



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



FEMURUN DİSTAL UCUNDAN CİNSİYET TAHMİNİ

Samet ASLAN

**DİSİPLİNLERARASI ADLİ BİLİMLER ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

DANIŞMAN

Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL

ANKARA

2020

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

FEMURUN DİSTAL UCUNDAN CİNSİYET TAHMİNİ

Samet ASLAN

**DİSİPLİNLERARASI ADLİ BİLİMLER ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL**

**ANKARA
2020**

ETİK BEYAN

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Yüksek Lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Femurun Distal Ucundan Cinsiyet Tayini” başlıklı tez, bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup tüm cümleler ve yorumlar tarafıma aittir. Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Samet Aslan

Tarih:

İmza:

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
İçindekiler	iii
Önsöz	iv
Şekiller	vi
Çizelgeler	vii
1. GİRİŞ	1
1.1. Antropoloji	3
1.2. Adli Antropoloji	4
1.2.1. Ölüm Zamanının Tayini	5
1.2.2. Buluntunun Ne Tür Bir Canlıya Ait Olduğunun Belirlenmesi	6
1.2.2.1. Morfolojik Yöntem	6
1.2.2.2. Serolojik Yöntem	6
1.2.3. Toplu Gömülerde Birey Sayısının Tespiti	7
1.2.4. İskeletten Cinsiyet ve Yaş Tahmini	7
1.2.4.1. Uzun Kemiklerde Cinsiyet Tayini	11
1.3. Cinsiyet Tayini Konusunda Yapılan Çalışmalar	16
2. GEREÇ VE YÖNTEM	20
2.1. Materyal	20
2.2. Çalışmada Uygulanan Yöntemler	21
2.3. Çalışmada Alınan Ölçümler	23
3. BULGULAR	28
4. TARTIŞMA	41
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	45
ÖZET	47
SUMMARY	48
KAYNAKLAR	49
EKLER	54
Ek 1. Belentepe İskeletlerinin Eğitim Materyali Olarak Kullanılmasına İlişkin	
Tutanak	54
ÖZGEÇMİŞ	56

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması; Prof. Dr. Ayla Sevim Erol'un iskelet koleksiyonundan bütünlüğü olan iskeletler arasından seçilmiş ve daha önceden yaşı ve cinsiyeti doğru olarak belirlenmiş erişkin bireylere ait iskeletler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bir adli antropolog incelemiş olduğu iskeletin cinsiyetini pelvis ve cranium kullanılarak, yüksek bir doğruluk oranı ile belirleyebilir. Ancak iyi muhafaza edilememiş ve bütünlüğü bozulmuş iskeletlerde cinsiyetin belirlenmesinde kafa ve pelvis iskeleti dışındaki diğer kemikler de sıklıkla kullanılır. Bu kemiklerden; femurun distal ucundan cinsiyet tayini ile ilgili dünyada birçok popülasyona ait çalışma yapılmıştır. Ancak ülkemizde yaptığımız araştırmalar sonucunda sadece femurun distal ucundan cinsiyet tayinine yönelik bir araştırmaya rastlamadık. Bu nedenle, çok tahrip olmuş ve sadece femurdan cinsiyet belirlenebilecek durumdaki iskelet buluntularından femurun distal ucundan cinsiyet belirlemeye yönelik bir araştırma yapmayı planladık.

Çalışmamızın ilk bölümünde cinsiyet tayini yöntemleri ve uzun kemiklerden cinsiyet tayini konusunda yapılan çalışmalar ve bu çalışmalardan elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Aynı zamanda iskeletin bütün halde bulunduğu durumlarda iskelet üzerindeki bütün osteometrik noktaların özelliklerine değinilmiştir. İskeletleşmiş bir bireyin ölüm nedeni, cinsiyeti, yaşı, etnik kökeni, morfolojik özellikleri, travma bulguları gibi kimliklendirme sürecinden geçtikten sonra adli antropoloğun, olayın aydınlanması için adli tıp uzmanlarına daha fazla yardımcı olacağı öngörülebilir. Gereç ve yöntem bölümüne geldiğimizde çalışmada kullanılan materyaller sunulmuştur ve bu materyallerin üzerinden alınan ölçümler hakkında bilgi verilmiştir. Bulgular bölümünde bu ölçümler sonucunda ulaşılan sonuçlar analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, tartışma bölümünde diğer yapılan çalışmalar ile karşılaştırılmıştır. Sonuç ve öneriler bölümünde ise yapılan çalışmanın daha iyi sonuçlar verebilmesi cinsiyet tayini konusunda yapılacak çalışmalara yardımcı olması amaçlanmıştır.

Çalışma, femurun distal ucundan antropometrik ölçüm aletleri kullanarak, morfolojik ölçümleri antropoloji araştırma yöntem ve tekniklerinden yararlanarak yapılmıştır. Çalışmanın istatistiklerinde yardımını esirgemeyen Arş. Gör. Uğur TOPRAK ve yöntem ve teknikleri bana öğreten konuyla ilgili iskelet materyaline ulaşmamı sağlayan ve daima yanımda olan saygıdeğer danışmanım Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL’a değerli bilgi birikimini bana aktarması ve yaptığı bütün katkılarından dolayı çok teşekkür ederim.



ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Epicondyler Genişlik Ölçümü	24
Şekil 2.2. Epicondyler Genişlik Ölçümü (Terzidis I, ve ark., 2012)	24
Şekil 2.3. İntercondyler Genişlik Ölçümü	25
Şekil 2.4 İntercondyler Genişlik Ölçümü (Terzidis I, ve ark., 2012)	25
Şekil 2.5. İntercondyler Derinlik Ölçümü	26
Şekil 2.6. İntercondyler Derinlik Ölçümü (Terzidis I, ve ark., 2012)	26
Şekil 2.7. Condylar Arası Açısı	27
Şekil 3.1. Ölçümlerin Ortalamaları	29
Şekil 3.2. Eşleştirilmiş T Testi Tablosu	34
Şekil 3.3. Femurun Distal Ucundan Epikondyler Genişlik ve İntercondyler Genişlik Görünümü	35
Şekil 3.4. 35 Erkek ve 35 Kadın Sağ Epicondyler Genişlik ve Sağ İntercondyler Genişliğin X Eksenine ile Y-Eksenine Üzerindeki Femoral Distal Ölçüm Grafiği	38
Şekil 3.5. Kadın ve Erkek Femurları Distal Uçlarından Görünüşleri	39

ÇİZELGELER

Çizelge 2.1 Ankara Üniversitesi DTCTF Koleksiyonu (Sevim)	20
Çizelge 3.1 Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu	28
Çizelge 3.2 Normal Dağılım Tablosu	30
Çizelge 3.3 Cinsiyete Göre Osteometrik Ölçümlerin Karşılaştırılması	31
Çizelge 3.4 Sağ ve Sol İntercondyler Ölçümler	32
Çizelge 3.5 İntercondyler Genişlik ve İntercondyler Derinlik Ölçümlerinin Kadınlar ve Erkekler Üzerinde Değerlendirilmesi	33
Çizelge 3.6 Korelasyon Analizi	34
Çizelge 3.7 Epicondyler Genişlik Değerlendirme Tablosu	36
Çizelge 3.8 Diskriminant Analizi Sonuçları	37
Çizelge 3.9 Diskriminant Analizi Genel	37

1. GİRİŞ

Adli antropoloji; ileri derecede çürümüş, yanmış, vücudun ya da yüzün tanınması zor derecede belirsiz olduğu durumlar ile tamamen iskelet halini almış cesetler üzerine araştırmalar yapan bir bilimdir. Bu açıda adli antropologlar tarafından, antropolojinin yöntem ve teknikleri uygulanarak yaş, cinsiyet, boy, ağırlık ve etnik grup tespit edilmekte ve bu bilgilerden yararlanarak kimlik tahmini yapılabilmektedir.

Birinci derecede pelvis iskeleti, ikinci derecede kafa iskeletinin bulunduğu durumlarda bireyin cinsiyeti %100'e yakın güvenilirlikte tespit edilebilir. Femur, insan iskeletindeki en sağlam kemiklerden biridir, distal ve proximal kısımlarının sağlamlığından dolayı daha az zarar görmektedir. Öncelikli olarak bu çalışma, iskeletin bütün halde olmadığı veya yüksek doğruluk oranı ile cinsiyetin belirlenebileceği kemiklerin dağınık, parçalanmış olarak bulunduğu ya da hiç olmadığı ve sadece femurun distal ucu sağlam olarak bulunabildiği durumlarda bireyin cinsiyetini belirlemede bize yardımcı olabilecektir.

Gelişen ve ilerleyen modern çağımızda suç olayları da ne yazık ki katlanarak artmaktadır. Daha kalifiye ve daha zor çözüme sahip suç eylemleri adli sürecin işleyişini olumsuz etkilemekte, hatta bazen durmasına neden olmaktadır. Bilimin suç araştırmalarına olan gözden kaçmayan katkıları, multidisipliner olarak Adli Bilimlerin ilerlemesini sağlamış, her türlü suç eyleminin aydınlatılması ve suçluların ortaya çıkmasında adli bilimlerden yardım alınmaya başlanmıştır. Adli antropologlar delilden suçluya ulaşma yolunda bilimin her dalından yardım almakta ve mahkemelerde bilirkişi sıfatıyla bulunmaktadır.

Suç bir insan eylemidir, failer ve mağdurlar insandır, en genel ve basit tanımıyla insanı inceleyen Antropoloji bilimi adli bilimlerin doğal bir parçası haline gelmiştir. “Adli Antropoloji” olarak isimlendirilen bu disiplin, antropolojik incelemelerle suç araştırmalarına ve Adli bilimlere katkı sağlamaktadır.

Adli antropolojik buluntularında, birinci derecede pelvis iskeleti, ikinci derecede kafa iskeletini oluşturan kemikler mevcut olduğu durumlarda bireyin cinsiyetini %100’e yakın güvenilirlikte tespit edilebilir. Ancak bu bölümler bulunmadığı durumlarda, vücudumuzda cinsiyete özgü morfolojik farklılıklar barındıran bir diğer kemik femur (uyluk/üst bacak) kemiği. Femur insan iskeletindeki en sağlam ve güçlü kemiklerden biridir ve distal ve proximal kısımları sağlamlığından dolayı diğer bölgelere oranla daha az zarar görmektedir. İskeletin bütün olmadığı, pelvis ve kafa iskeletinin parçalı ve eksik olduğu durumlarda cinsiyet ayırımında yararlanabileceğimiz diğer en önemli kemik femur kemiğidir. Bu çalışmamızın amacı da kafa ve pelvis iskeleti bulunmadığında, femurun da parçalı olduğu durumda, femur kemiğinin distal bölümünden cinsiyet ayırımı yapıp yapılamayacağını test ederek ne oranda güvenilirlikte iskelet buluntularının cinsiyet tayini yapılabileceğini araştırmaktır.

Bu çalışmayı yapmaktaki temel amacımız, cinsiyet ayırımında en güvenilir bölge olarak yararlanılan pelvis ve kafa iskeletlerinin bulunmadığı ve çok tahrip olduğu adli antropolojik buluntularından, femur distal ucunun antroposkopik özellikleri ve osteometrik ölçümlerinden yararlanarak kayıp şahsın cinsiyetinin belirlenmesine yönelik bir araştırma yapmaktır. Bir adli antropolog incelemiş olduğu iskeletin cinsiyetini pelvis ve cranium kullanılarak, yüksek bir doğruluk oranı ile belirleyebilir. Ancak iyi muhafaza edilememiş ve bütünlüğü bozulmuş iskeletlerde cinsiyetin belirlenmesinde kafa ve pelvis iskeleti dışındaki diğer kemikler de sıklıkla kullanılır. Bu kemiklerden; femurun distal ucundan cinsiyet tayini ile ilgili dünyada birçok popülasyona ait çalışma yapılmıştır. Ancak ülkemizde yaptığımız araştırmalar sonucunda sadece femurun distal ucundan cinsiyet tayinine yönelik bir araştırmaya

rastlamadık. Bu nedenle, çok tahrip olmuş ve sadece femurdan cinsiyet belirlenebilecek durumdaki iskelet buluntularından, femurun distal ucundan cinsiyet belirlemeye amaç edindik.

1.1.Antropoloji

İnsan çoğu canlıdan farklı olarak, seçici bir çevreye bağlı değildir ve günümüzde izole olan toplum sayısı yok denecek kadar azdır. İnsan kendini her yere ait olarak görür ve her çevreye uyum sağlamaya çalışır (Auge ve ark., 2005).

