültepe topluluklarında yer almaktadır. Orta Tunç Çağı insanlarında porotic hyperostosis diğer çağlara göre daha yoğun oranlar vermektedir. Toplam porotic hyperostosis sayılarının cinsiyet farklılıkları dağılımlarına bakıldığında toplam 106 bireyin 14'ü (%13,21) kadın ve 25'i (%23,58) erkek oldukları anlaşılmaktadır. Normalde metabolik bir rahatsızlık sınıflandırmasında yer alan demir eksikliğine bağlı aneminin ve osteoporozun kadın bireylerde daha fazla görülmesi beklenirken, bu çalışmada incelen toplumlarda bu durumun tam tersine erkeklerde daha fazla olduğu belirlenmiştir. İleri erişkin ve yaşlı grubunda yer alan sayı toplamda 8 bireydir. Topluluklar arasında porotic hyperostosis saptanan 40 bireyin 8'inin ileri erişkin ve yaşlı bireylerde görülmesi durumu, literatürde yer alan bilgilerle paralellik göstermektedir.

Cribra orbitalia, tüm toplumlar arasında incelenen 92 bireyin 23'ünde gözlemlenmiştir. Bu bireylerin 4'ü (%5,1) Gınavaz Höyük Eski Tunç Çağı, 5'i (%5,8) Gınavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi, 5'i (%10,2) Kültepe orta tunç çağı, 9'u (%18) Seyitömer orta tunç çağı topluluklarında yer almaktadır. Porotic hyperostosis ile paralellik gösteren bu lezyonlara Orta Tunç Çağı toplumlarında daha sık karşılaşılmıştır. Bu patoloji toplam 14 kadın ve 9 erkek bireyde saptanmıştır. Cinsiyetler arasında cribra orbitalia'nın tıpkı porotic hyperostosisteki gibi metabolik hastalıklarla

birlikte meydana gelen demir eksikliği ve osteoporozda beklenen durumu sağladığı görülmektedir. Yaş aralıkları arasında, tüm toplumlar arasında 17 ileri erişkin bireylerin 4'ünde cribra orbitalia saptanmıştır.

İncelenen toplumlar içerisinde kötü huylu herhangi bir spesifik neoplazi ile karşılaşılmamıştır. Ancak iyi huylu neoplaziler arasında button osteomanın topluluklar arasında varlığı tespit edilmiştir. Button osteomanın bu alanda yapılan çalışmalara göre 40 yaş üzeri bireylerde daha sık karşılaştığı rapor edilmiştir (Waldron, 2009). Ayrıca erkek bireylerde görülme sıklığının kadınlara oranla daha fazla olduğu da belirtilmektedir (Aufderheide ve Rodriguez-Martin, 1998). Bizim çalışmamızda yer alan topluluklardan; Gınavaz Höyük Eski Tunç Çağı insanlarında 1, Gınavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanlarında 2, Kültepe topluluğunda 1 ve Seyitömer topluluğunda 4 olmak üzere, toplamda 8 bireyde iyi huylu neoplazi tanımlı button osteoma saptanmıştır. Çalışılan dönemler arasında bu patoloji ile ilgili belirgin bir fark gözlemlenmemiştir. Tüm toplumlar arasında bu neoplazilerin cinsiyet farklılıklarına göre dağılımı 4 kadın, 3 erkek ve 1 erişkin birey olarak karşımıza çıkmaktadır. Cinsiyetler arasında belirgin bir farklılık olmamakla birlikte, değerler birbirine yakındır. Saptanan button osteomanın yaş aralıkları dağılımı ise toplamda 2 genç erişkin, 3 orta erişkin, 1 ileri erişkin ve yaş aralığı bilinmeyen 2 erişkin bireydedir. 40 yaş ve üzerinde görülme sıklığının daha yoğun olduğu bu patolojik oluşum orta erişkin yaş aralığında (30-44,9 yaş arası) daha yoğundur. Bu çalışmada button osteomanın cinsiyetler arası farklılığına ve yaş aralıklarına göre literatürde beklenen durumlarla uyuşmadığı, çalışılan topluluklarda ileri erişkin bireyler arasında gözlemlenen bir patoloji olmadığı anlaşılmaktadır.

Chondroblastoma, dev hücreli tümör gibi epifizyal lezyonlar; erwing sarkoma fibroz displazi ve histokitosis gibi diyafizyal lezyonlar ve osteochondroma, enfeksiyon ve multiple myeloma gibi çeşitlilik gösteren lezyonlar litik lezyonların başlıcalarıdır. Genetik etmenlerin yanı sıra, çevresel etmenler ve hijyen koşullarından kaynaklanan patojenler kemik doku üzerinde çeşitli patolojik izler bırakmaktadır. Etiyolojisinin çeşitlilik gösterdiği litik oluşumların yaş aralığı konusunda da çeşitlilik gösterdiği söylenebilir. Bazı litik reaksiyonlar genç gruplarda daha yaygınken, bazıları ise orta ve ileri yaşlarda daha yaygındır. Topluluklar arasında 10'u (%11,6) Gınavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi, 5'i (%10,2) Kültepe ve 3'ü (%6) Seyitömer olmak üzere toplam 18 bireyde tanımlanmış litik oluşumlar gözlemlenmiştir. Gınavaz Höyük Eski Tunç Çağı toplumu içerisinde herhangi bir litik reaksiyon saptanamamıştır. En yüksek

oran Gırnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi insanlarında saptanırken, Kültepe Orta Tunç ağı insanların oranı da yakınlık göstermektedir. Yine de çalışılan dönemler arasında belirgin bir farklılık gözlemlenmemiştir. Tüm toplumlar arasında litik reaksiyonlar 10 kadın ve 8 erkekte grlmştir. Kadın ve erkekler arasında belirgin bir farkın olmadığı, her iki cinsiyette de litik oluşumların görüldüğü anlaşılmaktadır. Yaş aralıkları arasında 5 genç erişkin, 7 orta erişkin, 4 ileri erişkin ve 2 cinsiyeti belirlenememiş erişkin bireyde saptanmıştır. Litik reaksiyonların ileri erişkin ve yaşlı bireyler üzerinde etkin bir rolü bulunmamakla birlikte, her iki cinsiyette ve her yaş aralığında karşılaşılan patolojik oluşumlardır.

Periostal reaksiyonlar: Travmalar, hamartoma, osteomyelitis, osteosarkoma gibi bazı hastalıkların kemiğin dış yüzeyinde oluşturduğu lezyonlardır. İncelenen topluluklar arasında en çok karşılaşılan patolojik lezyonlar periostal reaksiyonlar olmuştur. Toplam incelenen 216 birey arasından Gırnavaz Höyük Eski Tunç ağı topluluğunda 32 (%40,5) bireyde, Gırnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Döneminde 37 (%43) bireyde, Kültepe’de 23 (%46,9) bireyde ve Seyitömer’de 22 (%44) bireyde olmak üzere toplam 114 bireyde bu patolojik oluşumlar gözlemlenmiştir. İncelenen toplumlar arasındaki oranlar birbirine yakın olmakla birlikte, dönemler arasında belirgin bir farklılık gözlemlenmemiştir. Periostal reaksiyon saptanan 58’i erkek, 52’si kadın ve 4 cinsiyeti saptanamamış birey bulunmaktadır. 32 genç erişkin, 38 orta erişkin, 30 ileri erişkin bireyde ve 14 yaş aralığı bilinmeyen erişkin bireyde saptanan periostal reaksiyonun yaş aralık dağılımları çeşitlilik göstermektedir. Yaş aralığında orta erişkin grubun daha fazla olduğu görülürken, yaşlı bireylerde görülen periostal reaksiyonlar kayda değer biçimde yakın oranlara sahiptir.

Yukarıda tartışıldığı üzere, entesisyal değişikliklerin oluşumunda çeşitli etmenlerin söz konusu olmasının yanı sıra, en önemli etmenleri arasında yaşam tarzı ile iş gücüne bağlı yıpranmalar yer almaktadır. Ağır iş gücü gerektiren veya sürekli yapılan bir eylem boyunca aynı kas dokularının devamlı çalışması durumunda entesisyal değişiklikler görülebilir. Karşılaşılan entesisyal değişikliklerin neredeyse tamamı alt apendiklerde ve alt ekstremitelere yer almaktadır. Buradan yola çıkılarak entesisyal değişikliklerin sebeplerinin yük taşıma ile alakalı olacağı düşünülebilir. Toplumlar arasında entesopatinin en yoğun göründüğü popülasyon %16’lık oran ile Seyitömer Orta Tunç ağı toplumdur. Bu oranı Gırnavaz Eski Tunç ağı toplumu (%12,7), Gırnavaz Geç Roma – Erken İslam Dönemi toplumu (%9,3) ve Kültepe Orta Tunç ağı toplumu (%8,2) takip etmektedir. Kültepe’de görülen bu düşük oranın yk

hayvanlarının daha çok kullanıldığından kaynaklandığı fikri akla gelmektedir. İncelenen tüm toplumlar arasında toplam 214 bireyin 30'unda entesisyal değişiklikler ile karşılaşmıştır. Bunların 22'si erkeklerde, 7'si kadınlarda görülürken, 1'i cinsiyeti belirlenemeyen erişkin bireyde saptanmıştır. Entesisyal değişikliklerde cinsiyetler arasında görülen farklılıklar göz önüne alındığında, incelenen toplumlar arasında ağır iş gücünün çoğunluğun erkek bireylerde toplandığı anlaşılmaktadır. Yaş aralıkları göz önüne alındığında, genç erişkin 8 bireyde, orta erişkin 11 bireyde, ileri erişkin 8 bireyde bu değişikliklere rastlanmaktadır. Entesisyal değişiklikler genellikle belirli kas gruplarının sürekli çalıştığı işlerden kaynaklanmaktadır. Bu sebeple, toplumlar arasında orta yaş aralığında yoğunlaşan entesisyal değişimlerin yaşlılık ile ilgili herhangi bir bağıntısı olduğu söylenemez. Ancak yaşlı bireylerin ömürleri boyunca yapmış oldukları iş üzerinde entesisyal değişimlerin yoğunluğu ve derecesi üzerinde durulabilir.

Çalışılan toplumlar arasında fibroz kortikal defektler içerisinde yer alan distal kortikal femoral oyuk ve proksimal humerusta saptanan kortikal defektler ile karşılaşmıştır. Kortikal deformasyonların en yoğun Seyitömer Orta Tunç toplumunda (%12) saptanmıştır. Kültepe Orta Tunç Çağı toplumunda %8,2, Gınavaz Geç Roma – Erken İslam toplumunda %5,8 ve Gınavaz Eski Tunç Çağı insanları arasında %2,5 oranları bulunmuştur. Bu defektler Orta Tunç Çağı insanların diğer dönemlere göre daha yoğundur. Cinsiyet bakımından tüm toplumlar arasında 6 erkek ve 11 kadın bireyde bu defektler ile karşılaşmıştır. Oluşumu entesisyal değişikliklere benzeyen ancak etiyojisi farklı olan bu defektler kadın bireylerde daha yoğundur. Yaş aralıklarına göre bakıldığında ise belirgin bir fark görülmemekle birlikte, değerler birbirine yakındır.

Toplumlar arasında karşılaşılan en yoğun schmorl nodül oranı, Gınavaz Geç Roma – Erken İslam Dönemi'ne aittir (%19,8). Bunu sırasıyla Seyitömer Orta Tunç Çağı toplumu (%16), Kültepe Orta Tunç Çağı toplumu (%6,1) ve Gınavaz Höyük Eski Tunç Çağı toplumu (%3,8) takip etmektedir. Her iki Orta Tunç Çağı toplumları arasında belirgin bir fark söz konusudur. Toplamda incelenen 93 bireyin 31'inde görülen schmorl nodülünün cinsiyetler arasında 13 kadın ve 16 erkek olduğu gözlemlenmiştir. Belirgin bir fark olmamakla birlikte, schmorl nodülü cinsiyetler arasında erkek bireylerde daha yoğundur. Ayrıca bu patolojinin yaşla beraber artış gösterdiği, ileri erişkin ve yaşlı bireylerde daha yoğun bir orana sahip olduğu görülmektedir.

Toplumlar arasında künt travma, kesi travması, cole kırığı travması, boxer kırığı gibi çeşitli perimortem ve antemortem travmalar görülmüştür. Asker veya savaşı ı olduğu düşünülen bir bireyin ok ile vurulması sonucunda ok ucunun saplandığı yerden çıkarılamadığı, ömrü boyunca ok ucunu vücudunda taşıdığı anlaşılmıştır. Gırnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi toplumu içerisinde yer alan bazı bireylerde şiddet kaynaklı travmalar bulunmuştur. Yaşanılan dönemde Bizans ve Sasani devletleri arasında sınır oluşturan Nusaybin ve çevresinde sürekli çatışmaların olduğu tarihsel kaynaklarda yer almaktadır. Bundan yola çıkararak, iskelet üzerinde saptanan bu kesi travmalarının olası bir savaş veya çatışmada alınmış olabileceği ihtimali bulunmaktadır. Ayrıca kafatasına yatay yönde alınan derin kesi izlerinden dekapitasyon, yani kafayı gövdeden ayırma eyleminin gerçekleştiği anlaşılmaktadır. Bu durum, savaş veya çatışma olaylarının yanında, infaz edilme ihtimalini de akıllara getirmektedir. İncelenen diğer toplumlarda ise şiddet travmalarına dair herhangi bir iz bulunmamıştır. Aksine, Kültepe toplumunda yaşamış olan bireylerden elde edilen travma analizleri ile kazı alanından çıkarılan yazılı kaynaklarda görülen yasalara bağlı toplumsal kurallar, bölgede barış içerisinde yaşandığını desteklemektedir. Bölgede yazılı bir kaynak olmasa da Kültepe gibi Asur Ticaret Kolonisi olan Seyitömer toplumunda da aynı doğrultuda bir sonuç söz konusudur. Gırnavaz Höyük Eski Tunç  ağı insanlarında görülen travmalar da gündelik yaşamda alınan darbeler ve kazalar sonucu oluşan kemik travmalarıdır. Kırık travmaların çoğunluğunun fibula, kaburga ve metacarpal ile metatarsallerde olduğu g r lm ştir.

Toplumlar arasında iskelet materyalleri üzerinde saptanan genel osteoartritli birey sayısı toplamda 108'dir. Bunların 53'  erkek, 48'i kadın bireyler iken 7 bireyin cinsiyeti saptanamamıştır. Birey sayıları yakın olmakla birlikte, erkeklerde görülen osteoartrit sayısı daha fazladır. Genç eriişkin 23 bireyde, orta eriişkin 34 bireyde ve ileri eriişkin 37 bireyde osteoartrit saptanmıştır. Yaş aralıkları arasında sunulan veriler göstermektedir ki, incelenen toplumlar arasında yaş almayla beraber osteoartrit görülme ihtimali de yükselmektedir. Verilerin daha çok olduğu omuz eklemleri, kalça eklemleri, diz eklemleri, ayak bilek eklemleri, el ve ayak parmak eklemleri bu durumu desteklemektedir. Vertebralar üzerinde saptanan osteofitler ve osteoartritler de yaş aralıkları arasında orta eriişkin ve ileri eriişkin bireylerde vertebral eklem hastalıklarının yoğunluğunun arttığı sonucuna varılmaktadır.

Antik  ağlarda yaşamış olan insanlara ait iskelet kalıntıları üzerinde saptanan patolojilerin nedenleri açıklanarak dönemlerin yaşam biçimlerine dair birtakım tespitler

yapılmıştır. Enfeksiyonel hastalıklar, entesiyal değişiklikler, kortikal deformasyonlar gibi patolojik olguların çalışma hayatı ve sosyal yaşam tarzını etkilemekte olduğu sonucuna varılmıştır. Entesiyal deformasyonların ve kortikal defektlerin de yaş alma ile ilişkisinin olmadığı, ancak kemiğin yapısında çeşitli izler oluşturduğu anlaşılmaktadır. İncelenen toplumlarda görülen entesiyal değişikliklerin yük taşıma ile alakalı olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada incelenen toplumlara ait insan iskelet kalıntılarından elde edilen sonuçlara göre

- Erişkin bireylerde yaşın artmasıyla birlikte görülen bazı patolojik etmenlerin yıpranma, fizyolojik stres ve metabolizmanın yaşlanmayla birlikte ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. Ayrıca diğer patolojik etmenlerin ise çevresel etmenler ve yaşam biçimiyle alakalı olduğu saptanmıştır. Cribra orbitalia ve porotic hyperostosis gibi lezyonların, demir eksikliği, kansızlık ve çeşitli gastrointestinal rahatsızlıklardan kaynaklanmaktadır. Bu çalışmada, bu patolojilerin ileri erişkin ve yaşlı bireylerde görülme oranlarının yüksek olması, porotic hyperostosis ve cribra orbitalianın yaşlanmayla birlikte arttığını göstermektedir. Ayrıca çevresel etmenlerin de porotic hyperostosis ve cribra orbitaliayı etkilediği bu çalışmanın yorumları arasında yer almaktadır. Dejeneratif eklem rahatsızlıkları ve schmorl nodülü gibi patolojilerin ileri erişkin ve yaşlı bireyler arasında daha yüksek oranda olduğu görülmüştür. Bu patolojik oluşumların bir takım tetikleyici etmenleri olmakla birlikte, yaşam uzunluğu boyunca ağır iş yükü sonucunda oluşan yıpranmaların kemiklerde göstermiş olduğu etkilerinden kaynaklandığı, bu çalışmada elde edilen bulgular arasında yer almaktadır.

- Bazı patolojilerin cinsiyetler arasında farklı oranlarda görüldüğü saptanmıştır. Entesiyal değişikliklerden anlaşıldığı üzere, kas gücü gerektiren bazı ağır işleri erkek bireylerin üstlendiği anlaşılmaktadır. Bu işler genellikle alt apendiküler kemikleri etkileyen iş gruplarından oluşmaktadır. Bazı kortikal deformasyonların da çeşitli iş kollarında devamlı tekrarlanan hareketlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Entesiyal değişikliklerdeki durumun aksine, kortikal deformasyonların görülme sıklığı kadın bireylerde daha fazla çıkmıştır.

- Toplamlar arasında görülen en yaygın patolojik lezyonların enfeksiyonlardan kaynaklandığı saptanmıştır. Enfeksiyonel hastalıklar, epifizyal

lezyonlar, habis kemik tümörleri ve hamartoma gibi çeşitli hastalıkların insan ömrünü etkilediği bilinmektedir. Dolayısıyla bu tür hastalıkların ileri yaş ve yaşlılık ilişkilendirilmesi çok da doğru olmayacaktır. Bu türden hastalıklar genellikle çeşitli dış etmenlerle ve kalıtsal nedenlerle ilişkilidir. Geçmiş dönemlerde yaşayan insanlar, sağaltma teknikleri hakkındaki bilgi birikimi ve teknolojik devrimin henüz ileri seviyede olmaması sebebiyle çoğu enfeksiyonel hastalığa çözüm getirmemişlerdir. Ayrıca patojen yapıcı mikroskobik canlıların varlığının henüz bilinmemesi de bu tür hastalıkların ölümle sonuçlanmasına sebep olmuştur. Yani, belirtilen bu tür hastalıkların yaşlılık ve yaşlanma ile ilgisinden ziyade insan ömrünü etkilediği söylenebilir. Ayrıca toplumlar arasında hijyenin yeterli seviyede olmadığı anlaşılmaktadır.



KAYNAKÇA

- Acsadi, G., ve Nemeskeri, J. (1970). *History of human life span and mortality*. Budapeşte: Akadémiai Kiadó.
- Açıkkol , A., Yılmaz, H., Baykara, İ., ve Şahin, S. (2003). Kütahya Ağızören Hitit İskeletlerinin Paleoantropolojik Analizi ve Tunç Çağı Anadolu Halkları Arasındaki Yeri. *Antropoloji* 17, 1-26.
- Açıkkol, A. (2000). *Küçükhöyük Eski Tunç Çağı İnsanlarının Paleoantropolojik Açından İncelenmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Açıkkol, A., Gözlük Kırmızıoğlu, P., ve Genç, P. (2014). Kuriki Höyük İskeletleri. 29. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (s. 203-215). Muğla: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı.
- Açıkkol, A., Gözlük Kırmızıoğlu, P., ve Genç, P. (2014). Kuruki Höyük İskeletleri. 29. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (s. 203-215). Muğla: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı.
- Adams, B. J. (2007). *Inside Forensic Science Forensic Anthropology*. New York: Chelsea House Publishers.
- Adams, M. A., ve Roughley, P. J. (2006). What is intervertebral disc degeneration, and what causes it? *Spine* No:31, 2151-2161.
- Adams, M. A., Pollintine, P., Tobias, J. H., Wakley, G. K., ve Dolan, P. (2006). Intervertebral disc degeneration can predispose to anterior vertebral fractures in the thoracolumbar spine. *Journal of bone and mineral research* No:21, 1409-1416.
- Agnew, A. M., Betsinger, T. K., ve Justus, H. M. (2015). Post-Cranial Traumatic Injury Patterns in Two Medieval Polish Populations: The Effects of Lifestyle Differences. *PLoS ONE* 10 (6), 1-18.
- Albanese, J. (2013). A method for estimating sex using the clavicle, humerus, radius, and ulna. *Journal of Forensic Sciences* 58, 1413-1419.
- Albayrak, İ. (2003). Kültepe Metinlerinde Geçen Besin Maddeleri. IV. *Kayseri ve Yöresi Tarih Sempozyumu Bildirileri*, 59-66.

- Angel, J. L. (1969). The Bases of Paleodemography. *American Journal of Physical Anthropology*, 427-437.
- Angel, J. L. (1971). *The People of Lerna. Analysis of a Prehistoric Aegean Population*. Princeton ve Washington: American School of Classical Studies at Athens and Smithsonian Institution Press.
- Angel, J. L. (1975). Porotic Hyperostosis, Anemias, Malaras, and Marshes in the Prehistoric Eastern Mediterranean. P. Reining, ve I. Tinker içinde, *In Population : Dynamics, Ethics, and Policy* (s. 96-98). Washington: American Association for the Advancement of Science.
- Angel, J. L. (1978). Porotic Hyperostosis in the Eastern Mediterranean . *Medical College of Virginia Quarterly* 14, 10-16.
- Angel, J. L., ve Bisel , S. C. (1986). Health and Stress in an Early Bronze Age Population. J. V. Canby, E. Porada, R. S. Ridgway, ve T. Stech içinde, *In Ancient Anatolia, Aspects of Change and Cultural Development, Essays in Honor of Machteld J. Mellink* (s. 12-30). Madison: University of Wisconsin Press.
- Atallah, N., ve Jay, M. M. (1981). Osteomas of the paranasal sinuses. *J Laryngol* 95, 291-304.
- Atamtürk, D., ve Duyar, İ. (2009). Resuloğlu (Uğurludağ, Çorum) İskeletlerinin Antropolojik Analizi. 25. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (s. 311-328). Denizli: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı.
- Atamtürk, D., Duyar, İ., ve Gülşen, F. (2012). Tlos İskeletlerinin Antropolojik Analizi. 27. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, (s. 331-346).
- Atıcı, L. (2011). . Food and Ethnicity at Kültepe-Kanesh: Preliminary Zooarchaeological Evidence. *Journal of Cuneiform Studies Supplement Series* 4, 195-211.
- Atıcı, L. (2014). Food and Ethnicity at Kültepe-Kanesh: Preliminary Zooarchaeological Evidence. L. Atıcı, F. Kulakoğlu, G. Bajramovic, ve A. Fairbairn içinde, *Current Research at Kültepe/ Kanesh: An Interdisciplinary and Integrative Approach to Trade Networks* (s. 195-212). Atlanta: Lockwood Press.