Bilim yaşamın her alanında bölümler oluştururken, insanı inceleyen, araştıran bir dalın olmaması imkansız olmaktadır. Bu nedenle, “Anthropos” (insan) ve “logos” (bilim) kelimelerinin yan yana gelmesiyle anlamlı bir bütün oluşturan “Antropoloji” diğer bilim dallarının yanında yer bulmuştur. Antropoloji ile yakından ilişkili olabilecek bilim dalları tarih, arkeoloji, sosyoloji, psikoloji ve sanat tarihi en başta gelenlerdir (Kottak, 2002).

Antropoloji tanımsal olarak insanı araştırır (Auge ve ark., 2005). Biraz daha net bir şekilde açıklanacak olursa antropoloji; psikolojiyi, insan biyolojisini toplumsal değerleri, toplumu ve kültür ile aralarındaki ilişkiyi inceler (Kottak, 2002). Bu açıklamanın hepsini içine dahil edecek araştırmalar yapılabilmesi nedeniyle farklı disiplin dallarına ayrılmıştır.

Adli Antropoloji antropolojinin önemli dallarından birisidir. Aslında insanı ve insana dair her şeyi incelemesi ve araştırabilmesi için başlıca Fiziki Antropoloji, Sosyal Antropoloji, Paleoantropoloji gibi dallara ayrılmıştır. Aynı zamanda sanat

antropolojisi, kadın antropolojisi, eğitim antropolojisi, kent antropolojisi vb. birçok alt daldan oluşmaktadır. Sade ve karmaşık bütün toplumları ve uygarlıkları inceleyen bir bilim olması (Kottak, 2002), uzun süreler alan çalışması ile gözleme dayalı olması ve dünyayı kendi açısından yorumlayıp direk iletişim yolu ile katkıda bulunması antropolojinin değerini daha da arttırmaktadır (Auge ve ark., 2005).

1.2. Adli Antropoloji

Adli antropoloji, antropoloji yöntem ve tekniklerini kullanarak ilerleyen ve özellikle suç araştırmalarında, kimliklendirme sürecinde yardımına başvurulmuş adli bilim dalıdır.

Çalışmalarını yakın zamanda ölmüş kişilerin üstünden yapıp, iskeletin bütünü dağılmamış, bozulmamış eğer dağıldığı durumlarda kimliği belirlenebilecek düzeyde kemikler kalmalıdır. Örneğin kafa (cranium), pelvis (kalça, leğen kemiği), cesetler, yüzün ve vücudun tanınması zor olduğu durumlar, ileri derecede çürüme (pütrefikasyon) nedeniyle ayırt edici özelliklerinin anlaşılamayacağı durumlar ve iskelet halini almış, yumuşak dokudan arınmış bireyler oluşturur (Tuğ ve diğerleri, 2005). Adli antropoloji toplumun tamamı ile bireyin biyolojisine odaklanarak çözümler üretmeyi hedefler (İşcan, 2001). İskeletleşmiş bir bireyin ölüm nedeni, cinsiyeti, yaşı, etnik kökeni, morfolojik özellikleri, travma bulguları gibi kimliklendirme sürecinden geçtikten sonra adli antropoloğun, olayın aydınlanması için sürece hızlandırıp daha fazla yardımcı olacağı öngörülebilir.

Adli antropolog buluntunun yaşı, etnik yapısı, boyu, cinsiyeti gibi morfolojik ve morfometrik özellikleri ile hayatta kaldığı dönemdeki beslenme ve sağlık koşulları, kafatası olmak üzere, kimliğinin belirlenmesi için bir takım kriteri çözümlemeye çalışır (Tuğ ve ark., 2002). Bunun yanı sıra, “Felaket Kurbanlarını Kimliklendirme

(Disaster Victims Identification)” diye bilinen çok fazla insanın öldüğü büyük kazalar, afetler, savaşlar vb. olayların sonucunda kurbanların kimliklendirilmesi esnasında adli antropologların yardımı alınır.

Bir adli antropolog öncelikli olarak antropometri, anatomi, dental antropoloji, osteoloji ve patoloji bilgisinin yanında olay yeri inceleme tekniklerini de bilmesi gereklidir. Adli antropolog yardımı ile yapılan kimliklendirme aşamaları şu şekilde sıralanabilir (Tuğ ve ark., 2002):

- Ölüm zamanının tayini.
- Buluntunun insana mı yoksa başka bir canlıya mı ait olduğunun bilinmesi hayvansa ne tür bir hayvana ait olduğu belirlenmesi.
- İskeletten cinsiyet tayini, yaş tahmini, boyunun bilinmesi ve etnik özelliklerinin belirlenmesi.
- Toplu gömülerde birey sayısının belirlenmesi.

1.2.1. Ölüm Zamanının Tayini

Çürümüş olan bir buluntunun yer aldığı koşullar iskeletleşmeyi büyük ölçüde etkiler. Bu koşullar suda kalma, nem, gömülme, ısı, süre vb. faktörlerdir. Ölüm zamanı belirlemede; Kıvam ve Ağırlık yanında Karbon 14 testi, Histolojik İnceleme, Süpersonik Salınımın İletilmesi Testi, Nile Bule ve İndofenol Affinitesi Testi, Ultraviole-Flüoresans Testi, Radyolojik Analiz, Radyokarbon Testi, Yağlı Madde Kalıntılarının Aranması Testi, Serolojik Yöntemle Protein Aranması Testi, Yumuşak Doku Kalıntıları, Defektler ve Elbise Kalıntıları gibi fiziksel ve kimyasal yöntemler kullanılmaktadır (İşcan ve ark.,1998).

1.2.2. Buluntunun (Kemik Örneklerinin) Ne Tür Bir Canlıya Ait Olduğunun Belirlenmesi

Açık veya kapalı bir alanda dağılmış ya da bütün olarak bulunan kemiklerin öncelikli olarak ne tür bir canlıya, yani insanın mı olup olmadığının anlaşılması gerekir. Bu yüzden morfolojik, morfometrik ve serolojik yöntemler kullanılır (İşcan ve ark.,1998).

1.2.2.1.Morfolojik Yöntem

Hayvan kemikleri ile insan kemikleri birbirlerine benzerlik göstermekte, Bazen karışıklığa sebep olabilmektedir. Örneğin; Kedilerin köprücük kemikleri küçük bir bebeğin köprücük kemiğine benzerlik göstermektedir, ayıların el ve ayak kemikleri insanın el ve ayak kemiklerine benzer, domuzların dişleri çocuk dişlerini andırır. Morfolojik yöntemler mikroskobik ve makroskobik olarak iki başlık altında uygulanmaktadır (İşcan ve ark.,1998).

1.2.2.2.Serolojik Yöntem

Serolojik yöntemler virüslerin nükleik asitlerini çevreleyen kılıf ya da membran proteinleri ve onların özelliklerine dayalı olarak yapılmaktadır. Serolojik yöntemlerde immunolojideki antijen ile antikor arasındaki ilişkiler temel alınmaktadır. Serolojik yöntemin kullanılabilmesi için buluntu hiçbir kimyasala ve ısıya maruz kalmamış olması gerekmektedir. Kemikten alınan protein içeren yapılar insandaki proteinlere karşı hazırlanmış bir karışım ile kıyaslanır. İki maddede reaksiyona girer ve tepkime sonucunda bir çökelti oluşursa buluntu insana olduğu anlaşılır (İşcan ve ark.,1998).

1.2.3. Toplu Gömülerde Birey Sayısının Tespiti

Toplu gömülerde kimliklendirme önemli ölçüde zor bir çalışmadır. Anatomik pozisyonları korunuyorsa ayrımlar daha kolay yapılabilir, ancak bozulmuş, iç içe karışmış ya da tahrip olmuş buluntular titizlikle incelenmeli ve mezarlarda öncelikli olarak birey sayısı belirlenmelidir. Bu nedenle her kemik parçası detayla incelenerek çocuklar, bebekler ve ileri yaşta bireyler olarak sınıflandırıldıktan sonra her kemiğin üzerindeki bireysel özellikler değerlendirilerek eşleştirildikten sonra minimum birey sayısı hesaplanmalıdır (Tuğ ve ark., 2002). Bu eşleştirmeden sonra bireylerin yaş ve cinsiyet gibi biyolojik profilin çıkarılmasını sağlayacak özellikler incelenmelidir (Hoşsöz, 2018).

İskelet bütünüünün boyunu anlamak için femurun ve humerus birbirlerine orantılanması sonucu elde edilen “Humerus-Femur İndeksi” dikkat çekmektedir. Bu uygulamaya göre; femurun uzunluğunun humerus uzunluğuna oranı Humerus-Femur İndeksine (HFI) ulaşılır ve $HFI=0,72$ sonucuna ulaşılırsa kemikler aynı bireye aittir denilebilir (İşcan ve ark.,1998). Toplu halde ve birbirine karışmış durumda olan kemiklerde, bu yöntem kullanılarak bu kemiklerin kaç bireye ait olduğu bulunabilir.

1.2.4. İskeletten Cinsiyet ve Yaş Tahmini

İskelet buluntuları üstünde çalışma yaparken bulunması gerekli en önemli üç özellik yaş, cinsiyet ve biyolojik çeşitlilik içerisinde etnik kökenidir. Bu üç temel bilgi olmadan bir bireyi tanımlamak yanlış olacaktır.

Çağımızda araştırmacılar tam ve hasarsız bir kafadan %99 gibi bir oranda cinsiyet tayininde bulunulabilmektedir, 5 yıl aralığında yaş tahmini yapabilmekte ve

üç temel etnik köken olarak (Negroid, Caucasoid, Mongoloid) arasından hangisine daha yakın olduğu ya da içerisinde bulunduğunu söylenebilmektedir (İşcan ve ark., 1993). Tabi günümüzde homojen toplum sayısı yok denecek kadar azdır ve bütün toplumlar birbirleri ile etkileşim ve gen alışverişi içerisinde olduğu için biyolojik çeşitliliğin olması ve farklılıkların olması nedeni ile doğruluğu tartışma konusudur. Yaş tahmini ve cinsiyet tayininde öncelikli olarak iskeletin bütünü incelenmelidir. İskelet bütün halde değil ise kafa(cranium) ve kalça(pelvis) kemiklerine bakılabilir. Bunların yanı sıra bütünlüğünü korumuş üst ekstremit ve alt ekstremit kemikleri uyluk (femur), üst kol (humerus) daha sağlam olduğu ve daha dayanıklı olduğu ve parçalanmadan daha rahat ulaşılabilirdiği için tercih edilmektedir. Bir iskeletin cinsiyeti cranium ve pelvis kullanılarak, yüksek bir doğruluk oranı ile belirlenebilmektedir. Ama iyi korunmamış iskeletlerde cinsiyetin tahmin edilmesinde diğer kemikler de sürekli kullanılır. Uzun kemiklerden cinsiyet ayrımı antropoloji, adli tıp ve anatomide önemli yere sahiptir.

Uzun kemiklerin araştırılmasında ilk olarak Parsons , Pearson ve Ingalls ile Bell cinsiyet ayrımı konusunda önemli çalışmalar yapmışlardır. Morrison; çalışmasında öncelikli olarak özellikle antropometrik analizlere değer vermiştir. Kraus ve Choio'da fetüs üzerinden birçok ölçüm yapmışlardır. Osteometri cinsiyetin belirlenmesinde sıkça tercih edilen bir yöntemdir. Bu araştırmaların birçoğu iyi korunmuş ve yaşı, cinsiyeti bilinen iskeletler üzerinde uygulanmış çalışmalardır. Femurun morfolojik özellikleri ele alınarak etnik köken belirlenmesi 1962 yılında Stewart tarafından çalışılmıştır. Black ise basit iskelet çalışmalarında femurun orta shaft çevresini kullanmıştır, bu çalışması cinsiyet tahminini sağlamasına yardımcı olmuştur (Black, 1978). De Bennardo ve Taylor da bu yöntemi kullanışlı hale getirmiştir (DiBennardo ve ark., 1982)

İskeletten yaş tahmini cinsiyet tahmini ile kıyaslandığında daha kolay yapılabilmektedir. Ama yüzde yüze yakın sayılabilecek sonuç sadece iskeletin tamamı sağlam olduğunda söylenebilir. İskelet üzerinden cinsiyet ayrımı yapmak kolay

değildir. İskelet üzerinden cinsiyet ayrımı yaparken bütün olasılıklar detaylı bir şekilde araştırılmalı ve bütün detaylar toplanıp ortak bir sonuca varana kadar hiçbir şey söylenmemelidir. İskelet üzerinden cinsiyet ayrımı her zaman iskelet ölçümlerine bakıldıktan sonra fonksiyon analizi yapılarak yani diskriminant uygulandıktan sonra morfolojik özelliklerden yararlanılarak yapılır. Her toplumun morfolojik yapısı farklılık gösterebilir bu yüzden demografik özellikler öncelikli olarak araştırılır. Toplumun demografisine ait morfolojik özelliklere bakıldıktan sonra cinsiyet tayini yapılmalıdır (İşcan ve ark., 1986). Metotları bilmek, insan iskeleti üzerindeki varyasyonları görebilmek ile gerçekleşir.

Cinsiyetin bilinmesinde pelvisin en güvenilir bölge olduğuna daha önce değinildi. Bunun nedeni kadınların doğum sonrası ve öncesine biyolojik ve fizyolojik uyum sağlamış bir kalçanın olmasıdır. Kadın pelvisi doğum adaptasyonuna sahiptir. Symphysis pubis kısmı bebek başının çıkışının kolaylaşması açısından açılabilen ve genişleyen bir yapıya sahiptir. Morfolojik özelliklerin yanı sıra pelvis iskeleti üzerinde osteometrik çalışmalar da gerçekleştirilmiştir.

Cinsiyeti belirlerken bir başka önemli kısım ise kafanın bütününe oluşturan kemiklerdir. (Krogman ve İşcan, 1986). Bu kısımda genellikle kasların iskeletle olan bağlantısından meydana gelen değişiklikler dikkat çekmektedir. Günümüzde kafa kemiklerinden cinsiyet tahmini yapılırken morfolojik özellikler yanında diskriminant fonksiyon istatistiği sonuçlarına da bakılmaktadır. Buna benzer araştırmalar yapan araştırmacılar ve çalıştıkları toplumların birkaçı; Çinliler (Li, 1991), Amerikan beyaz ve zenciler (Giles, 1970) Japonlar (Hanihara, 1959; İşcan ve ark., 1995) ile Anadolu halkları (Kasar ve ark., 1990) örnek olarak verilebilir.

Kafa iskeletinin haricinde cinsiyet farklılıkları vücut büyüklüğü ve kütlesine bağlı olduğu söylenmektedir. Bu çalışmalarda sıklıkla başvuru yöntem osteometrik, antropometrik ölçümler ve değerlerin diskriminant fonksiyon istatistiği sonucunda

elde edilen değerlerdir. Çalışılan toplumlar incelendiğinde yine Hindistanlı (Singh ve ark., 1975), Güney Afrikalı (Kieser ve ark., 1992), Japon (İşcan ve ark., 1994; Hanihara, 1958), Avrupalı (Cernı ve ark., 1980; Pettener, 1980), Çinli (İşcan ve ark., 1995). İleri yaştaki buluntularda iskeletin tam olduğu düşünülürse bireyin cinsiyeti %100'e yakın güvenilirlikte tahmin edilebildiği rapor edilmektedir. Fakat bu oran pelvis ve kafa kemikleri bulunmadığında %80'lere düştüğü söylemek mümkündür.

Bir iskelet üzerinden cinsiyet tahmini yapılırken bütün cinsiyet farklılıklarını gösteren morfolojik özelliklerin hepsi dikkatlice incelenmelidir. Bu özellikler: Dişlerin genel morfolojileri: kafatası kemiklerinde yüz, tuber frontale, os occipitale, os nasale, zygomatic, mandibula, maxilla gibi kafada olmak üzere uzun kemiklerin uzunluğu sağlamlığı ve iriliği: pelvis iskeletinde sacrum, coxalarındaki cinsiyete özgü farklılıklar olup, bu kemiklerdeki morfolojik özellikleri dikkatlice incelenmeli ve popülasyonun demografik yapısına bakarak kadın ve erkek kemiklerinin farklılığını gösteren metrik değerlerinin önemli olduğunu söyleyebiliriz. Bir iskeletin kalça kemiklerinde cinsiyetler arası farklılıklar denildiğinde bakılması gereken başlıca noktalar şöyle sıralanabilir. Pelvisi iskeletindeki pubis açısı daha geniştir. Kadınların pelvis bütününe tepeden bakıldığında daha geniş ve ovaldir. Coxa' nın arkasında yer alan sciatic notch denen ya da incisura ischiadica majör olarak bilinen çentik daha geniş "V" şeklinde gelişirken erkeklerde bu çentik daha dar ve "U" şeklinde yer almaktadır çentiğin üstündeki "sulcus preauricularis" üzerindeki oluk şeklinde oluşum kadınlarda hamileliğe bağlı olarak geliştiği söylenmektedir. Kadınlarda Sacrumun distal bölgesi daha anterior tilt öne doğru eğilme yapmaktadır buda doğum adaptasyonlarında biri olduğu bilinmekte ve daha kısa basık bir yapıya sahiptir. Ayrıca kadın pelvislerine genel olarak bakıldığında daha basık ve göreceli olarak geniş desek yanlış olmazken; erkek pelvisleri yüksek, kütleli ve dar bir yapıdadır. Cinsiyetler arası farklar kafatasında hem morfolojik hem metrik olarak meydana gelmiştir. Kadın kafatasları, erkeklere kıyasla daha narin ve küçük bir yapıdadır. Frontal kemik göreceli daha dik, mastoidler daha küçük. Occipital kemikteki kas yapışma izleri ve yüzeyel farklılıklar daha belirgin ve çıkıntılıdır. Erişkin olmayan bireylerde ve bebek ve çocuk kemiklerinde cinsiyete özgü farklılıkların olduğunu söylemek yanlıştır. Ergenlikten

sonra başlayan farklılıklar ile erişkin ve ileri yaştaki bireylerde cinsiyetler arası gözle görülür farklılıklar oluşmaya başlar (Aykaç, 1993).

Şöyle bir genele bakacak olursak kadın kemikleri erkek kemiklerinden daha narin ve daha ince, yapıya sahiptir. Köşeleri ve kenarları daha az belirgin girintilere ve çıkıntılara sahiptir. (Özen ve ark., 1971). İnsan iskeletinin tekrar bütününe bakacak olursak erkek kemikleri daha kalın ve kabadır, kenar ve köşeleri daha belirgin girinti ve çıkıntılara sahiptir. İç içe girmiş toplu halde bulunan kemiklere bakıldığında daha iri ve kaba, kütleli kemiklerin erkeklere ait olduğu bilinmektedir. Bunun yanında kadınların kemikleri daha az kütleli yapıdadır (Tunalı, 2001).

1.2.4.1. Uzun Kemiklerde Cinsiyet Tayini

Kadın ve erkeklerin alt ve üst ekstremitelerde kemiklerinde; (Radius, ulna, humerus, femur, fibula, tibia) cinsiyet tayini yapılabilmeyle birlikte, kafa ve kafa iskeleti aynı zamanda pelvis kadar ayırt edici noktalar bulunmamaktadır. Kadının bacak ve kol kemikleri, erkeğinki ile kıyaslandığında daha narindir. Cinsiyetler arası kemiklerin uzunlukları ile kemiklerin enleri ve özel noktaları kıyaslandığında daha düzgün ve doğru sonuçlar vermiştir (Bass,1987).

Koldaki en uzun ve büyük kemik olan humerus cinsiyet tahmininde direk olarak önemli bir rolü bulunmamaktadır. Yine de bu kemik üzerinden cinsiyet tahmininde bulunabilmek için çalışmalar yapılmıştır (İşcan ve ark, 1998. Singh ve ark., 1972) humerusun gövdesinin eni, ağırlığı ve uzunluğu cinsiyet tahmininde dikkat edilmesi gereken önemli bir kemik olduğunu belirtmişlerdir. Radius da ise kapitatunun çevresinin ve çapının önemli bir bölge olduğunu ve cinsiyet ayrımında sadece radiusun bulunduğu durumlarda bile kullanılabileceği söylenmektedir (Berrizbetia, 1989). Özellikle iki radiusunda kapitatunun sağlam olduğu durumlarda %96 ya kadar

doğruluk oranında cinsiyet ayrımında kullanılabilecek bir kemik olduğunu iddia etmektedir.

Çalışmamızın da konusu olan femur (uyluk kemiği) iskelette en fazla kullanılan kemiklerden birisidir. Bu kemiğin iskeletleşme süreci içerisinde sağlamlığını daha sık koruması ve bütünlüğünü kaybetmemesinin yanı sıra bu kemiğin çeşitli anatomik bölgelerinden alınan ölçümler ile cinsiyet tahmininde bulunulabilmektedir (Black, 1978). Femurun kaput kısmından alınan ölçümler ile düzgün bir biçimde cinsiyet belirlenebilir hatta gövde genişliği ve distal ucundan alınan ölçümler ile birleştirildiğinde güvenilirlik oranı ciddi oranda artış göstermektedir (İşcan ve ark., 1986). Yapmış olduğum çalışmada femurun distal ucundan ölçümler ile bu güvenilirlik oranlarına katkıda bulunmayı hedefleyerek bu yola çıkmış bulunmaktayım. Femurun proximal kısmından da birçok çalışma yapılmıştır proximalindeki epifiz sınır noktalarını cinsiyet ayrımında kullanılmıştır (Purkaiti, 2003).

Tibia (Kaval kemiği) üstünde yapılan araştırmaların büyük bir kısmı, tibianın osteolojik farklılıkları ile ilgili olmuştur. (İşcan ve ark.,1984), (İşcan ve ark.,1986), (Steele, 1972), (Hanihara, 1958). Femur ve tibiada odaklanılan noktalar epifiz uçları olmuştur, bu kemiklerin gövde uzunluklarına göre daha doğru sonuçlar verildiği söylenebilir. Fibula yani iğne kemiği ya da baldır kemiği diye adlandırılan bu kemik üzerinde yapılan çalışmaların sayısı oldukça azdır çünkü cinsiyet tahmininde önemi diğer kemikler ile kıyaslandığında daha az olduğu düşünülmektedir (Singh ve ark., 1976).

Hrdlicka, uzun kemiklerin erkeklerde daha uzun, ağır ve daha geniş alanlarda kas yapışma izlerinin bulunduğunu belirtirken, bu izlerin cinsiyet ayrımında önemini vurgulamaktadır (linea aspera, crestler, tuberositas ve impresionları içine alır. (Stewart, 1947) daha çok cinsiyet ayrımının önemli ve süreklilik gösteren eklem bölgelerinde

olduğunu söylerken, sadece bir ya da iki uzun kemik varsa ve bunların da cinsiyet göstergeleri belli değilse, karar vermenin çok zor olduğuna değinmiştir. Hrdlicka, kadınlarda uzun kemiklerin daha kısa, hafif ve daha ince olduğunu erkeklerde ise daha geniş daha kalın ve uzun olduğunu söylemiştir. Aynı zamanda kas yapışma izlerinin kadınlar ile kıyaslandığında erkeklerde daha belirgin olduğunu belirtmiştir (crestler, tuberositas, impresiolar, linea aspera gibi kısımlar). (Stewart, 1947) cinsiyet tahmininde bulunurken eklem bölgelerinin daha önemli ve devamlılık gösterdiğini söylemiştir. Elimizde birkaç uzun kemik var ise ve bu kemiklerden cinsiyet ayrımı yapabilmek için anatomik bölgeleri belli değilse karar vermenin yanlış olabileceğini eklemiştir.

Genel olarak şunlar söylenebilir humerus, radius, ulna, tibia, femur, fibula cinsiyet tahmininde kullanılan kendilerine özgü ve güvenilir anatomik ve osteometrik yapılara sahiptir. Bu farklılıklar kemiklerin çapları, boyları olarak sırayla söylenebilir. Birçok araştırmada kafa, alt ve üst ekstremitelerde kemiklerinin ölçüleri, sternum ve claviculadan alınan ölçülerle kıyaslandığında, karşılaştırma sonucu; erkeklerde ve kadınlarda anlamlı farklı sonuçlar ortaya çıktığı araştırılmıştır (Çoltu ve ark., 1992). Kısaca söyleyecek olursak uzun kemikler cinsiyet tahmininde önemli bir rol oynamaktadır. Femurun distal ucu önemli olduğu ve öncelik verildiği bilinmektedir. Günümüzde yapılan çalışmaların çoğu ulna, radius, femur, humerus üzerinde olmuştur. Ayrıca Black çevre ve çap ölçümleri ile cinsiyetin belirlenmesini tercih etmiştir (Black, 1978).

Femurdan cinsiyet tahmini yapılırken morfolojik ve metrik ölçümler yardımı ile diğer kemiklerde uygulandığı gibi yararlanılır. Femurun morfolojik özellikleri cinsiyetin belirlenmesi için önemli yere sahiptir. Erkekler ve kadınlar arasındaki belirgin farklılıklar üzerine yoğunlaşılır ve çıkan sonuçlar iskelet bütünü varsa kıyaslanıp karşılaştırılarak değerlendirilir.

Pearson'ın 1914 yılında yapmış olduğu çalışmada; Çalışmamızda da araştırmış olduğum distal ucun bicondyler genişliği yanı sıra femurun vertikal çapının cinsiyet tahmininde en güvenilir parametreler olduğunu belirtmiştir. Bel ve Pearson bu konu hakkında daha detaylı çalışmalar yapmışlardır. Fakat Pearson'un yapmış olduğu çalışma sonucu çıkan parametreler hala en çok başvurulan yöntem olarak bilinmektedir (Bel ve ark., 1919).