- Aufderheide, A. C., ve Rodriguez-Martin, C. (1998). *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Augustin, G., Antabak, A., ve Davilla, S. (2007). The Periosteum Part 1: Anatomy, histology and molecular biology. *Injury-International Journal of the Care of the Injured*, 10(38).
- Ay, N. (2014). *Müslümantepe İskeletlerinin Paleopatolojik Açıdan Analizi (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Backofen, W. (1987). Paleodemography Early Bronze Age Cemetery of İkiztepe-Samsun. 5. *Araştırma Sonuçları Toplantısı II*, (s. 175-182).
- Başoğlu, O., ve Şener , T. (2015). Ovaören Eski Tunç Çağı İnsanları: Antropolojik Bir İnceleme. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Yıl 8, Sayı 2, 455-476.
- Benjamin, M., ve Ralphs, J. R. (1998). Fibrocartilage in tendons and ligaments—an adaptation to compressive load. *Journal of Anatomy* 193 (4), 481-494.
- Bennike, P. (2008). Trauma. R. Pinhasi, ve S. Mays içinde, *Advances in Human Palaeopathology* (s. 309-329). Southern Gate, Chichester, West Sussex: John Wiley ve Sons Ltd.
- Bergovec, M., Smerdelj, M., Seiwerth, S., Bonevski, A., ve Orlic, D. (2015). Epidemiology of musculoskeletal tumors in a national referral orthopedic department. A study of 3482 cases. *Cancer epidemiology* 39 (3), s. 298-302.
- Bilgen , N., ve Bingöl, N. (2010, Şubat-Mart). 4 Bin Yıllık Mercimek Tohumu Olur Mu? *Popüler Bilim Dergisi Sayı 192-193*, s. 38-39.
- Bilgen, A. N. (2009). Seyitömer Höyüğü 2007 Yılı Kazısı. 30. *Kazı Sonuçları Toplantısı 2. Cilt* (s. 71-88). Ankara: Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü.
- Bilgen, A. N. (2014). Seyitömer Höyük Kazısı. *Kütahya Müzesi 2013 Yıllığı Sayı 1*, 196-202.
- Bilgen, A. N. (2015). Seyitömer Höyük 2014 Yılı Kazısı. *Kütahya Müzesi 2014 Yıllığı*, 269-279.

- Bilgen, A. N. (2019). The Middle Bronze Age Layer of Seyitömer Höyük – the West End of the Phrygian Region. G. R. Tsetschladze içinde, *Phrygia in Antiquity: From the Bronze Age to the Byzantine Period* (s. 381-394). Leuven, Paris, Bristol: Peeters.
- Bilgen, A. N., ve Bilgen, Z. (2015). Orta Tunç Çağ Yerleşimi (IV. Tabaka). A. N. Bilgen içinde, *SEyitömer Höyük I* (s. 61-118). İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- Bilgen, A. N., ve Kapuci, A. (2018). İlk Tunç Çağı'nda Batı Anadolu ile Orta Anadolu Arasındaki Kültürel ve Ticari İlişki Ağı: Seyitömer Höyük'ten Bir Tankard. *Arkeoloji ve Sanat*, 11-18.
- Bilgen, A. N., Coşkun, G., ve Bilgen, Z. (2010). Seyitömer Höyüğü 2008 Yılı Kazısı. *31. Kazı Sonuçları Toplantısı* (s. 341-354). Ankara: Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü.
- Bilgen, A. N., Coşkun, G., Bilgen, Z., Kuru, A., Yüzbaşıoğlu, A., Özcan, F. Ç., . . . Silek, S. (2011). Seyitömer Höyük 2010 Yılı Kazısı. *33. Kazı Sonuçları Toplantısı* (s. 233-256). Malatya: İsmail Aygöl Ofset Matbaacılık.
- Bilgen, A. N., Coşkun, G., Bilgen, Z., Kuru, A., ve Yüzbaşıoğlu, N. (2010). Seyitömer Höyüğü 2009 Yılı Kazısı. *32. Kazı Sonuçları Toplantısı* (s. 367-380). İstanbul: Allâme Tanıtım ve Matbaacılık.
- Bilgen, A. N., Coşkun, G., Bilgen, Z., Ünan, N., Silek, S., Çırakoğlu, S., . . . Kuzu, Z. (2012). Seyitömer Höyük 2011 Yılı Kazısı. *34. Kazı Sonuçları Toplantısı* (s. 201-216). Çorum: Pegasus Görsel İletişim Hizmetleri.
- Bilgen, A. N., Coşkun, G., Çevirici Coşkun, F., Bilgen, Z., Dikmen, B., Akalın, B., . . . Erdinç, Z. (2014). Seyitömer Höyüğü 2013 Yılı Kazısı. *36. Kazı Sonuçları Toplantısı* (s. 323-338). Gaziantep: İsmail Aygöl Ofset Matbaacılık.
- Bilgen, N., ve Tütüncüler Bircan, Ö. (2017, Mayıs - Ağustos). Seyitömer Höyük Buluntularından İp/Urgan ve Dokuma Kumaş İle Deri Ayakkabı Numuneleri. *Arkeoloji ve Sanat* 155, s. 23-34.
- Bisseret, D., Kaci, R., Lafage-Proust, M. H., Alison, M., Parlier-Cuau, C., Laredo, D. J., ve Bousson, V. (2015). Periosteum: Characteristic imaging findings with

- emphasis on radiologic-pathologic comparisons. *Skeletal Radiology* 44 (3), s. 321-338.
- Boos, N., Weissbach, S., Rohrbach, H., Weiler, C., Spratt, K. F., ve Nerlich, A. G. (2002). Classification of age-related changes in lumbar intervertebral. *Spine* No:27, 2631-2644.
- Brooks, S., ve Suchey, J. M. (1990). Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsadi-Nemeskeri and Suchey-Brooks methods. *Human Evolution*, 227238.
- Brower, A. C. (1977). Cortical Defect of the Humerus at the Insertion of the Pectoralis Major. *American Journal of Roentgenology* 128, 677-678.
- Bruzek, J. (2002). A Method for Visual Determination of Sex, Using the Human Hip Bone. *American Journal of Physical Anthropology* 117, 157-168.
- Buchan, W. W., ve Kean, W. F. (2001). Rheumatoid arthritis: beyond the lymphocytes. *Journal of Rheumatology* No:28, 691-693.
- Buckberry, J. L., ve Chamberlain, A. T. (2002). Age estimation from the auricular surface of the ilium: a revised method. *American Journal of Physical Anthropology*, 213-239.
- Buikstra, J. E., ve Ubelaker, D. H. (1994). *Standarts for Data Collection from Human Skeletal Remains* . Fayetteville: Arkansas Archaeological Survey Research Series.
- Bullough, P. G. (1965). Ivory exostoses of the skull. *Postgrad Medical Journal* 41, 277-281.
- Bullough, P. G. (1965). Fibrous Cortical Defect and Non-Ossifying Fibroma. *Postgrad. Med. Journal* 41.
- Burr, D. B. (1980). The Relationships amongs Physical, Geometrical and Mechanical Properties of Bone, with A Note on The Properties of Nonhuman Primate Bone . *Yearbook of Physical Anthropology* 23 .
- Burr, D. B. (2018). Changes in bone matrix properties with aging. *Bone*, 85-93.

- Burt, N. M., Semple, D., Waterhouse, K., ve Lovell, N. C. (2013). *Identification and Interpretation of Joint Disease in Paleopathology and Forensic Anthropology*. Springfield: Charles C Thomas.
- Buttaci, C. J., Stitik, T. P., Yonclas, P. P., ve Foye, P. M. (2004). Osteoarthritis of the acromio-clavicular joints. A review of the anatomy, biomechanics, diagnosis, and treatment. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 83, 791-797.
- Büyükkarakaya, A. M., ve Erdal, Y. S. (2012). Eski Anadolu toplumlarında Anemi. *Biyolojik Antropoloji, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi* 75. *Kuruluş Yıldönümü Anı Kitabı* (s. 137-162). içinde Ankara: A.Ü. D.T.C.F Yayınları.
- Büyükkarakaya, M. A., Erdal, Y. S., ve Özbek, M. (2009). Tepecik/Çiftlik İnsanlarının Antropolojik Açıdan Değerlendirilmesi. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* 24, (s. 119-138).
- Camaschella, C. (2015). Iron-Deficiency Anemia. *The New England Journal of Medicine* 372(19), 1832-1843.
- Cattaneo, C., ve Porta, D. (2009). Trauma Analysis of Skeletal Remains. A. Jamieson içinde, *Wiley Encyclopedia of Forensic Science* (s. 1-9). Chichester, West Sussex, U.K.: John Wiley ve Sons.
- Chang, H., ve Knothe Tate, M. L. (2012). Concise Review: The Periosteum: Tapping into a Reservoir of Clinically Useful Progenitor Cells. *Stem Cells Translational Medicine* 1 (6), s. 480-491.
- Christensen, A. M., Passalacqua, N. V., ve Bartelink, E. J. (2014). *Forensic Anthropology Current Methods and Practice*. Oxford: Elsevier Academic Press.
- Christodoulou, C., ve Cooper, C. (2003). What Is Osteoporosis. *Postgraduate Medical Journal* 79, 133-138.
- Coggon, D., Rose, G., ve Barker, D. P. (2003). *Epidemiology for the Uninitiated*. Londra: British Medical Journal Books.

- Çeker, D. (2014). Adli antropolojide perimortem ve postmortem kırıkların ayırımı ve travma analizlerindeki önemi. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi*, s. 47-64.
- Çırak, A. (2018). Eski Anadolu Toplumlarında Periostitis Olgusunun Antropolojik Açıdan İncelenmesi. V. Özkoçak içinde, *Current Debates in Anthropology ve Archaeology* (s. 45-54). Londra: IJOPEC Publication.
- Çırak, M. T. (2018). A Paleopathological Form in Spradon: Button Osteoma. V. Özkoçak içinde, *Current Debates in Anthropology ve Archaeology* (s. 55-64). Londra: IJOPEC Publication Limited.
- Çöloğlu, A. S., ve İşcan, M. Y. (1998). *Adli Osteoloji*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları, Adli Tıp Enstitüsü, Yayın No:1, Dilek Ofset Matbaa.
- Davidson, K., Davies, C., ve Dandolph-Quinney, D. (2010). Skeletal Trauma. S. Black, ve E. Ferguson içinde, *Forensic Anthropology 2000 To 2010* (s. 183-235). London: CRC Press.
- DeLoughery, T. G. (2017). Iron Deficiency Anemia. *Medical Clinics of North America* 101 (2), 319-332.
- Dequeker, J., Aerssens, J., ve Luyten, F. P. (2003). Osteoarthritis and osteoporosis: clinical and research evidence of inverse relationship. *Aging Clinical and Experimental Research* No:15, 426-439.
- Dimitroulis, G. (2005). The prevalence of osteoarthritis in cases of advanced internal derangement of the temporo-mandibular joint: a clinical, surgical and histological study. *International Journal of Oral and Faciomaxillary Surgery* 34, 345-349.
- Duncan, R., Peat, G., Thomas, E., Hay, E., McCall, I., ve Croft, P. (2007). Symptoms and radiographic osteoarthritis: not as discordant as they are made out to be? *Annals of the Rheumatic Diseases* 66, 86-91.
- Duyar, İ., ve Atamtürk, D. (2007). Adramytteion (Örentepe) İskeletleri. 22. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, (s. 71*82).
- Duyar, İ., Atamtürk, D., Özener, E. B., ve Demir, A. Y. (2018). Balatlar Kilisesi (Sinop) Kazısında Ortaya Çıkarılan Erken Bizans Dönemi Oda Mezarları ve İnsan

İskeletleri Üzerine Antropolojik Gözlemler. 33. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* Cilt:2, (s. 26-36).

Dwek, J. R. (2010). The periosteum: what is it, where is it, and what mimics it in its absence? *Skeletal Radiology* 39 (4), s. 319-323.

Eisenberg, R. L. (2009). Bubbly Lesions of Bone. *American Journal of Roentgenology*, 79-94.

Erdal, Ö. D. (2004). *Eklem Hastalıklarının Yaşam Biçimiyle İlişkisi: Eski Anadolu Toplulukları Örneği (Basılmamış Doktora Tezi)*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Erdal, Ö. D. (2009). Demre Aziz Nikolaos Kilisesi Geç Bizans ve Yakınçağ İnsanlarının Yaşam Biçimleri. *Adalya XII*, 361-388.