İyi korunmuş materyallerin yanı sıra kırılmış ve parçalı materyallerde çalışan, Black femur için femoral orta kısım daire çevrelerinin belirlenmesinin iyi bir ayrım olduğunu savunmaktadır (Brothwell, 1981). Sağlamlığını korumuş ve dağılmamış buluntular üstünde çalışan Black'in 1978 yılında, öne sürdüğü femurun gövde çevresinin ölçümlerinin daha doğru parametrelere sahip olduğunu iddia etmesidir (Black, 1978).

	Erkek	Kadın
Femur alt ucu 2 condyler arası	79–80 mm.	69–70 mm.
Femur kemiği baş suturları	46–47 mm.	40–41 mm.

Cinsiyet tahmininde başka bir önemli bölüm femurun başının femurun gövdesi ile yapmış olduğu açıdır; erkeklerde 127-135 derece, kadınlarda 112-125 ortalama derece olarak verilmektedir. Bunun yanı sıra kadınlarda femurun condylleri erkeklere kıyasla daha küçüktür. Cinsiyetin belirlenmesinde linea asperanın kalınlığı ve genişliği önem taşımaktadır. Kadınlarda kas tutunma izleri erkeklere göre daha az belirgin ve kadın femurları erkek femurlarına kıyasla daha az kütleli ve hafiftir.

Fransız toplumunda erkek femurunun ağırlığı ortalama 375 gr, kadın femurunun ağırlığı ise ortalama 270 gr olarak hesaplanmıştır. Çalışmamın materyalinde olduğu gibi arkeolojik dönemlere ait kurumuş kadın femurlarının ortalama ağırlığı 209 gr iken erkek femurunun ağırlığı 297 gr olarak belirlenmiştir (Aytaç, 1993).

Black tarafından önerilen femurun bütün anatomik noktalarından alınan ölçümler değerlendirildiğinde; Ohio'da Libben'de 114 sağ femur gövdesinin daire çapı ve çevreleri ölçüldüğünde %85 gibi bir doğruluk oranı vermiştir (Gözlük, 1995).

Tibia kemiğinin üzerinden yapılan çalışmalarda ise; günümüzde uygulanan araştırmalarda tibia kemiğinin kullanımı önemli oranda artış göstermiştir. Başlıca sebebi femurdan sonra iskeletin en uzun kemiği olması ve sağlamlığını ve bütünlüğünü iskeletleşme sürecinde korumasıdır. Ayrıca kemikleşmesini erken tamamlaması da önemli bir faktör oluşturmaktadır. Çoğu araştırmacı tibianın proximaline odaklanmıştır ve belirledikleri ölçüm noktalarından elde edilen verilerin cinsiyetin belirlenmesi sürecinde öncelikli olarak kullanmışlardır (Kieser, 1992).

Tibianın proksimalinden alınan beş ölçüm noktasının cinsiyet ayrımında %95 oranında belirleyici olduğunu savunulmuştur. Özellikle dikkate aldığı biartiküler genişliğin doğru sonuçlar vereceğini bildirmiştir (Holland, 1991).

Shaivitz ve İşcan 1984 yılında yaptığı araştırmalar da ise tibianın üstünden yedi anatomik ölçüm noktası belirlemişlerdir. En öncelikli olarak proximal epifizial genişliğinin cinsiyet tahmininde değerli olduğunu, tibia uzunluğuna gerek olmadığını belirtmişlerdir (İşcan ve ark.,1984).

Tibia ve femurun gövdesinin öncelikli olduğu aşamaya fonksiyon 1 aşaması denir. Femurun anterior ve posterior çaplarının yanı sıra transvers çap ölçümleri diafiz bölgesinden alınan ölçümlerle kıyaslanır. Tibianın yine anterior ve posterior çapları belirgin farklılıklar gösterir. Ölçüm sonuçları kadınlar ile erkekler kıyaslandığında kadınlarda daha düşük oranlara sahiptir. Fonksiyon 2 aşaması tibia ve femurda diafiz ortası ve distal genişliğin çevresi ölçülür. Fonksiyon 3 aşaması sağlam femurda antero-posterior ve uzunluk, transvers çap, çevre femur baş, distal genişlik

apı lmlerine dayanır. Fonksiyon 4 tibiada uzunluk proximal epifiz genişliği antero- posterior ve transvers aplar, foramen nutricium hizasından yapılan evre ölçümü tibia diafizinin en ince olduğu yerin çevresi lmleridir. Fonksiyon 1 aşamasından sonra veriler, femur ve tibia yardımı alınarak cinsiyet tahminine bk katkı sağlar. Fonksiyon 1 ve fonksiyon 2 aşamaları iskelet dağılmış halde bulunduğunda cinsiyetin belirlenmesine yararlı olur. Yassı kemikler ile uzun kemikler kıyaslandığında uzun kemiklerin sağlamlığı ve bn halde bulunabilmesi daha muhtemeldir (M. Steyn ve ark., 1984).

1.3. Cinsiyet Tayini Konusunda Yapılan alışmalar

Uzun süreler boyunca bir tek Avrupa toplumları üstünde çalışmalar yapılmıştır (Krogman ve ark., 1986). Kranium ve pelvisin cinsiyet tahmininde en güvenilir kemikler olduğu cinsiyet tahmini üzerine çalışan bn bilim insanları tarafından kabul edilmiştir. İskeletler üzerinde incelemeler yapılırken bu kemikler ön planda tutulmaktadır (Keen, 1950). İnsanın evrimleşmesi sürecinde, gruplar ve toplumlar arası seksüel dimorfizim de artmıştır ve çalışmalar yoğunluk kazanmış cinsiyet tahmini değer kazanmıştır (Genoves, 1954).

Kadın ve erkek iskeletleri morfolojik farklılıklar göstermektedir ve cinsiyetler arası önem taşımaktadır. Doğurganlığa bağlı olarak kadın ve erkek pelvis kemikleri cinsiyet tahmininde önem kazanmıştır (İşcan ve ark., 1984). Bunun yanında kas yapışma izleri çeşitlilik göstermektedir. Bu yapışma izleri erkek kafa kemiklerinde belirginlik göstermektedir (Brothwell, 1987). Cinsiyet tahmininin güvenilir bir şekilde yapılması bireyin yaşı ile bağlantılıdır. Erişkin olmayan iskeletlerde farklılıklar çok az olduğu için cinsiyet tahmini yapmak oldukça güvensizdir (Chamberlain, 1994).

Cinsiyet tahminin yapılmasının temel amacı 18.yy'da Avrupalı toplumlar üzerinde insanlar arası farklılıkları anlamak etnik köken yani biyolojik çeşitliliği bilme merakına dayanmaktadır (Brauer, 1984). Sonraki yıllarda ise özellikle adli bilimler içerisinde yerini alan bilim dalı olan Antropolojinin de konusu olan insan iskeletleri üzerinden suç olaylarını aydınlatmak ve bireyin kimliğini tespit edebilmek öncelik olmuştur.

İskeletler üzerinden alınan ölçümlerin sistematik bir biçimde uygulanmasına antropometri tekniği denir. Yirminci yüzyıla girildiğinde insanın değişimini ve dönüşümünü anlamak için bilimler içerisinde yerini almıştır (İşcan ve ark., 1999). Ölçüm yöntemleri uluslararası kabul görmüştür.

Nonmetrik olan yani ölçülemeyen iskeletlerde antropometrinin kökeni morfoloji (antroskopi) yöntemine dayanır. Yapılar belirli kuralar içerisinde büyük ve küçük olarak ele alınır sonrasında makroskobik olarak araştırılmaktadır. Yapılan ölçümler hem yaşayanlarda hem iskelet halini almış buluntular üzerinden de değerlendirilebilir (Knussmann, 1988).

Kraniumdan morfolojik ve metrik özelliklerden cinsiyet tayininde bulunabilmek için yapılan araştırmalar; Browansky'nin 1936 yılında yaptığı araştırmalar vardır. Keen 1950 yılında, Güney Afrika'da yaşamış olan 50 erkek ve 50 kadın kraniumundan 3 basit anatomik özelliklerle, 4 ölçüyü birlikte kullanarak %85'lik bir orana ulaşmıştır. Aynı dönemlerde Hanihara 1959 yılında Japonlara ait kraniumlardan 9 ölçüm noktasını kullanarak 8 diskriminant formülü geliştirmiş ve %89,7 doğruluk oranlarına varmıştır. Giles 1970 yılında Amerikalı beyaz ve siyahların kraniumları üzerinde 9 ölçüm ve fonksiyonu kullanmış %83-88 arasında cinsiyet tahmini yapabilmek için oranlara ulaşmıştır. 1968'de Elliot, Gines ve Boulinier, Fransız'lara ait 50 kadın ve 50 erkek kraniumunda testler yapmış ve %85 gibi bir doğruluk oranına ulaşmıştır.

Diskriminant teknikleri ile popölasyon özellikleri arasında oluşan sorunları çözmek için Henke 1971’de Finlilerin, Defrise, Fussenhoven 1966’da, Nordik’lerin, Kajanoja 1966’da Belçikalı ve Fransızların, Boulinier 1968’de Fransızların craniumları üstünde araştırmada bulunmuşlardır. 20 kadın ve 20 erkek Brezilya’lı craniumu üstünde çalışan Teixeira 1981 yılında foremen magnumdan faydalanarak gruplandırmalar yapmıştır. Giles 1964 ile 1970 yılları arasında yapmış olduğu çalışmalarda, Amerikan beyaz ve siyah mandibulaları üzerinde aldığı 8 ölçüden yararlanarak %87’lik bir yüzdeyle cinsiyet tayininde bulunmuştur. 1958 yılında ise yine craniumdan cinsiyet tayinlerini radyografik yöntemlerle araştıran Rentschler ve Caballos, 100 birey üzerindeki incelemelerinde %88’lik bir yüzdeye ulaşmışlardır (Krogman ve ark., 1986).

Talhemier 1946 yılında, 8 kadın ve 7 erkekten oluşan fetusların röntgen sonuçları ile çalışma yapmıştır. İliumun erkeklerde daha geniş, kadınlarda ise daha uzun olduğunu, ishium ve pubisin kadınlarda yine aynı şekilde daha uzun olduğunun farkına varmıştır. Weaver 1980 yılında başka bir fetuslarda yaptığı çalışmasında, cinsiyet tahmini üzerine araştırmalar yapmıştır. Gleiser ve Hunt 1955 yılında 1 yaşını doldurmuş erkek kemikleri üzerinde kemikleşme merkezlerinin erken başladığını ve daha geniş bir pelvisin görüldüğünü tespit etmiştir.

Hanihara ve Lordanidis 1961’de erişkin scapulalarından yararlanarak diskriminant formülleri geliştirmişlerdir. Cinsiyet tayinlerinde en az kullanılan kemiklerde biri olan clavícula üzerinde ise Thieme ve Schull’un 1957 yılında, Lordanidis’in 1961 yılında çeşitli toplumlar üzerinde biyometrik çalışmaları bulunmaktadır.

Günümüzde sadece cinsiyet değil yaş tahmininde de sık sık baş vurulan kemikler olan sternum ve costalar üzerinde dikkat çeken önemli araştırmalar yapan İşcan ve arkadaşları costaların sternal uçlarından güvenilir sonuçlar veren araştırmalar

yapmıştır ve günümüzde İşcan metodu olarak başvurulana önemli metotlardan biri olmaktadır.

Dwight 1904 ile 1905 yılları arasında, Pons 1955 yılında, İşcan ve Miller Shaivitz 1985’de cinsiyet tahmininde birden çok kemiğe ait ölçüleri bir arada kullanarak çeşitli diskriminant formülleri geliştirmişler ve %98,5’e ulaşan doğruluk yüzdeleri tespit etmişlerdir (Krogman ve ark., 1986).

Yapmış olduğumuz çalışmamızın da konusu dahilinde olan alt ekstremitelerdeki yani bacak kemikleri üzerine çalışmalar yapan Singh ve arkadaşları 1974 yılında, Cerny ve Komenda 1980 yılında farklı toplumların bacak kemikleri üzerinden aldıkları ölçümler %99 doğruluk oranına ulaşmıştır. İşcan ve Miller Shaivitz 1985’de yapmış olduğu çalışmalarda ise tarsal kemiklerden calcaneus ve talus üzerinde araştırmalarda bulunmuşlardır ve %88 gibi bir doğruluk oranına ulaşmışlardır.

Bu çalışmayı ise yapmaktaki temel amacımız, cinsiyet ayırımında en güvenilir bölge olarak yararlanılan pelvis ve kafa iskeletlerinin bulunmadığı ve çok tahrip olduğu adli antropolojik buluntularından, femur distal ucunun antroposkopik özelliklerden ve osteometrik ölçümlerinden yararlanarak kayıp şahsın cinsiyetinin belirlenmesine yönelik bir araştırma yapmaktır. Femurun distal ucundan cinsiyet tayini ile ilgili dünyada birçok popülasyona ait çalışma yapılmıştır. Ancak ülkemizde yaptığımız araştırmalar sonucunda sadece femurun distal ucundan cinsiyet tayinine yönelik bir araştırmaya rastlamadık. Bu nedenle, çok tahrip olmuş ve sadece femurdan cinsiyet belirlenebilecek durumdaki iskelet buluntularından, femurun distal ucundan cinsiyet belirlemeye amaç edindik.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Bu çalışmanın materyali, Prof Dr. Ayla SEVİM EROL'un sorumluluğunda olan antik dönem topluluklarına ait Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya fakültesinde bulunan iskelet koleksiyonundan seçilmiştir. Bu iskelet serilerinde tam ya da tama yakın yaşı ve cinsiyeti en doğru olarak belirlenmiş 70 birey seçilerek femur kemiğinin distal bölgesinden antropometrik ölçümler alınmıştır. Materyali oluşturan 70 bireyin 35'i kadın, 35'i erkek bireyler olup bunların sağ ve sol femurların distal uçlarının antropometrik analizi bu çalışmanın temel konusunu oluşturmuştur. Çalışmaya konu olan materyalin biyolojik profilini oluşturmada yararlanılan yaş ve cinsiyet tespitlerine Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL ve ekibi tarafından daha önce yapılan çalışmalarda yer verilmiştir. Bu çalışmada ele alınan yaşı ve cinsiyeti belirlenen iskeletlerin dağılımı aşağıdaki şekildedir.

Çizelge 2.1 Ankara Üniversitesi DTCTF Koleksiyonu (Sevim)

KADIN		ERKEK	
<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
35	50	35	50

2.2. Çalışmada Uygulanan Yöntemler

Bu çalışma, Distal Femur bölgesinden cinsiyet belirlemeye yönelik bir çalışmadır. Bu çalışmada alınan antropometrik ölçümler Olivier (1969) ve Bass (1987)'ın kitaplarında belirtilen ve uluslararası geçerliği olan teknikler dikkate alınarak yapılmıştır. Çalışmada sağ ve sol femur kemiklerinin her ikisinden “dijital kumpas ve goniometre” yardımı ile dört farklı yerden olmak üzere sekiz antropometrik ölçüm alınmıştır. Dijital kumpas ile alınan ölçümler milimetre cinsinden yazılmıştır. Distal femurdan alınan ölçümler.

- Epicondyler genişlik
- İntercondyler genişlik
- İntercondyler derinlik
- Lateral femoral condyle ve medial femoral condyle bölge açısı

Femurun distal ucundan Epicondyler arası uzaklık, intercondyler arası mesafe ve intercondyler derinlik dijital kumpas yardımı ile lateral femoral condyle ve medial femoral condyle arası açı ise gonyometre yardımı ile ölçülmüştür. Femurlardan morfometrik yöntemle cinsiyet tayinine yönelik olan bu çalışma için, 4 morfometrik ölçüm noktası alınmış olup, elde edilen veriler SPSS programına yüklenerek, student-t testi ve eşleştirilmiş t testi analizi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğu shapiro-wilk testi ile incelenmiştir. Varyansların homojenliği levene testi ile incelenmiştir.

Ölçümlerden elde edilen veriler, SPSS (Sürüm v17.0) programı ile istatistiki değerlendirmelerde korelasyon analizi ve t-testi yapılmıştır

Çalışmamızda uzun kemikler üzerinde yapılan ölçümlerin birbirleriyle ilişkili olup olmadıkları araştırılmıştır. Korelasyon, eşit aralıklı ya da oranlama düzeyinde ölçülen iki değişken arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kullanılır (Esin ve ark., 1997).

T-testi iki ortalama arasındaki farkları test etmede kullanılan parametrik bir tekniktir. Bu test ile gruplar arasındaki farkların istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığı araştırılır (Köklü ve ark., 2006). T-testinin uygulanabilmesi için;

- Karşılaştırılacak iki grup olmalıdır,
- Gruplar birbirinden bağımsız olmalıdır (her grupta farklı bireyler vardır),
- Veriler, sürekli sayısal veri grubundan olmalıdır,
- Gruplardaki denek sayıları $n_i:30$ 'a yakın ya da $n_i \geq 30$ olmalıdır,
- Grupların geldiği yığın dağılımları normal dağılım gösterir,
- Grupların geldiği yığınların varyansları homojendir.

Yöntem gereği, iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testinde kullanılacak test istatistikleri z ve t istatistikleridir. Bu araştırmada “t” testi kullanılmıştır.

Araştırmamızda yukarıdaki varsayımlar kabul edilmiş ve örnek çapları yeteri kadar büyük olduğundan, varyansların homojen olduğu duruma ilişkin test istatistiği kullanılmıştır.

Parametrik test varsayımları gerçekleşmediği durumlarda mann- whitney u testi kullanılmıştır.

Eşleştirilmiş t testi; Aldığımız ölçümlerinde kişilerin sağ ve sol ölçümlerin karşılaştırılmak istendiğinde gruplar bağımlı olacağı için eşleştirilmiş t testi kullanılması gerekmektedir.

Parametrik test varsayımları gerçekleşmediği durumlarda wilcoxon testi kullanılmıştır.

2.3.Çalışmada Alınan Ölçümler

Sırasıyla; sağ epicondyler genişliği (Sağ_ EG), sol epicondyler genişliği (Sol_ EG), sağ intercondyler genişliği (Sağ_ İG), sol intercondyler genişliği (Sol_ İG), sağ intercondyler derinliğe (Sağ_ İD), sol intercondyler derinliğe (Sol_ İD), sağ lateral femoral condyle ve medial femoral condyle (Sağ_ Açı), sol lateral femoral condyle ve medial femoral condyle (Sol_ Açı). Söz konusu ölçümler şu şekildedir.



Şekil 2.1. Epicondyler Genişlik Ölçümü

Şekil 2.1 Lateral epicondyle ve medial epicondyle arası genişliği dijital kumpas yardımı ile ölçümler alınmıştır.



Şekil 2.2. Epicondyler Genişlik Ölçümü (Terzidis I ve ark.,2012)



Şekil 2.3. İntercondyler Genişlik Ölçümü

Şekil 2.3. Medial femoral condyle ve lateral femoral condyle arası mesafe yani intercondyler genişlik yine aynı şekilde dijital kumpas yardımı ile yapılmıştır.



Şekil 2.4. İntercondyler Genişlik Ölçümü (Terzidis I ve ark.,2012)

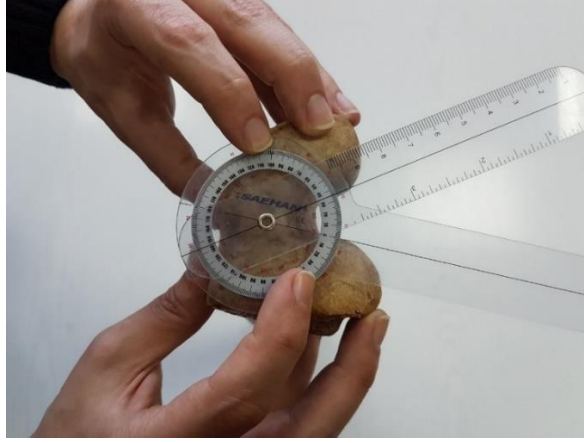


Şekil 2.5. İntercondyler Derinlik Ölçümü

Şekil 2.5’de İntercondyler derinlik medial ve laterela femoral condyle arasında bulunan intercondyler fossanın olduğu bölgenin derinliğinin anlaşılması ile kadınlar ve erkeklerin arasında cinsiyet tahmininde bulunulabilmesi amaçlanmıştır. Ve yine dijital kumpas yardımı ile uygulanmıştır.



Şekil 2.6. İntercondyler Derinlik Ölçümü (Terzidis I ve ark.,2012)



Şekil 2.7. Condylar Arası Açısı

Şekil 2.7’de Medial femoral condylar arası açı ise intercondylar sulcusun bittiği yer merkez noktası (Origo) olarak belirlenip iki condyl arası açı gonyometre yardımı ile ölçülmüştür.

3. BULGULAR

Kadın ve erkeklere ait ölçümlerle ilgili tanımlayıcı istatistikler çizelge 3.1’de verilmiştir. Bu çalışmada kullanılan ölçümlerin normal dağılıma uygunluğu shapiro-wilk testi ile incelenmiştir.

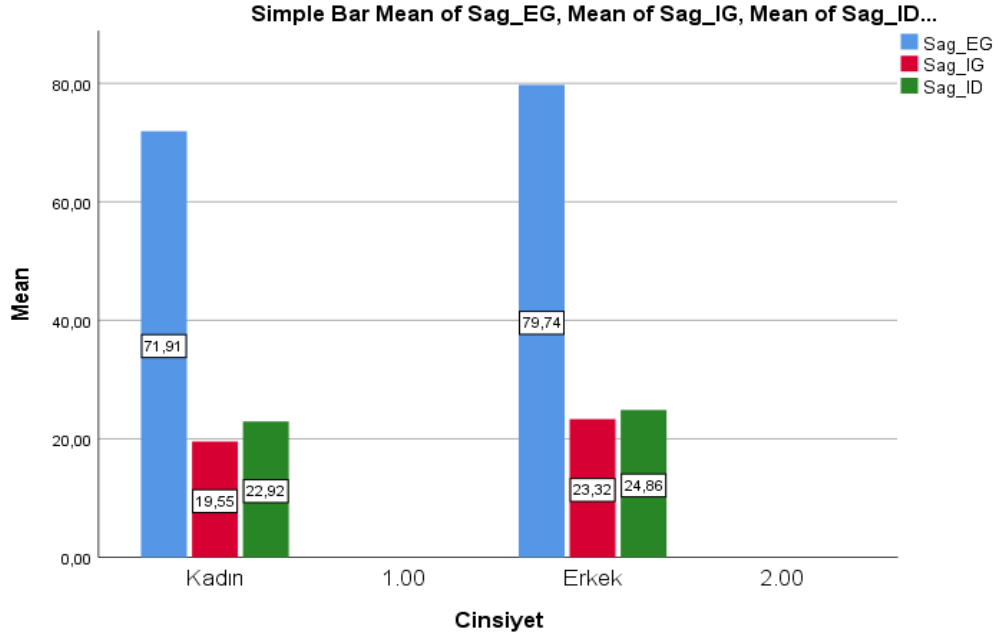
Çizelge 3.1’e hem kadınlarda hem erkeklerde sağ epicondyler genişlik ve sol epicondyler genişlik yüksek standart sapma oranlarına sahiptir. Sadece epicondyler genişlik ile cinsiyet tayini yapmak yanlış olacaktır. Bütün ölçüm noktaları sadece kadınlarda ele alındığında daha düşük standart sapmalara sahiptir. Bunların yanı sıra sağ ve sol intercondyler genişlik hem kadınlarda hem erkeklerde düşük standart sapma oranlarına sahiptir ve cinsiyet ayrımı konusunda doğru sonuçlar verebilecektir.

Çizelge 3.1. Tanımlayıcı İstatistikler Tablosu

	Erkek (n=35)			Kadın (n=35)		
	Ortalama±ss	Min	Maks	Ortalama±ss	Min	Maks
Sağ Intercondyler genişlik	23,32± 2,48	17,85	27,15	19,54 ± 1,82	15,51	24,02
Sağ Epicondyler Genişlik	79,74± 10,77	22,24	92,26	71,90 ± 5,01	64,23	83,61
Sağ Intercondyler derinlik	24,85± 3,09	19,24	32,90	22,92 ± 3,02	18,10	28,93
Sağ Aci	33,11± 2,41	29,00	38,00	28,31 ± 3,39	23,00	36,00
Sol Intercondyler genişlik	22,86± 2,49	18,37	26,66	19,33 ± 1,64	16,18	24,17
Sol Epicondyler genişlik	79,19± 10,76	21,35	91,89	71,66 ± 4,50	63,13	82,12
Sol intercondyler derinlik	24,99± 3,39	19,20	32,67	22,86 ± 2,90	18,57	29,60
Sol Aci	32,82± 2,24	29,00	38,00	28,08 ± 3,30	21,00	37,00

p <0,05 olarak kabul edilmiştir.