Erdal, Ö. D., Eroğlu, S., Erdal, Y. S., ve Büyükkarakaya, A. M. (2003). Şaşı İzmir İskelet Topluluğunun Paleopatolojik Demografik Analizi. 18. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (s. 1-14). Ankara: Kültür Bakanlığı.

Erdal, Y. S. (2002). . Bakla Tepe Geç Tunç Çağı Mezarlarından Gün Işığına Çıkarılan Yanmış İnsan İskelet Kalıntılarının Antropolojik Analizi. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi* 19(2), 115-130.

Erdal, Y. S. (2002). Büyük Saray-Eski Cezaevi Çevresi Kazılarında Gün Işığına Çıkarılan İnsan Kalıntılarının Antropolojik Analizi. *XVIII Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (s. 15-30). T.C. Kültür Bakanlığı.

Erdal, Y. S. (2004). Kovuklukaya (Boyabat, Sinop) İnsanlarının Sağlık Yapısı ve Yaşam Biçimleriyle İlişkisi. *Anadolu Araştırmaları* 17 (2), 169-196.

Erdal, Y. S. (2006). A Pre-Columbian Case of Congenital Syphilis from Anatolia (Nicaea, 13th Century AD). *International Journal of Osteoarchaeology* 16, 16-33.

Erdal, Y. S. (2010). İkiztepe Yerleşimi Işığında Orta Karadeniz Bölgesi İnsanlarının Antropolojik Analizi. *Anadolu Araştırmaları* 19 (1), 67-97.

Erkanal, H. (1983). 1982 Gırnava Kazıları. *V. Kazı Sonuçları Toplantısı*, 131-135.

Erkanal, H. (1989). 1988 Gırnava Kazıları. *XI. Kazı Sonuçları Toplantısı*, 261-273.

- Erkanal, H. (2007). Mezopotamya'ya Açılan Kapı: Nusaybin. İ. Özcoşar içinde, *Makalelerle Mardin I* (s. 1-16). İstanbul: Mardin Tarihi İhtisas Kütüphanesi.
- Erkman, A. C., ve Surul, Ö. (2014). Van Kalesi Höyüğü (Orta Çağ) İnsanlarının Travma İzleri Analizi. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 5(2), 118-135.
- Eshed, V., Latimer, B., Greenwald, C. M., Jellema, L. M., Rothschild, B. M., Wish-Baratz, S., ve HersHKovitz, I. (2002). Button Osteoma: Its Etiology and Pathophysiology. *American Journal of Physical Anthropology* 118, 217-230.
- Fenton, J. E., Turner, J., ve Fagan, P. A. (1996). A histopathologic review of temporal bone exostoses and osteomata. *Laryngoscope* 106, 624–628.
- Ferguson, S. J., ve Steffen, T. (2003). Biomechanics of the aging spine. *European Spine Journal* No:12 (2), 97-103.
- Garn, S. M. (1970). *The Earlier Gain and The Later Loss of Cortical Bone in Nutritional Perspective*. Springfield: Charles C. Thomas.
- Gilsanz, V., Gibbens, T. D., Carlson, M., Boechat, M. I., Cann, C. E., ve Schulz, E. E. (1988). Peak trabecular vertebral density: A comparison of adolescent and adult females. *Calcif. Tissue Int.* 43, 260-262.
- Gözlük, P., Durgunlu, Ö., Özdemir, S., Taşlıalan, M., ve Sevim, A. (2006). Symrna Agorası İskeletlerinin Paleoantropolojik Analizi. *XXI. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (s. 125-140). TC Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü.
- Gözlük Kırmızıoğlu, P., Yiğit, A., Sevim Erol, A., ve Yaşar, Z. F. (2009). Kyzikos İnsan İskeletlerinin Antropolojik Açıdan Değerlendirilmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* 6(2), 451-467.
- Gözlük, P., Yılmaz, H., Yiğit, A., Açıkkol, A., ve Sevim, A. (2002). Hakkari Erken Demir Çağı İskeletlerinin Paleoantropolojik Açıdan Değerlendirilmesi. *18. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (s. 31-40). Ankara: Kültür Bakanlığı Dösim Basımevi.
- Graham, M. D. (1979). Osteomas and exostoses of the external auditory canal. *Ann Otol* 88, 566–572.

- Grmek, M. D. (1989). *Disease in The Ancient Greek World* . Baltimore, Londra: The Johns Hopkins University Press.
- Güleç , H., Topaloğlu, M., Ünsal, D., ve Altıntaş, M. (2012). Bir Kısır Döngü Olarak Şiddet. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry* 4(1), 112-137.
- Güleç, E., ve Açıkkol, A. (2000). Küçükhöyük İskeletler Serisinde Bir Trepanasyon Vakası. *16. Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, 71-80.
- Güleç, E., Yılmaz, H., Sevim, A., Şimşek, N., ve Açıkkol, A. (2004). Çavlum Toplumunda Bir Trepanasyon Olgusu. *19. Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, 40-50.
- Haddad, F. S., Haddad, M. D., ve Zaatari, G. (1997). Cranial osteomas: their classification and management report on a giant osteoma and review of the literature. *Surg Neurol* 48, 143–147.
- Handa, T., Ishihara, H., Ohshima, H., Osada, R., Tsuji , H., ve Obata, K. (1997). Effects of hydrostatic pressure on matrix synthesis and matrix metalloproteinase production in the human lumbar intervertebral disc. *Spine* 22, 1085-1091.
- Hani, R., Ben-Aissi, M., ve Berrada , M. S. (2018). Osteoblastoma of the ankle: an uncommon location. *Pan Afr Med J* 29.
- Hawkes, K., O'Connell, J. F., ve Blurton-Jones, N. G. (1997). Hadza women's time allocation, offspring provisioning, and the evolution of long postmenopausal life spans. *Curr. Anthropol.* 38, 551-557.
- Haywood, L., McWilliams, D. F., Pearson, C. I., Gill, S. E., Ganesan, A., Wilson, D., ve Walsh, D. A. (2003). Inflammation and angiogenesis in osteoarthritis. *Arthritis and Rheumatism* 48, 2173-2177.
- Helliwell, P. S. (1995). Osteoarthritis and Paget's disease. *British Journal of Rheumatology* No:34, 1061-1063.
- Hooton, E. A. (1930). *Indians of Pecos*. New Haven: Yale University Press.

- Hulme, P. A., Boyd , S. K., ve Ferguson, S. J. (2007). Regional variation in vertebral bone morphology and its contribution to vertebral fracture strength. *Bone No:41*, 946-957.
- Hutton, C. W. (1987). Generalised osteoarthritis: an evolutionary problem. *The Lancet*, 63-65.
- İzbırak, R. (1947). Kayseri Şehrinin İşleme ve Gelişmesinde Bağcılığın Etkileri. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi Cilt:5 Sayı:4*, 401-418.
- Jainkittivong, A., ve Langlais, R. P. (2000). Buccal and palatal exostoses: prevalence and concurrence with tori. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 90, 48-53.
- Jowsey, J. (1977). *Metabolic Diseases of Bone*. Philadelphia: Saunders Company.
- Jurmain, R., Cardoso, F. A., Henderson, C., ve Villotte, S. (2012). Bioarchaeology's Holy Grail: The Reconstruction of Activity. A. L. Grauer içinde, *A Companion to Paleopathology* (s. 531-552). Blackwell Publishing Ltd.
- Karaoğlu, H. (2018). Seyitömer Höyüğü'nden Orta Tunç Çağı'na Tarihlendirilen Bir Grup Dokuma Tezgâh Ağırlığı. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 58, 15-30.
- Karaoğlu, H. (2020). Seyitömer Höyük Orta Tunç Çağı'na Tarihlendirilen Küre Formlu Ağırsaklar (Karnı Geniş Basık Küre ve Yarım Küre Biçimli). *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 38, 109-132.
- Karasick, D., ve Wapner, K. L. (1991). Hallux rigidus deformity: radiologic assessment. *American Journal of Roentgenology* 157, 1029-1033.
- Kealhofer, L., ve Grave, P. (2011). The Iron Age on The Central Anatolian Plateau. S. R. Steadman, ve G. McMahon içinde, *The Oxford handbook of ancient Anatolia (10,000–323 b.c.e.)* (s. 464-499). New York: Oxford University Press.
- Keller, T. S., Moeljanto, E., Main, J. A., ve Spengler, D. M. (1992). Distribution and orientation of bone in the human lumbar vertebral centrum. *Journal of Spinal Disorders* No:5, 60-74.

- Kessler, K. (1980). *Untersuchungen zur historischen Topographie Nordmesopotamiens*. Wiesbaden.
- Khudaverdyan, A. Y. (2012). Bioarchaeological Analysis of Human Skeletal Remains of Iron Age from the Shirakavan Cemetery, Shirak Plateau, Armenia. *Advances in Anthropology* 2, 224-233.
- Khudaverdyan, A. Y. (2017). Decapitation of Humans and Anthropomorphic Figurines in the Kura-Araks Culture from Armenia. *Mankind Quarterly* Vol. 57 No. 4, 487-518.
- Kiebzak, G. M. (1991). Age-Related Bone Changes. *Experimental Gerontology* Vol. 26, 171-187.
- Kiebzak, G. M., Smith, R., Gundberg, C., Howe, J. C., ve Sacktor, B. (1988). Bone status of senescent male rats: Chemical, morphometric, and mechanical analysis. *J. Bone Miner. Res.* 3, 37-45.
- Kim, D. H., ve Hilibrand, A. S. (2005). Rheumatoid arthritis in the cervical spine. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* No:13, 463-474.
- Klepinger, L. L. (2006). *Fundamentals of Forensic Anthropology*. New Jersey: John Wiley ve Sons Inc. Publication.
- Koca, T. (1998). *Die Gelenkerkrankungen in Der Bronzezeitlichen Population vom Lidar Höyük in Südostanatolien*. Göttingen: Georg-August-Universität Medizinischen Fakultät.
- Koruyucu, M. M. (2012). *Köşk Höyük Ortaçağ İnsanlarının Antropolojik Analizi*. Ankara: Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Köroğlu, K. (2018). *Eski Mezopotamya Tarihi*. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Kulakoğlu, F. (2011). Kültepe Kaniş Karumu: Anadolu'nun En Eski Uluslararası Ticaret Merkezi. *Anadolu'nun Önsözü Kültepe-Kaniş Karumu*, 40-51.
- Kulakoğlu, F. (2011). Kültepe-Kanes: A Second Millenium B.C.E. Trading Center on The Central Plateau. S. R. Steadman, ve G. McMahon içinde, *The Oxford handbook of ancient Anatolia (10,000–323 b.c.e.)* (s. 1012-1030). New York: Oxford University Press.

- Kulakoğlu, F. (2020, 07 21). *Kültepe-Kaniş*. aktuelarkeoloji.com.tr. adresinden alındı
- Kumar, R., Madewell, J. E., Lindell, M. M., ve Swischuk, L. E. (1990). Fibrous Lesions of Bones. *RadioGraphics* 10, 237-256.
- Kyere, K. A., Than, K. D., Wang, A. C., Rahman, S. U., Valdivia-Valdivia, J. V., La Marca, F., ve Park, P. (2012). Schmorl's nodes. *Eur Spine J* 21 (11), 2115-2121.
- Lane, N. E., ve Nevitt, M. C. (2002). Osteoarthritis, bone mass, and fractures: how are they related? *Arthritis and Rheumatism* No:46, 1-4.
- Laneri, N., ve Schwartz, M. (2011). Southeastern and Eastern Anatolia in The Middle Bronze Age. S. R. Steadman , ve G. McMahon içinde, *The Oxford handbook of ancient Anatolia (10,000–323 b.c.e.)* (s. 337-360). New York: Oxford University Press.
- Larsen, C. S. (1998). *Bioarchaeology Interpreting behavior from the human skeleton*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Latham, K. E., ve Finnegan, M. (2010). *Age Estimation of the Human Skeleton* . Illinois: Charles C. Thomas Publisher.
- Lee, B., Choi, J., ve Lopez, F. (2017). Bunions. R. Y. Xu, ve S. B. Kahn içinde, *Musculoskeletal Sports and Spine Disorders* (s. 323-325). Springer.
- Lee, J. S., Fitzgibbon, E. J., Chen, Y. R., Kim, H. J., Lustig, L. R., Akintoye , S. O., . . . Kaban, L. B. (2012, 05 24). Clinical guidelines for the management of craniofacial fibrous dysplasia. *Orphanet Journal Rare Disease*.
- Lian, J. B., ve Gundberg, C. M. (1988). Osteocalcin: Biochemical considerations and clinical applications. *Clm. Orthop.* 226, 267-291.
- Lieverse, A. R., Temple, D. H., ve Bazaliiskii, V. I. (2014). Paleopathological Description and Diagnosis of Metastatic Carcinoma in an Early Bronze Age (4588±34 Cal. BP) Forager from the Cis-Baikal Region of Eastern Siberia. *PLoS ONE* 9 (12), 1-25.
- Liu, J.-T., Yeh, H.-M., Liu, S.-Y., ve Chen, K.-T. (2014). Psoriatic arthritis: Epidemiology, diagnosis, and treatment. *World Journal of Orthopedics* 5(4), 537-543.