Sağ epicondyler genişlik(sağ_EG), sağ intercondyler genişlik(sağ_IG), sağ intercondyler derinlik(sağ_ID) ölçümlerinden anlaşılabacağı üzere; şekil de görüldüğü gibi erkeklerin ölçümleri kadınlardan daha yüksek ortalamalara sahiptir belirgin bir şekilde cinsiyetler arası farklılıklar görülmektedir. (Şekil 3.1)



Şekil 3.1. Ölçümlerin Ortalamaları

Şekil 3.1 sadece sağ femurun distal ucundan alınan ölçümlerden oluşmaktadır. Erkeklerin ölçüm değerlerinin kadınların ölçüm değerlerinden daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Bazı çalışmalar kemik kalıntılarının hem sol hem de sağ tarafını değerlendirmenin gerekli olmadığını gözlemlenmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada sağ ve sol femurun distal ucu arasındaki farklar ile ilgili ölçümler alınmıştır ve bazı anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Ancak öncelikli olarak sağ femurun distal ucundan alınan ölçümlerin ortalaması ve farklılıkları daha net gözükmemektedir.

Çizelge 3.2’de cinsiyet gruplarına göre incelenen tüm değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu analiz edilmiştir. Sağ intercondyler genişlik, sağ intercondyler derinlik, sol intercondyler genişlik ve sol intercondyler derinlik ölçümlerinin normal dağılıma uygun olduğu gözlemlenmiştir. Kadınlarda sol intercondyler genişlik istatistiksel olarak sınırda bir değer almasına rağmen gözlemsel olarak normal dağılıma yakın bir dağılım sergilediği için osteometrik açıdan normal dağıldığı kabul edilmiştir. Sağ epicondyler genişlik, sağ aç, sol epicondyler genişlik, sol aç değişkenleri alt gruplarda normal dağılım göstermediği için parametrik olmayan analiz yöntemleri kullanılmıştır. Yapılan testin sonucunda intercondyler genişlik ve intercondyler derinlik ölçümlerinin çarpıklık göstermediği anlaşılmaktadır. Aç ve epicondyler genişlik ölçümleri geniş ölçüm değerlerine sahiptir ve cinsiyet ayrımı bu ölçüm noktalarından yapmak yanlış olacaktır.

Çizelge 3.2. Normal Dağılım Tablosu

	Cinsiyet	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Sağ Intercondyler genişlik	Kadın	.968	35	.395
	Erkek	.964	35	.305
Sağ Epicondyler Genişlik	Kadın	.959	35	.212
	Erkek	.496	35	.000
Sağ Intercondyler derinlik	Kadın	.942	35	.066
	Erkek	.981	35	.806
Sağ Aç	Kadın	.905	35	.005
	Erkek	.944	35	.076
Sol Intercondyler genişlik	Kadın	.936	35	.043
	Erkek	.948	35	.097
Sol Epicondyler genişlik	Kadın	.975	35	.601
	Erkek	.479	35	.000
Sol Intercondyler derinlik	Kadın	.957	35	.190
	Erkek	.980	35	.774
Sol Aç	Kadın	.898	35	.004
	Erkek	.950	35	.114

Çizelge 3.3 incelendiğinde sağ intercondyler genişlik ölçümü cinsiyet açısından değerlendirildiğinde kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,001$). Sağ intercondyler derinlik ölçümü cinsiyet açısından değerlendirildiğinde kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,01$). Sol intercondyler genişlik ölçümü cinsiyet açısından değerlendirildiğinde kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,001$). Sol intercondyler derinlik ölçümü cinsiyet açısından değerlendirildiğinde kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p= 0,006$).

İntercondyler genişlik ve intercondyler derinlik ölçümleri ile cinsiyet tayini yapılabileceği görülmektedir. Sağ intercondyler derinlik hem kadınlarda hem erkeklerde diğer ölçüm noktalarına kıyasla daha yüksek standart sapma değerlerine sahiptir. Bunun sebebi condyler arası mesafenin intercondyler derinlik ölçümünü etkiliyor olmasıdır. Yer ile temas eden nokta lateral ve medial condyler olduğu için sadece intercondyler derinlik ile cinsiyet tayini yapılmamalıdır (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Cinsiyete Göre osteometrik Ölçümlerin Karşılaştırılması

	Erkek (n=35)	Kadın (n=35)	
	Ortalama±ss	Ortalama±ss	p
Sağ Intercondyler genişlik	23,32± 2,48	19,54 ± 1,82	<0,001 *
Sağ Intercondyler derinlik	24,85± 3,09	22,92 ± 3,02	0,01 *
Sol Intercondyler genişlik	22,86± 2,49	19,33 ± 1,64	<0,001*
Sol Intercondyler derinlik	24,99± 3,39	22,86 ± 2,90	0,006 *

*Student t testi, $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 3.4. değerlendirildiğinde kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,001$). Sağ epicondyler genişlik ölçümü cinsiyet açısından değerlendirildiğinde kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,001$). Sol epicondyler genişlik ölçümü cinsiyet açısından

değerlendirildiğinde kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,001$). Sol intercondyler derinlik ölçümü cinsiyet açısından değerlendirildiğinde kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($< 0,001$).

Çizelge 3.4. Sağ ve Sol İntercondyler Ölçümler

	Erkek (n=35)			Kadın (n=35)			
	Medyan	Min	Maks	Medyan	Min	Maks	p
Sağ Epicondyler Genişlik	81,21	22,24	92,26	70,98	64,23	83,61	$< 0,001 *$
Sağ Açı	33	29	38	28,00	23,00	36,00	$< 0,001 *$
Sol Epicondyler Genişlik	80,55	21,35	91,89	72,18	63,13	82,12	$< 0,001 *$
Sol açı	33	29	38	27	21	37	$< 0,001 *$

*Mann-whitney u testi, $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 3.5 incelendiğinde erkeklerde intercondyler genişlik sağ ve sol ölçümü açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p = 0,02$). Erkeklerde intercondyler derinlik sağ ve sol ölçümü açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p = 0,464$). Kadınlarda intercondyler genişlik sağ ve sol ölçümü açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p = 0,235$). Kadınlarda intercondyler derinlik sağ ve sol ölçümü açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p = 0,796$).

Erkeklerde sağ ve sol intercondyler derinlik ve intercondyler genişlik ölçümleri kadınların sağ ve sol intercondyler genişlik, intercondyler derinlik ölçümleri birlikte incelendiğinde, erkeklerde sağ ve sol intercondyler genişlik ölçümleri arasında anlamlı fark olduğu ortaya çıkmıştır. Literatürlere ve çalışmalara bakıldığında öncelikli olarak

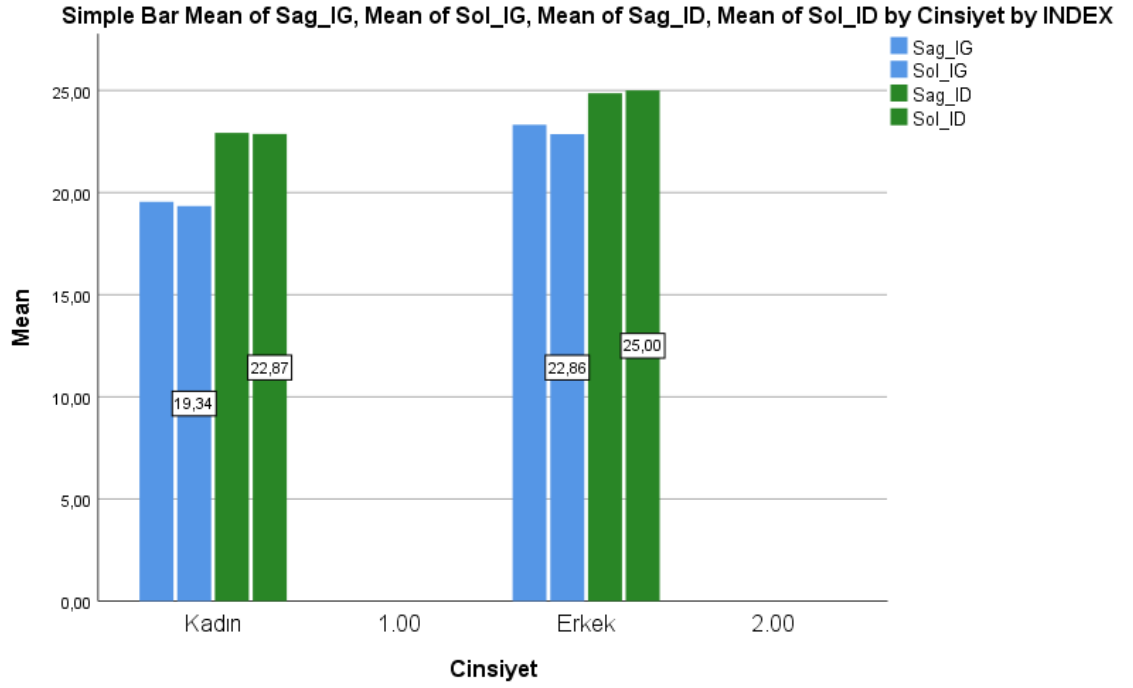
sağ femurdan cinsiyet ayırımına bakılmıştır. Erkekler için intercondyler genişlik ölçümleri sağ femur ve sol femurda farklılıklar göstermektedir (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.5. İntercondyler Genişlik ve İntercondyler Derinlik Ölçümlerinin Kadınlar ve Erkekler Üzerinde Değerlendirilmesi

	Erkek (n=35)			Kadın (n=35)		
	Ortalama±ss		p	Ortalama±ss		p
	Sağ	Sol		Sağ	Sol	
Intercondyler genişlik	23,32±2,48	22,86±2,49	0,02*	19,54±1,82	19,33±1,64	0,235
Intercondyler derinlik	24,85±3,09	24,99±3,39	0,464	22,92±3,02	22,86±2,90	0,796

*Eşleştirilmiş t testi, p <0,05 olarak kabul edilmiştir.

Şekil 3.2’de sağ intercondyler genişlik(Sag_IG), sol intercondyler genişlik(Sol_ID), sağ intercondyler derinlik(Sag_ID), sol intercondyler derinlik(Sol_ID).Erkeklerde mavi ile gördüğümüz bölgede sağ ve sol ölçümler arasında farklar görülmektedir. Erkekler için intercondyler genişlik ölçümleri sağ femur ve sol femurda anlamlı farklılık göstermektedir.



Şekil 3.2. Eşleştirilmiş T Testi grafiği

İntercondyler genişliğin artması sonucunda epicondyler genişliğin artabileceği ile ilgili varsayımın sonucunda korelasyon analizi yapıldı hem kadınların hem erkeklerin sadece sağ epicondyler genişliği ile sağ intercondyler genişlikleri olarak yapmış olduğumuz korelasyon analizi sonucu anlamlı ilişki bulunamamıştır (Çizelge 3.6).

Çizelge 3.6. Korelasyon Analizi

	Sağ Epicondyler Genişlik -Sağ Intercondyler Genişlik Arasındaki Korelasyon (r)
Kadın	0,237
Erkek	0,214



Şekil 3.3. Femurun Distal Ucundan Epikondyler Genişlik ve İntercondyler Genişlik Görünümü

Çizelge 3.7 incelendiğinde erkeklerde epicondyler genişlik sağ ve sol ölçümü açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p = 0,017$). Kadınlarda epicondyler genişlik sağ ve sol ölçümü açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p = 0,138$). Erkeklerde açı sağ ve sol ölçümü bakımında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir ($p = 0,017$). Kadınlarda açı sağ ve sol ölçümü bakımından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p = 0,017$).

Aynı şekilde sağ ve sol farklarına bakarken sadece sağ ve sol femurun distal uçları arasında ki farkı anlayabilmek için, epicondyler genişlik ve açı ölçümlerini bir bireye ait sağ ve sol femurun distal uçlarından alınan ölçümlerle değerlendirdik. Bunun sonucu olarak erkeklerde, sağ ya da sol femurun distal ucu elimize geçtiğinde epicondyler genişlik bize doğru sonuçları vermeyebilir ve hem sağ hem sol femurun distal ucu bir bütün olarak ele alınıp iskeletin diğer ölçüm noktalarına bakılarak doğru kararlar verilebilecektir (Çizelge 3.7).

Çizelge 3.7. Epicondyler Genişlik Değerlendirmesi

			Epicondyler Genişlik	p	Açı	p
Erkek (n=35)	sağ	Medyan	81,21	0,017*	28	0,391
		Min	22,24		23	
		Maks	92,26		36	
	sol	Medyan	80,55		27	
		Min	21,35		21	
		Maks	91,86		37	
Kadın (n=35)	sağ	Medyan	70,98	0,138	33	0,337
		Min	64,23		29	
		Maks	83,61		38	
	sol	Medyan	72,18		33	
		Min	63,13		29	
		Maks	82,13		38	

*wilcoxon testi, $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 3.8’de Diskriminant analizi sonuçları, tüm değişkenler modele alındığında diskriminant fonksiyonunun doğru sınıflama oranı %81,4. Erkeklerin %71,4, kadınların %91,4’ü doğru sınıflandırılmıştır.

Kadın ve erkek femur ölçümleri arasındaki fark kapanmaktadır ve yapmış olduğumuz çalışmanın doğruluk oranları için her ölçüm noktası ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Cinsiyet ayrımı yapılırken bütün iskelete bakıldığında yüzde yüze yakın cinsiyet tayini yapılabilmektedir ve yapmış olduğumuz çalışmanın sonucunda sadece femurun distal ucu elimize geçtiğinde %81,4 doğruluk oranı ile cinsiyet tayini yapılabileceği anlaşılmıştır. Kranium ve Pelvisin cinsiyet tahmininde en güvenilir kemikler olduğu cinsiyet tahmini üzerine çalışan bütün bilim insanları tarafından kabul edilmiştir. Bu çalışma sadece femurun distal ucu sağlam olarak elimize geçtiğinde cinsiyet tayini yapılabileceğini bize göstermiştir (Çizelge 3.8).

Çizelge 3.8. Diskriminant Analizi Sonuçları

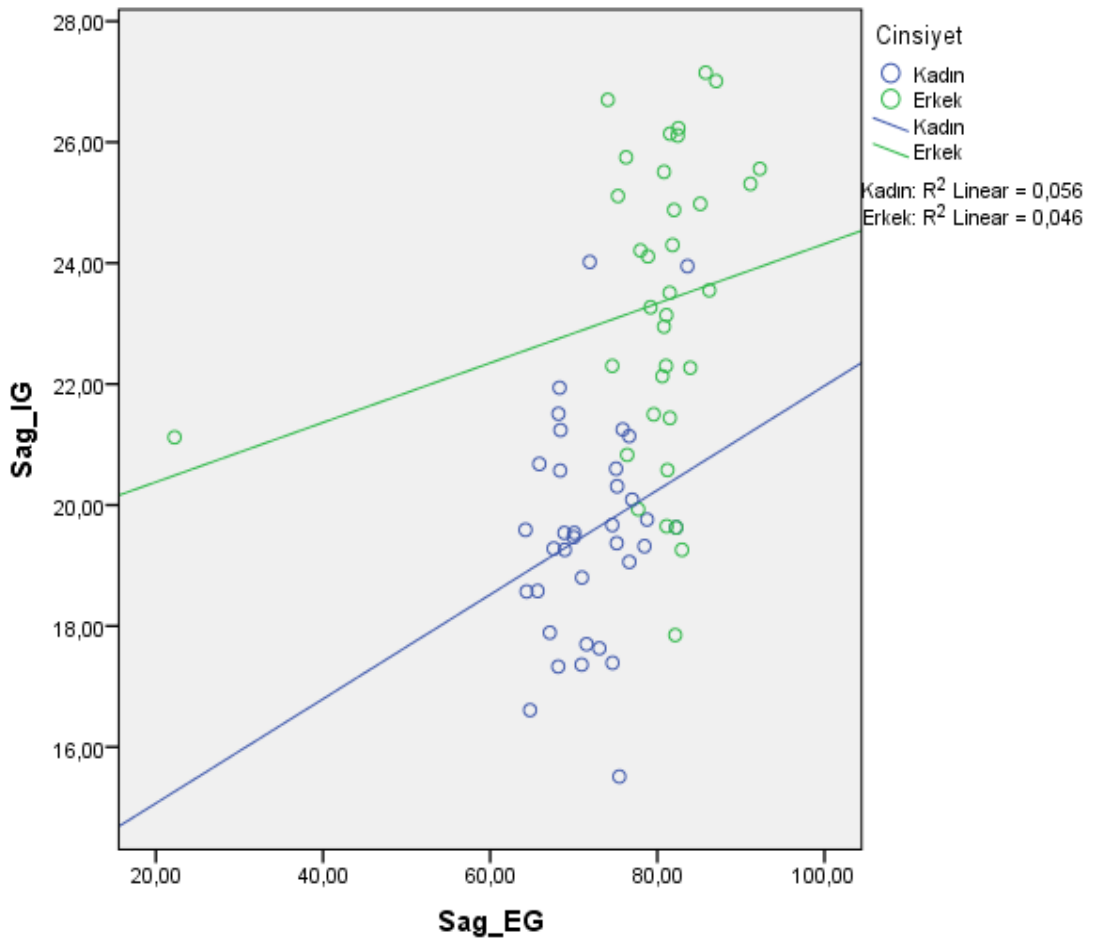
			Predicted Group Membership		Total
		Cinsiyet	Kadın	Erkek	
Original data	Count	Kadın	32	3	35
		Erkek	10	25	35
	%	Kadın	91,4	8,6	100,0
		Erkek	28,6	71,4	100,0

Çizelge 3.9 diskriminant analizi sonuçlarına ayrı ayrı bakıldığında kadınlarda sağ intercondyler genişlik %88,6 sağ epicondyler genişlik 77,1 sol intercondyler genişlik 91,4, sol epicondyler genişlik 85,7 doğruluk ortalamaları ile sonuçlar vermiştir. Sadece sağ ve sol intercondyler genişlik, epicondyler genişlik ikili olarak bakıldığında; sağ epicondyler genişlik ve sağ intercondyler genişlik 94,3 sol epicondyler genişlik ve sol intercondyler genişlik 94,3 doğruluk oranları vermiştir.

Çizelge 3.9. Diskriminant Analizi Genel

	KADIN		ERKEK	
	%	N	%	N
Sağ Intercondyler genişlik	88,6	4/31	77,1	8/27
Sağ epicondyler genişlik	77,1	8/27	88,6	4/31
Sol intercondyler genişlik	91,4	3/32	71,4	10/25
Sol epicondyler genişlik	85,7	5/30	91,4	3/32
Sağ Epicondyler Genişlik ve Sağ Intercondyler Genişlik	94,3	2/33	77,1	8/27
Sol Epicondyler Genişlik ve Sol Intercondyler genişlik	94,3	2/33	74,3	9/26

Diskriminant analizi sonuçlarını özel olarak belirli bölgelerde ele aldığımızda hem erkeklerde hem kadınlarda intercondyler genişlik ölçümleri daha yüksek yüzdelere vermektedir ve cinsiyet tayini yapılabilmektedir. İkili olarak sağ ve sol femurların distal uçlarını hem erkeklerde hem kadınlarda ele alarak baktığımızda ise sağ ve sol epicondyler genişlik %94 oranında bize doğru sonuçlar göstermektedir. Bu demek oluyor ki hem sağ hem sol epicondyler genişlik ve intercondyler genişlik ölçümlerini bir arada alarak yüzde yüze yakın doğruluk oranında cinsiyet tayini yapılabilmektedir (Çizelge 3.9).



Şekil 3.4. 35 Erkek ve 35 Kadın Sağ Epicondyler Genişlik ve Sağ İntercondyler Genişliğinin X Ekseni ile Y-Ekseni Üzerindeki Femoral Distal Ölçüm Grafiği

Şekil 3.4'e bakıldığında; sağ epicondyler genişlik ve intercondyler genişlik kadınlarda daha dar bir dağılım göstermektedir. Erkeklerde ise daha geniş bir aralığa

sahiptir. şekilden görüldüğü üzere mavi ve yeşil renkte görülen doğrusal regresyon çizgileri, kadınlara bakıldığında çizginin etrafında ve daha yakın erkeklerle bakıldığında daha dağınık ve normal dağılım göstermediğini görmekteyiz. Erkekler kendi aralarında yüksek farklara sahip ölçüm değerleri bulundurmaktadır.



Şekil 3.5. Kadın ve Erkek Femurları Distal Uçlarından Görünüşleri

Şekil 3.5. Kadın ve erkek femurlarına morfolojik olarak bakıldığında intercondyler genişlik kadınlarda daha dar erkeklerde ise daha geniş olduğu görülmektedir. Aynı zamanda erkeklerde intercondyler genişlik ve açı daha yüksek olup kadınlarda daha düşük bir açı olduğu gözlemlenmektedir. Epicondlyer genişliğe bakıldığında erkeklerde daha geniş ve gene aynı şekilde kadınlarda daha dar olduğu görülmektedir. Kas yapışma izleri erkeklerde daha belirgindir. Bunun için epicondlyer bölgeye baktığımızda kas yapışma izlerinin daha belirgin olduğunu görebiliriz. Bunların yanı sıra erkek femurları daha kütleli bir yapıya sahip olduğu ve kadın erkek arasında osteometrik ve antropometrik farklılıkların olması boy uzunluğu, kafatası şekli, biyolojik çeşitlilik, sağlık durumları gibi konular kemiğin morfolojik yapısını

etkilemektedir. Morfolojik olarak anlaşılabacağı üzere intercondyler derinliğe bakıldığında kadınlar ile erkekler arasında yakınlık olduğu görülmektedir ve intercondyler derinlik ile cinsiyet ayrımı yaparken doğruluk oranları düşmektedir.



4. TARTIŞMA

Çalışması yapılan materyal, bulundukları tarihten itibaren gerek çevre koşulları gerek aradan geçen zamanın uzun olması ve buluntuların antik çağlara ait olması günümüz insanların geçirdiği varyasyonlar, gibi faktörler düşünüldüğünde, morfometrik farklılıklar gözükabilir.

Birinci derecede pelvis iskeleti, ikinci derecede kafa iskeletinin bulunduğu durumlarda bireyin cinsiyetini %100'e yakın güvenilirlikte tespit edilebilir (Sevim, 1994). Femur insan iskeletindeki en sağlam kemiklerden biridir, distal ve proximal kısımları sağlamlığından dolayı daha az zarar görür. Öncelikli olarak bu çalışma, iskeletin bütün halde olmadığı veya yüksek doğruluk oranı ile cinsiyetin belirlenebileceği kemiklerin dağınık, parçalanmış olarak bulunduğu ya da hiç olmadığı ve sadece femurun distal ucu sağlam olarak bulunabildiği durumlarda bireyin cinsiyetini belirlemede bize yardımcı olabilecektir.

Femur gibi uzun kemikler adli olguların yaş tahmininde sıklıkla kullanılmaktadır. Buna ek olarak farklı iskelet bileşenleri de değerlendirilerek cinsiyet tayini yapılmalıdır (İşcan ve ark., 2013).

Student t testi ile femurun distal ucundan cinsiyet tahmini ile ilgili yaptığımız bu çalışmada incelediğimiz 8 ölçüm noktası içerisinde değerlendirmeye tabi tuttuğumuz 4 ölçüm noktası; sağ intercondyler genişlik ($p<0,001$), sağ intercondyler derinlik ($p=0,01$), sol intercondyler genişlik ölçümü ($p<0,001$), sol intercondyler derinlik ölçümleri cinsiyet açısından değerlendirildiğinde kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Bu çalışmada toplam yani 70 birey üzerinden en düşük ve en yüksek değerler; sağ intercondyler genişlik minimum 15,51, maximum 27,15, sağ epicondyler genişlik minimum 22,24, maximum 92,26, sağ intercondyler derinlik minimum 18,10, maximum 32,90, sol intercondyler genişlik minimum 16,18, maximum 26,66, sol epicondyler genişlik minimum 21,35, maximum 91,89, sol intercondyler derinlik minimum 18,57, maximum 32,67 olarak ölçülmüştür.

Black cinsiyet tahmininde çevresel ölçümler ve genişliklerin, kemik uzunluğundan daha önemli olduğunu söylemiştir. Bizim çalışmamızda; sağ femurun distal uçlarından yapılan analizde ölçümler %81,4 doğruluk oranları vermiştir. Black'ın Afrika'da yapmış olduğu çalışmada femurun distal bölgesinin genişlik ve çevre ölçümleri sonuçları erkeklerde %74,3 kadınlarda %81,2 doğruluk oranları vermiştir. Çalışmamda ise erkeklerin %71,4'ünü kadınların ise %91,4'ü cinsiyet tahmininde doğru sınıflandırılmıştır yani kadınlar, erkeklerden daha güvenilir sonuçlar vermiştir ve Black'ın görüşleri ile paraleldir (Black, 1978).