- Lohmander, L. S., Neame, P. J., ve Sandy, J. D. (1993). The structure of aggrecan fragments in human synovial fluid. *Arthritis ve Rheumatism Vol 36*, 1214-1222.
- Loth, S. R., ve Henneberg, M. (1996). Mandibular ramus flexure: a new morphologic indicator of sexual dimorphism in the human skeleton. *American Journal of Physical Anthropology*.
- Loughlin, J. (2001). Genetic epidemiology of primary osteoarthritis. *Current Opinion in Rheumatology 13*, 111-116.
- Mann, R. W., ve Hunt, D. R. (2005). *Photographic regional atlas of bone disease : a guide to pathologic and normal variation in the human skeleton*. Springfield: Charles C Thomas Publisher LTD.
- Martin, R. B., ve Burr, D. B. (1989). *Structure, Function, and Adaptation of Compact Bone*. New York: Raven Press.
- Massa, M. (2014). M.Ö. III. Binyılın Sonunda Batı ve İç Anadolu'da Yıkımlar, Terk Etmeler, Sosyal Yapıda Yeniden Örgütlenme ve İklimsel Değişim. *Arkeoloji'de Bölgesel Çalışmalar Sempozyum Bildirileri YAS 4*, (s. 89-123).
- McGonagle, D., Conaghan, P. G., Wakefield, R., ve Emery, P. (2001). Imaging the joints in early rheumatoid arthritis. *Best Practice ve Research Clinical Rheumatology No:15*, 91-104.
- Meindl, R. S., ve Russell, K. F. (1998). Recent advances in method and theory in paleodemography. *Annual Review of Anthropology*, 375-399.
- Mellink, M. J., ve Angel, L. J. (1970). Excavations at Karataş-Semayük and Elmalı, Lycia, 1969. *American Journal of Archaeology 74/3*, 245-259.
- Michel, C. (2011). The Kārum Period on The Plateau. S. R. Steadman, ve G. McMahon içinde, *The Oxford handbook of ancient Anatolia (10,000–323 b.c.e.)* (s. 313-336). New York: Oxford University Press.
- Milner , G. R., Wood, J. W., ve Boldsen, J. L. (2008). Advances in Paleodemography. M. A. Katzenberg, ve S. H. Saunders içinde, *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (s. 561). New York: John Wiley ve Sons Inc.

- Miyakoshi , N., Itoi, E., Murai, H., Wakabayashi, I., Ito, H., ve Minato, T. (2003). Inverse relation between osteoporosis and spondylosis in postmenopausal women as evaluated by bone mineral density and semiquantitative scoring of spinal degeneration. *Spine No:28*, 492-495.
- Moore, R. J. (2006). The vertebral endplate: disc degeneration, disc regeneration. *European Spine Journal No:15*, 333-337.
- Moseley, J. E. (1965). The paleopathologic riddle of "symmetrical osteoporosis. *American Journal of Roentgenology Radium Therapy and Nuclear Medicine* 95, 135-142.
- Moseley, J. E. (1974). Skeletal changes in the anemias. *Seminar Roentgenology* 9, 169-184.
- Moyad, M. A. (2003). Osteoporosis: a rapid review of risk factors and screening methods. *Urol. Oncol.* 21 (5), 375-379.
- Nelson, D. A., ve Weiss, M. E. (1999). Aging Through The Ages. C. J. Rosen, J. P. Bilezikian, ve J. Glowacki içinde, *The Aging Skeleton* (s. 3-9). San Diego: Academic Press.
- Nguyen, V. D. (1996). Rapid destructive arthritis of the shoulder. *Skeletal Radiology* 26, 107-112.
- Nikita, E. (2017). *Osteoarchaeology: A Guide to the Macroscopic Study of Human Skeletal Remains*. Londra, San Diego, Cambridge, Oxford: Elsevier.
- Noble, J. S. (2003). Degenerative sterno-clavicular arthritis and hyperostosis. *Clinics in Sports Medicine* 22, 407-422.
- Oliveiri, I., Barozzi, L., Padula, A., De Matteis, M., ve Paclica, P. (1998). Clinical manifestations of seronegative spondylarthropathies. *European Journal of Radiology No:27*, 3-6.
- Ollier, W. E., Harrison, B., ve Symmond, D. (2001). What is the natural history of rheumatoid arthritis? *Best Practice ve Research Clinical Rheumatology No: 15*, 27-48.

- Ortner, D. J. (2008). Differential Diagnosis of Skeletal Lesions in Infectious Disease. R. Pinhasi, ve S. Mays içinde, *Advances in Human Palaeopathology* (s. 191-214). West Sussex: John Wiley ve Sons Ltd.
- Ortner, D. J. (2011). Human Skeletal Paleopathology. *International Journal of Paleopathology*, 4-11.
- Ortner, D. J., ve Putschar, W. G. (1981). *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Ortner, D. J., ve Schutkowski, H. (2008). Ecology, culture and disease in past human populations. H. Schutkowski içinde, *Between Biology and Culture* (s. 105-128). Cambridge: Cambridge University Press.
- Öz, E. (2011). *Kültepe Metinleri Işığında Eski Anadoluda Tarım ve Hayvancılık (Basılmamış Doktora Tezi)*. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özdemir, S. (2008). *Minnetpınarı İskeletlerinin Paleopatolojik Açıdan Analizi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Özdemir, S. (2008). *Minnetpınarı İskeletlerinin Paleopatolojik Açıdan Analizi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Özdemir, S., ve Sevim Erol, A. (2010). Minnetpınarı İskeletlerinin Paleopatolojik Açıdan Analizi. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi Sayı 23*, 95-126.
- Özgüç, T. (1948). *Türk Tarih Kurumu Tarafından Yapılan Kültepe Kazısı Raporu*. Ankara.
- Özgüç, T. (2005). *Kültepe - Kanis / Nesa*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Papadakis, M., Sapkas, G., Papadopoulos, E. C., ve Katonis, P. (2011). Pathophysiology and Biomechanics of the Aging Spine. *The Open Orthopaedics Journal No:5*, 335-342.
- Parfitt, A. M. (1988). Bone remodeling: Relationship to the amount and structure of bone, and the pathogenesis and prevention of fractures. B. L. Riggs, ve L. J.

- Melton içinde, *Osteoporosis." Etiology, Diagnosis, and Management.* (s. 45-94). New York: Raven Press.
- Peluso, R., Di Minno, M. N., Iervolino, S., Manguso, F., Tramontano, G., Ambrosino, P., . . . Scarpa, R. (2013). Enteropathic Spondyloarthritis: From Diagnosis to Treatment. *Clinical and Developmental Immunology*, 1-12.
- Perou, M. L. (1964). *Cranial hyperostosis*. Springfield: Charles C. Thomas.
- Pfeiffer, S. K., ve Lazenby, R. A. (1994). Low Bone Mass in Past and Present Aboriginal Populations. H. H. Draper içinde, *Advances in Nutritional Research* (s. 35-51). New York: Plenum Press.
- Phenice, T. W. (1967). A Newly Developed Visual Method of Sexing the Os Pubis. *America Journal Physical Anthropology*: 30, 297-302.
- Phenice, T. W. (1969). A Newly Developed Visual Method of Sexing the Os Pubis. *American Journal of Physican Anthropology* 30, 297-302.
- Polat, O. (2004). *Kriminoloji ve Kriminalistik Üzerine Notlar 1. Baskı*. Ankara: Seçkin Yayınevi .
- Prakash, L., Prabhu, V. V., Saralaya, M. M., Pai, A., Ranade, G., Singh, G., ve Madhyastha, S. (2007). Vertebral body integrity: a review of various anatomical factors involved in the lumbar region. *Osteoporosis International* No:18, 891-903.
- Rahme, R., ve Moussa, R. (2008). The modic vertebral endplate and marrow changes: pathologic significance and relation to low back pain and segmental instability of the lumbar spine. *American Journal of Neuroradiology* No:29 (5), 838-842.
- Rana, R. S., Wu, J. S., ve Eisenberg, R. L. (2009). Periosteal Reaction. *American Journal of Roentgenology* 193(4), s. 259-272.
- Resnick, D. (2002). *Diagnosis of Bone and Joint Disorders 4. Basım*. Philadelphia: WB Saunders.
- Resnick, D. (2002). Gouty arthritis. D. Resnick içinde, *Diagnosis of bone and joint disease Vol:2* (s. 1519-1559). Philadelphia: Saunders.

- Resnick, D., ve Cone, R. O. (1984). The nature of humeral pseudocysts. *Radiology* 150 (1).
- Resnick, D., ve Greenway, G. (1982). Distal Femoral Cortical Defects, Irregularities, and Excavations. *Radiology* 143, 345-354.
- Resnick, D., ve Kransdorf, M. J. (2005). *Bone and Joint Imaging 3. Basım*. Philadelphia: Elsevier Saunders.
- Riggs, B. L., Khosla, S., ve Melton, L. J. (2002). Sex steroids and the construction and conservation of the adult skeleton. *Endocrine reviews* Vol. 23(3), 279-302.
- Riggs, B. L., Wahner, H. W., Seeman, E., Offord, K. P., Dunn, W. L., Mazess, B. L., . . . Melton, L. J. (1982). Changes in bone mineral density of the proximal femur and spine with aging. Differences between the postmenopausal and senile osteoporosis syndromes. *Journal of Clinical Investigations* 70 (4), 716-723.
- Roberts, C., ve Manchester, K. (1995). *The archaeology of disease*. New York: Cornell University Press.
- Roberts, C., ve Manchester, K. (2010). *The Archaeology of Disease*. Gloucestershire: The History Press.
- Rogers, J., Waldron, T., Dieppe, P., ve Watt, I. (1987). Arthropathies in Palaeopathology: The Basis of Classification according to Most Probable Cause . *Journal of Archaeological Science* 14, 179-193.
- Rogers, T. L., Flournoy, L. E., ve McCormick, W. F. (2000). The rhomboid fossa of the clavicle as a sex and age estimator. *Journal of Forensic Sciences* 39, 1047-1056.
- Rosenthal, A. K. (2006). Calcium crystal deposition and osteoarthritis. *Rheumatic Diseases Clinics of North America* 32, 401-412.
- Ross, D. A., ve Sasake, C. T. (1995). Pathology of Tumors of The Cranial Base. *Clin Plast Surg* 22, 407-416.
- Rösing , F. W., Graw, M., Marre, B., Ritz-Timme, S., Rothschild, M. A., Röttscher, K., . . . Geserick, G. (2005). Recommendations for the forensic diagnosis of sex and age from skeletons. *Journal of Comparative Human Biology*, 75-89.

- Ruff, C. B., ve Hayes, W. C. (1982). Subperiosteal expansion and cortical remodeling of the human femur and tibia with aging. *Science* 217, 945-948.
- Ruff, C. B., ve Hayes, W. C. (1988). Sex differences in age-related remodeling of the femur and tibia. *J. Orthop. Res.* 6, 886-896.
- Samy, L. L., ve Mostafa, H. (1971). Osteoma of the nose and paranasal sinuses with a report of 21 cases. *J Laryngol Otol* 85, 449-469.
- Schuller, A. (1950). A short review of cranial hyperostoses. *Acta Radiol* 34 , 361-373.
- Schultz, M. (1989). Osteologisehe Untersuchungen an den splUmittelaIterliehen skeletten von Pergamon-ein Vorlauftiger Bericht. IV. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*.
- Schultz, M. (2001). Paleohistology of bone: a new approach to the study of ancient diseases. *Yearbook of Phys. Anthrop* 44, 106-147.
- Sevim, A. (1993). *Elazığ/Tepecik Ortaçağı İskeletlerinin Paleodemografik Açidan Değerlendirilmesi (Yayınlanmamış Doktora Tezi)*. Ankara.
- Sevim, A. (1998). Eski Anadolu Toplumlarında Gözlenen Bir Paleopatolojik Doku Bozukluğu Porotic Hyperostosis. *Ankara Üniversitesi Antropoloji Dergisi* 13, 229-244.
- Sevim, A., Açıkkol, A., ve Yılmaz, H. (2004). Çavlum İskeletlerinin Paleoantropolojik Analizi. I. *Uluslararası Düinden Bugüne Eskişehir Sempozyumu* (s. 337-343). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Sevim, A., Gözlük Kırmızıoğlu, P., Yiğit, A., Özdemir , S., ve Durgunlu, Ö. (2007). Erzurum/Güllüdere İskeletlerinin Paleoantropolojik Açidan Değerlendirilmesi. *XXII. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (s. 141-160). T. C. Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü.
- Sevim, A., Gözlük Kırmızıoğlu, P., Yiğit, A., Özdemir, S., ve Durgunlu, Ö. (2007). Erzurum/Güllüdere İskeletlerinin Paleoantropolojik Açidan Değerlendirilmesi. *22. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (s. 141-160). Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü.

- Sevim, A., Pehlevan, C., Açıkkol , A., Yılmaz, H., ve Güleç, E. (2002). Karagündüz Erken Demir Çağı İskeletleri. *XVII. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (s. 37-48). T. C. Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü.
- Sevim, A., Pehlevan, C., Arman, O., Yiğit , A., ve Güleç, E. (1999). Birecik Barajı Eski Tunç Mezarlığı'ndan Çıkarılan İskeletlerin Paleantropolojik Analizi. *14. Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, 65-73.
- Sevim, A., Yiğit, A., Gözlük Kırmızıoğlu, P., Durgunlu, Ö., ve Özdemir, S. (2007). Erzurum/Tetikom Demir Çağı İskeletlerinin Paleoantropolojik Açından Değerlendirilmesi. *XXII. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (s. 177-192). T. C. Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü.
- Sharpe, W. D. (1979). Age changes in human bone: an overview. *Bull N Y Acad Med* 55 (8), 757-773.
- Silberberg, M., Frank, E. L., Jarrett, J., ve Silberberg, S. (1959). Aging and osteoarthritis of the human sterno-clavicular joint. *American Journal of Pathology* 35, 851-865.
- Simpson, E. K., Parkinson, I. H., Manthey, B., ve Fazzalari, N. L. (2001). Intervertebral disc disorganization is related to trabecular bone architecture in the lumbar spine. *Journal of bone and mineral research No: 16*, 681-687.
- Šlaus, M., Novak, M., Vyroubal, V., Bedic, Ž., Brkic, H., ve Vodanović, M. (2013). *PHOTOGRAPHIC ATLAS OF BIOARCHAEOLOGY FROM THE OSTEOLOGICAL COLLECTION OF THE CROATIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS*. Zagreb: Manualia Universitatis studiorum Zagrabienensis.
- Smith, M. E., ve Calcaterra, T. C. (1989). Frontal sinus osteoma. *Annual Otol Rhinol Laryngol* 98, 896-900.
- Smith, M. O. (1997). Osteological Indications of Warfare in the Archaic period of the Western Tennessee Valley. D. W. Frayer, ve D. L. Martin içinde, *Troubled Times*. Routledge.
- Sönmez, M. A., Boyacı, M. G., Aktepe, F., ve Eser, O. (2012). Kraniyal Kemik Tümörü Osteom: Olgu Sunumu. *Balikesir Sağlık Bil Derg Cilt:1 Sayı:3*, 145-147.

- Spector, T. D., ve MacGregor, A. J. (2004). Risk factors for osteoarthritis: genetics, Osteoarthritis and Cartilage. *Supplement A*, 39-44.
- Stans, A. A. (2013). Musculoskeletal Infection. S. K. Weinstein, ve J. M. Flynn içinde, *Lovell and Winter's Pediatric Orthopaedics, Level 1 and 2* (s. 369-424). Philadelphia: Lippincott Williams ve Wilkins.
- Stuard-Macadam, P. (1987). Porotic Hyperostosis: New Evidence to Support the Anemi Theory. *American Journal of Physical Anthropology* 74, 521-526.
- Stuard-Macadam, P. (1992). Porotic Hyperostosis: A New Perspective. *American Journal of Physical Anthropology* 87, 39-47.
- Suata Alpaslan, F., ve Bekmez, S. (2015). Zeytinliada (Erdek-Balıkesir) Topluluğundan Erken Bizans Dönemi'ne Ait Bir Sifilis (Frengi) Örneği. *CÜ Sosyal Bilimler Dergisi Cilt:39 Sayı:1*, 11-20.
- Subramanian, S., ve Viswanathan, V. K. (2021, 08 25). NCBI. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539837/#article-24614.s2> adresinden alındı
- Surul, Ö., Erkman, A. C., Türktüzün, M., Alkan, Y., Sağır, S., ve Şimşek , Ö. (2011). Çiledir Höyük ve Tokul Şapel Kazısı İskeletlerinin Paleoantropolojik Açıdan Değerlendirilmesi. *27. Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, 179-195.
- Swinson, D., Snaith, J., Buckberry, J., ve Brickley, M. (2010). High Performance Liquid Chromatography (HPLC) in the Investigation of Gout in Palaeopathology. *International Journal of Osteoarchaeology* 20, 135-143.
- Syed, F. A., ve Ng, A. C. (2010). The Pathophysiology of the Aging Skeleton. *Curr Osteoporos Rep* 8, 235-240.
- Şahin , S. (2016). *Dilkaya Toplumunun Sağlık Sorunları (Basılmamış Doktora Tezi)*. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Talalay, L. E. (2004). Heady Business: Skulls, Heads, and Decapitation in Neolithic Anatolia. *Journal of Mediterranean Archaeology* 17.2 , 139-163.

- Tihanyi, B., Berthon, W., Kis, L., Váradi, O. A., Dutour, O., Révész, L., ve Pálfi, G. (2020). "Brothers in arms": Activity-related skeletal changes observed on the humerus of individuals buried with and without weapons from the 10th-century CE Carpathian Basin. *Int J Osteoarchaeol*, 1-13.
- Tonna, E. A. (1985). Aging of the skeletal system and supporting tissue. V. J. Cristofalo içinde, *CRC Handbook of Cell Biology of Aging* (s. 195-227). Boca Raton: Crc Press.
- Torres-Rouff, C., ve Junqueira, M. C. (2006). Interpersonal violence in prehistoric San Pedro de Atacama, Chile: behavioral implications of environmental stress. *Am J Phys Anthropol* 130 (1), 60-70.
- Tucker, W. S., ve Nasser-Shari, F. J. (1997). Benign skull lesions. *Can Medical Association Journal* 40, 449-455.
- Tytherleigh-Strong, G., Kirahara, A., ve Miniaci, A. (2001). Rotator cuff disease. *Current Opinion in Rheumatology No:13*, 135-145.
- Ubelaker, D. H. (1981). *Ayalán Cemetery: A Late Integration Period Burial Site on the South Coast of Ecuador*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Urban, J. P., ve Roberts, S. (2003). Degeneration of the intervertebral disc. *Arthritis research and therapy No:5* (3), 120-130.
- Üstündağ, H. (2009). Kuşadası Kadıkalesi Anaia Kazısında Bulunan İnsan İskelet Kalıntıları. 24. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, (s. 209-228).
- Üstündağ, H. (2014). Human Remains from Kültepe-Kanesh: Preliminary Results of the Old Assyrian Burials from the 2005-2008 Excavations. L. Atıcı, F. Kulakoğlu, G. Bajramovic, ve A. Fairbairn içinde, *Current Research at Kültepe-Kanesh. An Interdisciplinary and Integrative Approach to Trade Networks, Internationalism, and Identity* (s. 157-176). Atlanta: Lockwood Press.
- Üstündağ, H. (2020). Entheseal changes in the Hellenistic-Roman population of Boğazköy, Turkey. *Bioarchaeology of the Near East* 14, 27-49.
- Üstündağ, H., ve Demirel, A. (2008). Alanya Kalesi Kazılarında Bulunan İnsan İskelet Kalıntılarının Analizi. *Türk Arkeoloji ve Etnografya Dergisi* 8, 79-90.

- van Dijk, C. N., Lim, L. S., Poortman, A., Strubbe, E. H., ve Marti, R. K. (1995). Degenerative joint disease in female ballet dancers. *American Journal of Sports Medicine* 23, 295-300.
- Vance, V. L., Steyn, M., ve L'Abbe, E. N. (2011). Non-metric sex determination from the distal and posterior humerus in black and white South Africans. *Journal of Forensic Sciences* 56, 710-714.
- Vignon, E. (2000). Hand osteoarthritis and generalized osteoarthritis: a need for clarification. *Osteoarthritis and Cartilage* , 22-24.
- Waldron, T. (2009). *Palaeopathology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Waldron, T., Rogers, J., ve Watt, I. (1994). Rheumatoid arthritis in an English post-medieval skeleton. *International Journal of Osteoarchaeology*, 165-167.
- Walker, P. L. (2001). A Bioarchaeological Perspective on The History of Violence. *Annual Review of Anthropology* 30, 573-596.
- Watts, D. P., Muller, M., Amsler, S., Mbabazi, G., ve Mitani, J. c. (2006). Lethal Intergroup Aggression by Chimpanzee in Kibale National Park, Uganda. *American Journal of Primatology* 68, 161-180.
- WEA. (1980). Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeleton. *Journal of Human Evolutions* 9, 517-549.
- Weiss, A. P. (2004). Osteoarthritis of the wrist. *Instructional Course Lectures* 53, 31-40.
- Wenker, K. J., ve Quint, J. M. (2021, 08 04). *Ankylosing Spondylitis*. StatPearls: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470173/> adresinden alındı
- Whitehouse , R. W. (2002). Paget's disease of bone. *Seminars in Musculoskeletal Radiology* No:6, 313-322.
- Wilson, M. L., Wallauer, W. R., ve Pusey, A. E. (2004). New Cases of Intergroup Violence among Chimpanzees in Gombe National Park, Tanzania. *International Journal of Primatology* 25, 227-269.
- Wintrobe, M. M. (1956). *Clinical Hematology*. Philadelphia: Lea ve Febiger.

- Yener, A., Özdemir, S., Ürker, K., ve Sevim Erol, A. (2013). Parion İskeletlerinin Antropolojik Analizi. *XXVIII. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (s. 69-82). TC Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü.
- Yiğit, A., Gözlük Kırmızıoğlu, P., İbiş, R., ve Sevim Erol, A. (2010). Çankırı Salur Eski Tunç Dönemi İnsanları. *XXVI. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (s. 273-290). T. C. Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü.
- Yiğit, A., Gözlük, P., Erkman, C., Çırak, A., ve Şimşek, N. (2005). Altıntepe Urartu İskeletlerinin Paleoantropolojik Açından Değerlendirilmesi. *XX. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (s. 79-90). T.C. Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü.
- Yılmaz , N. (2018). *Oylum Höyük Eski Tunç Çağı Popülasyonunda Eklem Hastalıkları (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yılmaz, H. (2011). Van Kalecik (Urartu) Toplumunun Erişkin Bireylerinin Paleopatolojik Analizi. *Belleten Cilt 272*, 1-22.
- Zenci, M. (2016). *Seyitömer Höyük Orta Tunç Çağı Mezarlarının Etno-Arkeolojik Açından İncelenmesi (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

EKLER

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
PALEOANTROPOLOJİ
İSKELET FORMU**

İSKELET KALINTISI FORM TUTANAĞI

KAZI BİLGİ
Site Adı: KÖLTEPE Site No.: AK NO:11
Taramama/ID: ADAT-ZULU EVİ MEZAR ODASI NO:11 KASA NO:5
Çılgınlar: TOLGA KÖROĞLU Tarih: 10/01/20

BİYOLOJİK PROFİL
MİNİ: 1
Yaş: Orta Erilgin
Cinsiyet: Kadın
Popülasyonu: Asiat

KORUNMA DURUMU
☐ Tam İsklet (>75%)
☐ Kısmi İsklet (25-75% present)
☐ Parçalı İsklet (<25% present, includes at least one complete element) Kemik
☒ Parçaları (small amount of fragmented bone, <25% present)
☐ Kalkama (only cranial remains present and partially preserved)
☐ Dişler (only loose teeth are present)
☐ Kemiksiz (buried remains of any quantity, excludes cases of incidental charring of otherwise unburned skeletons)
☐ Soth İsklet Bulunan

Taramama:

BURUMU
☐ Unrecoverable
☐ Kırık
☐ Brak
☐ Birlikte
☐ Ekfoliation
☐ Warping
☐ Cut marks
☐ Gaur marks
☐ Root or facet damage
☐ Staining
☐ Soil adhering

Taramama (include severity & elements affected):

TEZDE KÖROĞLU 2020 Tezde

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
PALEOANTROPOLOJİ
İSKELET FORMU**

**İSKELET ENVANTERİ
KAYIT FORM (I)**

Code: 1 = 1-25% present
2 = 25-75% present
3 = 75-100% present

SITE: Költepe
Taramama/ID: ADAT-ZULU EVİ MEZAR ODASI NO:11 KASA NO:5

CRANIAL left right
Frontal ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Parietal ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Occipital ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Temporal ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Mandible ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Zygomatic ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Mentil ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Nasal ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Lacrimal ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
I. N. C. ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Palatine ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Sphenoid ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Ethmoid ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Vomer ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Hyoid ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Thyroid-Cricoid ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Ossicles ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Unidentified Cranial (9)

AXIAL # cond
1st Cervical ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2nd Cervical ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
3rd Cervical ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
7th Cervical ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
1st Thoracic ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
10th Thoracic ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
11th Thoracic ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
12th Thoracic ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
L1 Lumbar ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
5th Lumbar ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Sacrum ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Coccyx ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Unidentified Axial (9)

APPENDICULAR left right
Humerus ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Radius ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Ulna ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Femur ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Tibia ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Fibula ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Unidentified Long bones (9)

EXTREMITIES # cond
Scapula ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Lumbar ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Trapezoid ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Carpal ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Metacarpal ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Prox. Phalanges ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Med. Phalanges ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Dist. Phalanges ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Sesamoids ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Unidentified Extremities (9)

Notes:
Toplam 5 adet phalanx var,
unidentified phalanx.
1 adet ayak phalanx kırık
3 adet metacarpal 2'isi kırık
bir long bone var
C1A bade prothral karaviteye
var.
2 adet metatarsal bulunmuş ve
kırık.

TEZDE KÖROĞLU 2020 Tezde

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
PALEOANTROPOLOJİ
İSKELET FORMU**

**İSKELET ENVANTERİ
KAYIT FORM (I)**

SAG (R) **SOL (L)**

İsklet
İskletlerin adı
bulunmuş
parçaları ve
sayıları yazılmalıdır.

İskletler:
Ellemler bulunmakta, bunların göğü yukarı. Şeyinük makalede adın
no.1'den bahsedilmekte ve aynı kalitesi olduğu yazılmakta ancak göğü bu kafa
bulunmamıştır.

TEZDE KÖROĞLU 2020 Tezde

Resim 51 Tezde Kullanılan Form Örneği 1

[illegible][illegible]



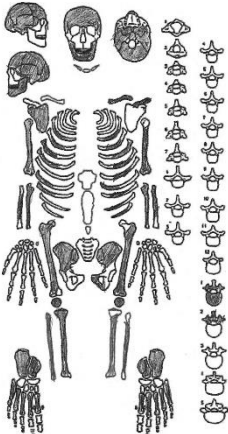
**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
PALEOANTROPOLOJİ
İSKELET FORMU**

**İSKELET ENVANTERİ
KAYIT FORM (I)**

SAG (R)

SOL (L)

İskelet katmanlaşmasını belirtecek en azından beş adet parçanın yerleştirilmesi esastır.



Ek Gözlemler:

[Bucakova and Thüchsen (1994), Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains
Çevresel Müzesleyen TOLGA KÖROĞLU 1/2

Resim 52 Tezde Kullanılan Form Örneği 2

Tablo 74 Gırnava Höyük Eski Tunç Çağı İnsanlarında Saptanan Patolojilerin Genel Tablosu

Cinsiyet	Yaş	Metabolik	Tümör/Litik	Periostitis	Entesopati	Kortikal	Travma	Schmorl	Osteoartrit
Erkek	Genç							Var	El ve ayak parmakları, metatarsal, vertebral osteofit
Kadın	Genç		Fibula						
Erkek	Orta			Tibia					Ayak baş parmak ve distal tibia
Kadın	Orta			Tibia ve Femur					
Erkek	İleri			Tibia		Var		Var	Vertebral osteoartrit
Kadın	Orta			Tibia					Vertebral osteoartrit
Kadın	Orta							Var	
Erkek	Orta								Ayak başparmak
Kadın	Genç			Tibia ve Femur					
Erkek	Orta			Tibia				Var	
Erkek	Orta			Tibia ve Femur			Costa		
Kadın	Orta	Cribra orb.					Cranium		
Kadın	İleri			Tibia ve Femur					Ayak baş parmak, hallux
Erkek	Orta			Femur					Ayak baş parmak, vertebral osteoartrit
Kadın	Orta							Var	
Kadın	Orta	Porotic hyp.		Tibia ve Femur		Var		Var	
Kadın	Genç			Tibia ve Femur		Var			Vertebral osteofit
Erkek	İleri			Tibia				Var	Vertebral osteofit
Erkek	Orta			Tibia ve Femur	Tibia ve Femur		Tibiada okucu		Vertebral osteofit ve vertebral osteoartrit
Kadın	Orta	Cribra orb.	Button Osteoma						Vertebral osteofit

Erkek	Orta				Fibula				
Erkek	Orta		Litik						
Erkek	Erişkin			Tibia ve Femur					
Kadın	Genç			Tibia ve Femur			Metatarsal		
Erkek	Orta	Porotic hyp.	Litik	Tibia	Femur				
Kadın	Genç			Tibia ve Femur					
Belirsiz	Erişkin						Metacarpal		Ayak baş parmak
Erkek	Genç	Cribra orb.		Femur	Tibia				Vertebral osteofit
Kadın	İleri			Tibia ve Femur					Vertebral osteofit
Kadın	Genç	Cribra orb.	Radius ve Ulna	Femur ve Fibula					El ve ayak parmakları
Erkek	İleri			Femur	Radius				Caput femoris, vertebral osteofit
Erkek	Orta			Tibia ve Fibula	Humerus		Ulna		Ayak baş parmak, vertebral osteoartrit
Kadın	İleri			Tibia					Vertebral osteofit
Kadın	İleri			Tibia ve Femur					Vertebral osteofit ve vertebral osteoartrit
Kadın	İleri			Tibia, Fibula, Femur				Var	Patella, vertebral osteofit
Erkek	İleri			Femur					Distal femur
Kadın	İleri		Ulnada litik				Ulna		Clavicula
Kadın	Genç		Button osteoma	Tibia			Costa	Var	
Kadın	Genç			Tibia					
Erkek	Orta						Costa	Var	
Erkek	İleri	Porotic hyp.						Var	

Erkek	İleri	Cribra ort.		Tibia ve Femur	Fibula		Costa	Var	
Kadın	İleri			Femur ve Fibula				Var	
Kadın	İleri			Tibia		Var		Var	
Kadın	Orta		Sacrum litik						
Erkek	Orta			Tibia ve Femur	Femur				
Erkek	Orta			Tibia ve Femur					
Erkek	İleri			Tibia ve Femur				Var	
Kadın	Erişkin							Var	
Kadın	Genç			Femur					
Erkek	Orta				Fibula				
Kadın	İleri			Tibia ve Fibula	Fibula			Var	
Erkek	İleri						Cranium ve ulna		
Erkek	İleri			Tibia					
Kadın	Orta			Tibia ve Femur			Phalanx		
Kadın	Erişkin			Tibia ve Femur					
Erkek	Erişkin		Litik						

Tablo 75 Gırnava Höyük Geç Roma - Erken İslam Dönemi İnsanlarında Saptanan Patolojilerin Genel Tablosu

Cinsiyet	Yaş	Metabolik	Tümör/Litik	Periostitis	Entesopati	Kortikal	Travma	Schmorl	Osteoartrit
Belirsiz	Erişkin						Fibula		Caput femoris
Kadın	Orta			Tibia					Clavicula, patella, distal ulna
Kadın	Genç			Tibia ve Femur					Caput femoris, ayak baş parmak
Erkek	Orta			Tibia, Fibula, Femur					Ayak baş parmak
Kadın	İleri			Femur					Scapula
Kadın	Genç	Cribriform		Tibia					Ayak baş parmak
Erkek	Orta			Tibia	Fibula				Ayak baş parmak
Erkek	Genç			Tibia ve Femur					Patella, distal fibula
Belirsiz	Erişkin			Tibia	Tibia				Caput femoris
Erkek	Genç			Tibia	Femur				Caput femoris
Erkek	Orta			Tibia ve Femur					Ayak baş parmak
Kadın	Orta			Tibia				Var	Clavicula, ayak baş parmak
Erkek	Erişkin			Tibia					Ayak baş parmak
Erkek	Orta						Fibula		Scapula
Kadın	İleri			Tibia ve Fibula	Femur				Vertebral osteoartrit
Erkek	Orta			Tibia					Vertebral osteofit, ayak baş parmak
Erkek	Orta			Tibia, Fibula, Femur					Patella
Erkek	Erişkin	Porotic hyp.							Patella
Erkek	Erişkin	Porotic hyp.							Caput femoris, ayak baş parmak

Erkek	Orta				Femur				Caput femoris
Erkek	Orta			Tibia	Coxa		Fibula		Ayak baş parmak
Erkek	İleri			Tibia ve Femur				Var	Scapula, Caput femoris, vertebral osteofit-osteoartrit
Kadın	Erişkin			Tibia					Caput femoris, patella, ayak parmaklar, vertebral osteofit-osteoartrit
Belirsiz	Erişkin	Porotic hyp.	Button osteoma						Patella
Kadın	İleri	Cribra Orb.		Tibia					Femur
Erkek	Erişkin	Porotic hyp.		Tibia	Fibula				Caput femoris, patella
Kadın	İleri			Tibia					Scapula, vertebral osteoartrit
Erkek	İleri			Tibia ve Femur					Patella
Kadın	Erişkin			Tibia ve Femur		Var			Ayak baş parmak
Kadın	Genç			Tibia ve Femur		Var			Clavicula, patella, ayak baş parmak, vertebral osteoartrit
Erkek	İleri			Tibia	Tibia				Caput femoris, ayak baş parmak
Kadın	Genç	Cribra orb.		Femur					Ayak baş parmak
Kadın	Genç			Tibia					Caput femoris
Erkek	Orta			Tibia, Fibula, Femur			Metacarpal		Clavicula, patella, distal ulna
Kadın	Genç			Tibia ve Femur	Fibula				Caput femoris, ayak baş parmak

Kadın	Erişkin			Tibia ve Femur					Ayak baş parmak
Erkek	Erişkin		Cranium Litik						Scapula
Erkek	Genç			Tibia ve Femur					Ayak baş parmak
Kadın	Erişkin	Porotic hyp.							Ayak baş parmak
Erkek	İleri			Tibia, Femur	Fibula,			Var	Patella, distal fibula
Erkek	Genç			Femur	Fibula			Var	Caput femoris
Kadın	İleri	Cribra orb.							Caput femoris

Tablo 76 Kültepe Orta Tunç Çağı İnsanlarında Saptanan Patolojilerin Genel Tablosu

Cinsiyet	Yaş	Metabolik	Tümör/Litik	Periostitis	Entesopati	Kortikal	Travma	Schmorl	Osteoartrit
Erkek	İleri	Porotic hyp		Tibia			Costa		Vertebral osteofit
Kadın	Orta			Tibia					Vertebral osteoartrit
Kadın	Orta			Tibia					Coxa
Kadın	İleri			Ulna ve Fibula					Coxa
Kadın	İleri							Var	Caput femoris, calcaneus, vertebral osteofit
Kadın	Orta	Porotic hyp.		Tibia					Vertebral osteofit
Erkek	Orta	Porotic hyp.							Vertebral osteofit
Erkek	Orta			Tibia				Var	Scapula, Caput femoris
Kadın	Genç			Vertebra	Coxa	Var			Caput femoris, distal femur
Erkek	Orta	Porotic hyp					Clavicula		Coxa
Erkek	Erişkin		Ulna ve Coxa	Femur					Vertebral osteoartrit
Erkek	Orta	Cribra or. ve Porotic hp.		Tibia, Fibula, Femur					Vertebral osteoartrit
Kadın	Genç			Tibia					Ayak baş parmak
Kadın	Erişkin	Cribra orb.							Caput femoris, distal femur
Erkek	Orta				Coxa				Mandibular condyle
Kadın	Orta			Femur					Vertebral osteoartrit
Kadın	Genç			Tibia					Caput femoris

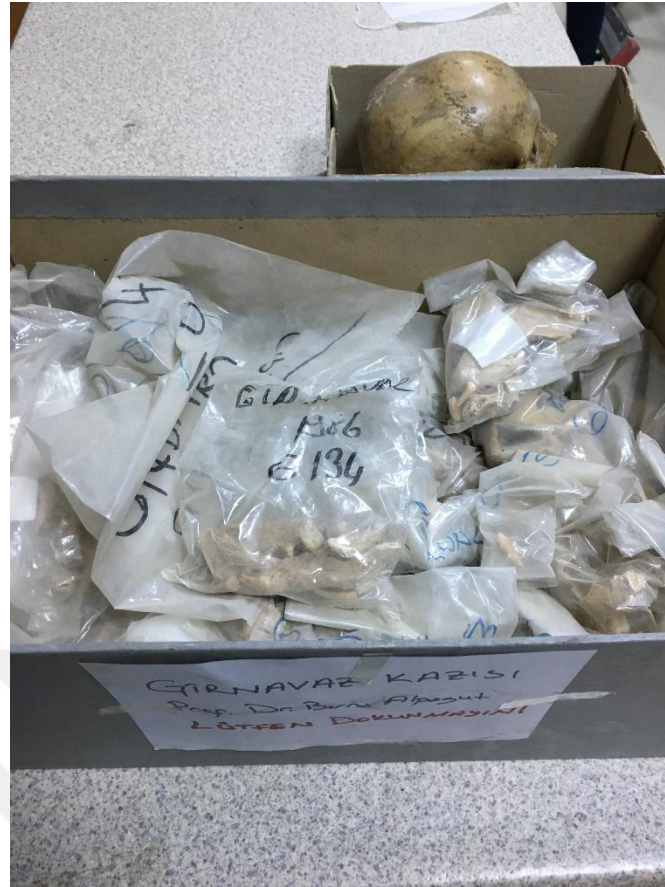
Erkek	Erişkin	Porotic hyp	Button osteoma						Caput femoris, vertebral osteoartrit
Erkek	Orta	Porotic hyp							Mandibular condyle, scapula
Erkek	Orta	Porotic hyp	Vertebra, Humerus Litik	Tibia ve Fibula					Caput femoris, distal femur, vertebral osteofit-osteoartrit
Erkek	Orta			Tibia			Fibula		Vertebral osteoartrit
Erkek	İleri		Vertebra Litik	Tibia		Var		Var	Caput femoris, vertebral osteoartrit
Erkek	Genç	Porotic hyp							Vertebral osteofit
Kadın	Orta	Cribra or ve Porotic hp				Var			Vertebral osteoartrit
Erkek	İleri	Porotic hyp.	Fibula Litik	Tibia	Fibula		Tibia ve Fibula		Coxa
Kadın	İleri	Porotic hyp.		Tibia			Fibula		Coxa
Kadın	Orta			Femur		Var			Caput femoris, calcaneus, vertebral osteofit
Kadın	Orta		Vertebra Litik						Vertebral osteofit
Erkek	Genç	Cribra Orb.							Vertebral osteofit
Erkek	Genç	Cribra or ve Porotic hp		Tibia					Scapula, Caput femoris
Erkek	İleri	Porotic hyp							Caput femoris, distal femur

Kadın	Orta						Ulna		Coxa
Erkek	İleri	Porotic hyp		Tibia	Coxa		Femur		Vertebral osteoartrit
Belirsiz	Genç			Tibia			Radius		Vertebral osteoartrit
Erkek	Erişkin			Tibia, Femur	Fibula,				Ayak baş parmak

Tablo 77 Seyitömer Orta Tunç Çağı İnsanlarında Saptanan Patolojilerin Genel Tablosu

Cinsiyet	Yaş	Metabolik	Tümör/Litik	Periostitis	Entesopati	Kortikal	Travma	Schmorl	Osteoartrit
Erkek	Genç	Porotic hyp		Tibia, Fibula, Femur		Var			
Kadın	Genç	Cribra or ve Porotic hp		Tibia ve Femur					
Kadın	Genç	Porotic hyp	Button osteoma	Tibia	Coxa		Humerus	Var	Caput femoris, vertebral osteofit-osteoartrit
Erkek	Orta			Tibia	Tibia ve Femur				Scapula, distal femur ve patella, distal Radius, el ve ayak parmaklar
Erkek	Orta		Button osteoma	Tibia ve Femur	Fibula				Caput femoris
Erkek	İleri	Cribra or ve Porotic hp			Fibula	Var			Caput femoris
Kadın	Orta	Cribra or ve Porotic hp	Vertebra Litik	Tibia, Fibula, Femur	Coxa ve Fibula	Var		Var	Scapula, Caput femoris, vertebral osteofit-osteoartrit
Kadın	Orta					Var			
Kadın	Genç	Porotic hyp	Tibia, Humerus Litik						
Erkek	Genç			Femur	Fibula				
Kadın	Erişkin	Cribra orb.		Tibia					Vertebral osteofit
Kadın	Erişkin	Porotic hyp							
Erkek	Erişkin	Porotic hyp							vertebral osteofit-osteoartrit
Erkek	Erişkin							Var	
Erkek	Erişkin	Cribra or ve Porotic hp							

Kadın	Genç			Tibia					
Kadın genç	Genç	Cribra or ve Porotic hp				Var			
Belirsiz	Erişkin			Femur					vertebral osteofit-osteoartrit
Erkek	Erişkin			Tibia ve Femur					
Erkek	Erişkin			Femur				Var	Vertebrada osteoartrit
Kadın	Genç			Tibia					
Kadın	Genç		Radius	Tibia ve Femur	Fibula		Fibula		Caput femoris, vertebrada osteoartrit
Kadın	İleri	Porotic hyp	Button osteoma	Tibia, Fibula, Femur				Var	Scapula
Erkek	Orta			Tibia ve Femur					Caput femoris
Erkek	Orta	Porotic hyp	Button osteoma	Tibia ve Femur			Cranium		Caput femoris
Erkek	Genç	Cribra or ve Porotic hp		Tibia, Fibula, Femur	Femur		Cranium		Caput femoris
Kadın	Orta	Cribra or ve Porotic hp		Tibia ve Femur					Caput femoris
Erkek	Erişkin	Porotic hyp					Cranium ve Costa		
Erkek	Orta	Cribra or ve Porotic hp		Tibia, Fibula, Femur	Coxa, Fibula, Talus		Cranium	Var	Clavicula, coxa, patella, vertebral osteofit-osteoartrit







ÖZET

Paleopatoloji çalışmaları, geçmiş dönem toplumlarının yaşam tarzlarının ve sağlık yapılarının anlaşılmasında önemli katkılar sağlar. Bu çalışmanın amacı antik çağ Anadolu toplumlarında görülen patolojik bulguların yaşa bağlı değişimlerinin saptanmasıdır. Çalışmanın materyallerini Girnavaz Höyük Eski Tunç Çağı ve Geç Roma-Erken İslam dönemi, Kültepe Orta Tunç Çağı, Seyitömer Orta Tunç Çağı toplumlarından 262 erişkin birey oluşturmaktadır. İskeletler üzerinde dokuz farklı patolojik oluşum incelenmiştir. İncelenen toplumlarda porotic hyperostosis ve cribra orbitalia oranlarında Eski Tunç Çağı toplumu ile Orta Tunç Çağı toplumları arasında belirgin bir artış saptanmıştır. Yaşın artmasıyla birlikte bu lezyonların da artış gösterdiği ortaya konmuştur. Button osteoma ve litik reaksiyon oranlarının toplumun genelinde düşük olduğu periostal reaksiyonların ise toplumların genelinde yüksek oranlara sahip olduğu ancak Girnavaz Höyük Geç Roma – Erken İslam Dönemi hariç diğer toplumlarda yaşa bağlı artış oranları incelendiğinde anlamlı bir farka rastlanılmamıştır. Entesiyal değişiklikler ve kortikal deformasyonlar incelendiğinde entesiyal değişikliklerin erkek bireylerde yoğun olduğu ve bu değişikliklerin genellikle alt apendiküler kemikler üzerinde geliştiği, kortikal deformasyonların kadın bireyler arasında yoğun olarak görüldüğü ancak her iki patolojinin de yaşlanmayla ilgili bir bağlantısının olmadığı saptanmıştır. Toplumlar arasında saptanan schmorl nodülü ve osteoartritlerin bireyler arasında görülme sıklığının yaşla beraber arttığı gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak, cribra orbitalia, porotic hyperostosis, schmorl nodülü ve osteoartrit gibi patolojik lezyonların incelenen toplumlarda yaşlanmayla birlikte artış gösterdiği saptanmıştır. Yaşam tarzının etkilediği entesiyal değişimler ve kortikal deformasyonların cinsiyetler arasında farklılık gösterdiği ancak yaş ile ilgili bir bağlantısının olmadığı gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Paleopatoloji, Antropoloji, Kemik Lezyonları, Travma, Yaşlılık, Kemik Patolojisi, Biyoarkeoloji, Anadolu, Tunç Çağı, Geç Roma – Erken İslam.

ABSTRACT

Paleopathological studies provide important contributions to the understanding of the lifestyles and health structures of past people. The aim of this study is to determine the age-related changes and pathological findings seen in ancient Anatolian populations. The materials of the study consist of 262 adult individuals from Girnavaz Höyük Early Bronze Age and Late Roman – Early Islamic Period, Kültepe Middle Bronze Age and Seyitömer Middle Bronze Age populations. Nine different pathological conditions are examined on the skeletal remains. The prevalence of porotic hyperostosis and cribra orbitalia among populations Show a marked increase between the Early Bronze Age and the Middle Bronze Age societies. It has been shown that these lesions also increase with aging. Button osteoma and lytic reaction rates are low in the general populations, and periosteal reactions have high rates in the general, but no significant difference is found when the age related increase rates are examined in other populations except Girnavaz Höyük Late Roman – Early Islamic Period. It has been determined that the enthesal changes are high in males and these changes generally seen on the lower appendicular bones. Also it has been revealed that cortical deformations are more common among females, but both pathologies are not related to aging. However, it has been understood that the incidence of schmorl's nodes and osteoarthritis among populations increases with the aging.

In conclusion, pathological lesions such cribra orbitalia, porotic hyperostosis, schmorl's nodes and osteoarthritis have been found to increase with the aging in the populations studied. Also it has been understood that the enthesal changes and cortical deformations affected by the lifestyle differ between the sexes, but there is no relation with age.

Keywords: Paleopathology, Anthropology, Bone Lesions, Trauma, Aging, Bone Pathology, Bioarchaeology, Anatolia, Bronze Age, Late Roman – Early Islamic Period.