King ve arkadaşları femurun distal ucundan alınan ölçümlerin erkeklerin, kadınlardan daha güvenilir oranlar verdiğini belirtmiştir. Sol femurlarda epicondyler genişlik erkeklerde %64,7 iken kadınlarda ise %57,7 doğruluk oranı verirken, sağ femurlarda epicondyler genişlik kadınlarda %73,7 iken erkeklerde %68,6 doğruluk oranları vermiştir. Çalışmamızda ise sol epicondyler genişlik erkeklerde %91,4 iken kadınlarda ise %85,7, sağ femurda epicondyler genişlik kadınlarda %77,1 doğruluk oranı veriyorken erkeklerde 88,6 doğruluk oranı vermiştir. Çalışmamıza genel olarak bakıldığında ise King ve arkadaşlarının tersine kadınlar, erkeklerden daha güvenilir sonuçlar vermiştir (İşcan, 1998)

Cinsiyetin belirlenmesine yönelik standartların çeşitli popülasyonlar arasında farklılık göstereceği açıktır ve toplumdaki geçici değişiklikleri hesaba katmak için bunların sürekli olarak güncellenmesi gerekmektedir. Sadece femur üzerinde yapılan

birçok çalışma, cinsiyetler için standartlardaki farklılıkların çeşitli popülasyonlar arasında meydana geldiğini kanıtlamaktadır. (Maryna Steyna ve ark., 1996). Işcan ve Miller-Shaivitz, Amerikan beyazlarında kadınların ve erkeklerin neredeyse eşit derecede dimorfizme sahip olduğunu, çalışmasında Amerikan beyazları ve siyahlarında femur başı dimorfizme sahip iken, distal genişlik daha iyi sonuçlar vermiştir. Erkeklerde %89,3, kadınlarda %91,8 toplamda ise %90,5 doğruluk oranları vermiştir. Bu çalışmada ise yukarıda belirttiğim gibi erkeklerde %71,4, kadınlarda %91,4 doğruluk oranları verilmiştir. Kadınlar erkeklerden daha güvenilir sonuçlara sahiptir.

Çağdaş Fransız örnekleri üzerinde az sayıda adli antropoloji çalışması yapılmıştır. Epicondyler genişliğin cinsiyet potansiyeli iyi bilinmektedir. Bu Fransız popülasyon örneğinde, cinsiyet tayini için epicondyler genişliğin ölçümü %95,4 doğruluk oranı sağladı. Standart formüller bir popülasyondan diğerine aktarılamadığı gibi literatürün gözden geçirilmesi gerekmektedir, femurun boyutlarında önemli ölçüde popülasyon içi ve popülasyonlar arası değişkenlikler olduğunu görülmektedir. Çalışmaların çoğu, 20. yüzyılın başlarına veya ortasına kadar uzanan popülasyonlarla ilgilidir ve bugüne kadar literatür, günümüz Fransız popülasyonlarında epicondyler genişlikten cinsel dimorfizmin metrik analizine dair bir kanıt içermemektedir. Bu tür bir karşılaştırma literatürde nadiren mevcut olduğu için sağ-sol karşılaştırma yapılmıştır. Bazı çalışmalar kemik kalıntılarının hem sol hem de sağ tarafını değerlendirmenin gerekli olmadığını gözlemlenmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada sağ ve sol femurun distal ucu arasındaki farklar ile ilgili ölçümler alınmıştır ve bazı farklılıklar ortaya çıkmıştır (Işcan, 1999).

Genel olarak, Anadolu femurları üzerinden yapılan çalışmalara bakıldığında; Çin, Tayland, Güney Afrika beyazları, Amerika beyazları femurlarına göre birbirine daha yakın olup her bir cinsten alınan ölçümler daha geniş sınırlara sahip olduğu görülmektedir. Anadolu femurları yukarıdaki diğer popülasyonlara ait femurlar ile kıyaslandığında Anadolu femurlarına ait cinsiyet tayini çalışmaları doğruluk

oranlarının düşük olduğu gözlemlenmiştir. Bunun nedeni ise kadın ve erkek femoral ölçümler arasındaki sınırların darlığıdır. Kadın ve erkek femur ölçümleri arasındaki fark kapanmaktadır ve yapmış olduğumuz çalışmanın doğruluk oranları için her ölçüm noktası ayrı ayrı değerlendirilmelidir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, adli vaka olarak iskelet bütünlüğü bozulmuş, pelvis ve kafa iskeletini oluşturan kemiklerin kayıp ya da tahrip olduğu durumlarda, femurun distal ucundaki epikodüler bölgeden antropometrik ölçümler ve morfolojik özelliklerden yararlanarak cinsiyet ayrımı yapmanın mümkün olup olmadığını araştırmak için yapılmıştır. Bu çalışmadaki temel amacımız adli antropolojik buluntularda bireyin cinsiyetinin doğru olarak belirlenmesi için femur distal ucundan alınan ölçümlerin önemini ortaya koymaktır.

Farklı arkeolojik dönemlere ait iskeletlerden almış olduğum 35 kadın 35 erkek bireyin sağ ve sol femurun distal uçlarından 4 farklı ölçüm bölgesi üzerinde çalışılmıştır. Bu ölçüm bölgelerinden kadın ve erkek bireyler arasındaki farklılıklar ayrıca sol femur ile sağ femur arasında ki farkı anlayarak cinsiyet tayininde bulunmak, sol femur ve sağ femur farkı ile dönemsel farklılıkları ortaya koymak hedeflenmiştir. Femurun tamamı dağınık, parçalı olsa bile sadece distal ucunun sağlam olduğu durumlarda cinsiyet tayininde bulunabilmektedir. Sağ intercondyler genişlik ($p<0,001$), sağ intercondyler derinlik ($p=0,01$), sol intercondyler genişlik ölçümü ($p<0,001$), sol intercondyler derinlik ölçümleri cinsiyet açısından değerlendirildiğinde kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Bu çalışmada kullanılan arkeolojik dönemlere ait kazılardan çıkarılmış olan buluntularda iskeletin tamamı veya sadece uzun kemikler incelendiğinde; günümüzde yaşayan insanlar arasında farklılıklar vardır. Bu farklılıklar; cinsiyetler arasında farklı morfolojik özellikler gösterebilir. Adli antropolojik çalışmalarda da kullanılan cinsiyet tayini ölçekleri çoğunlukla Avrupa ve Afrika kökenli popülasyonlar üzerinde uygulanmıştır. Popülasyonlar arası genetik ve morfolojik farklılıklar görülebileceğinden bu tür ölçeklerin incelenen örnekleme özgü olması daha güvenilir

sonuçlar verecektir (Sevim ve ark., 1998). Bu sebeple, adli antropoloji çalışmalarının başarıya ulaşabilmesi için Anadolu toplumuna özgü veri tabanlarının oluşturulması ve diğerk toplumlara ait değerlerle karşılaştırılması gerekmektedir. Ayrıca yapılmış olan ölçümlerin günümüz insanları ile karşılaştırılması gerektiğini düşünmekteyim.

Sonuç olarak; çalışmamız küçük bir örneklem grubu üzerinde gerçekleştirilmiştir, bu nedenle bu çalışmadan elde edilen bulgular, Anadolu gibi oldukça karışık etnik grupların birlikte yaşadığı bir toplum genelinin standartlarını ve Anadolu toplumunun tamamını temsil etmemekle birlikte, femurdan cinsiyet tayini ile ilgili yapılacak olan diğerk çalışmalara bir temel oluşturması aısında önemli olduğu kanaatindeyiz. Ancak bu çalışma, yaşı ve cinsiyeti bilinen bireylerin radyolojik analizlerinden yararlanılarak tekrarlandığında, sonuçlar daha güvenilir bir şekilde kullanılabilecektir.

ÖZET

Femurun Distal Ucundan Cinsiyet Tahmini

Gelişen ve modernize olmuş dünyamızda, temelinde insanı ve diğer canlıları inceleyen antropoloji bilimi, günümüzde adli bilimlerin içerisinde adli antropoloji olarak yerini almıştır. Bir adli antropolog incelemiş olduğu iskeletin cinsiyetini pelvis ve kranium kullanılarak, yüksek bir doğruluk oranı ile belirleyebilir. Ancak iyi muhafaza edilememiş iskeletlerde cinsiyetin belirlenmesinde diğer kemikler de sıklıkla kullanılır. Bu kemiklerden; femurun distal ucundan cinsiyet tayini ile ilgili dünyada birçok popülasyona ait çalışma yapılmıştır. Türkiye’de ise sadece femurun distal ucu üzerinde cinsiyet tayinine yönelik bir araştırma olmadığı için bu çalışmanın yapılması planlanmıştır. Birinci derecede pelvis iskeleti, ikinci derecede kafa iskeletinin bulunduğu durumlarda bireyin cinsiyetini %100’e yakın güvenilirlikte tespit edilebilir. Femur insan iskeletindeki en sağlam kemiklerden biridir ve distal ve proximal kısımları sağlamlığından dolayı daha az zarar görür. Öncelikli olarak bu çalışma, iskeletin bütün halde olmadığı veya yüksek doğruluk oranı ile cinsiyetin belirlenebileceği kemiklerin dağınık, parçalanmış olarak bulunduğu ya da hiç olmadığı ve sadece femurun distal ucu sağlam olarak bulunabildiği durumlarda bireyin cinsiyetini belirlemede bize yardımcı olabilecektir. Çalışmayı, femurun distal ucundan antropometrik ölçüm aletleri kullanarak, morfolojik ölçümleri antropoloji araştırma yöntem ve tekniklerinden yararlanarak çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Adli Antropoloji, Cinsiyet Ayırımı, Distal, Femur, İskelet.

SUMMARY

Sex Estimation From Femoral Distal

In our developing and modernized world, the science of anthropology, which examines human being and other creatures on its basis, has taken its place as forensic anthropology in forensic sciences. A Forensic anthropologist can determine the gender of the skeleton he has studied with a high accuracy rate using pelvis and cranium. However, other bones are often used to determine gender in not well- preserved skeletons. Although studies have been made in many of the world population regarding sex determination from the femur. Turkey is not only a research on gender prediction on the distal end of the femur. First degree pelvic skeleton, the sex of the individual in cases where the skulls of the second degree of reliability close to 100% can be determined. The femur is one of the strongest bones in the human skeleton, and its distal and proximal parts are less damaged due to its robustness. Primarily this study, the skeleton is not intact or scattered bones can determine the sex with high accuracy rate, torn or never and will only help us to determine the sex of the individual cases can be found intact distal end of the femur. Morphological measurements will be studied by using anthropometric measurement instruments from the distal end of the femur.

Keywords: Distal, Femur, Forensic Antropology, Gender, Skeleton.

KAYNAKLAR

- AKINCIOĞLU NU, HANCI H, DOĞAN Y, SEVİM A (2018). Olay Yerindeki İnsan İskeletlerinin Sistematik Analizi. *Masrop*, **12(2)**.
- AUGE M, & COLLEYN JP (2005). Antropoloji. *Ankara: Dost Kitapevi Yayınları*, 7-25.
- ALUNNİ-PERRET V, STACCİNİ P, & QUATREHOMME G (2008). Sex determination from the distal part of the femur in a French contemporary population. *Forensic science international*, **175(2-3)**: 113-117.
- BASS WM (1987). *Human osteology: a laboratory and field manual*. Missouri Archaeological Society.
- BERRİZBEİTİA EL. (1989). Sex determination with the head of the radius. *Journal of Forensic Science*, **34(5)**: 1206-1213.
- BLACK III TK (1978). A new method for assessing the sex of fragmentary skeletal remains: femoral shaft circumference. *American Journal of Physical Anthropology*, **48(2)**: 227-231.
- BRAUER G (1988). Osteometrie. *Anthropologie*, **1**: 160-232.
- BROTHWELL DR, BROTHWELL DR. (1981). *Digging up bones: the excavation, treatment, and study of human skeletal remains*. Cornell University Press.
- CERNÝ M., KOMENDA S. (1980). Sexual diagnosis by the measurements of humerus and femur. *Sborník prací pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci–Biologie*, **2**: 147-167.
- CAMACHO FF, PELLICO LG, RODRÍGUEZ RV (1993). Osteometry of the human iliac crest: Patterns of normality and its utility in sexing human remains. *Journal of Forensic Science*, **38(4)**: 779-787.
- ÇEKER D (2016). Olay Yeri İnceleme ve Çalışmalarında Adli Arkeolog ve Adli Antropologların Rolü: Kuzey Kıbrıs ve Türkiye'deki Güncel Durum. *Antropoloji*, **(32)**: 13-21.
- ÇEKER D (2017). İnsan Kemiklerinin Analizi ve Adli Antropoloji'de Kimliklendirmede Önemi. *Masrop*, **11(17)**.
- CHAMBERLAIN A (1994). *Human Remains*, Berkeley and Los Angeles, University of California, USA.

- COX M, MAYS S (Eds.). (2000). *Human osteology: in archaeology and forensic science*. Cambridge University Press. 61-117.
- DİBENNARDO R, TAYLOR JV (1979). Sex assessment of the femur: a test of a new method. *American Journal of Physical Anthropology*, **50(4)**, 635-637.
- DİBENNARDO R, TAYLOR JV (1982). Classification and misclassification in sexing the black femur by discriminant function analysis. *American Journal of Physical Anthropology*, **58(2)**, 145-151.
- DİTTRİCK J, & SUCHEY JM (1986). Sex determination of prehistoric central California skeletal remains using discriminant analysis of the femur and humerus. *American Journal of Physical Anthropology*, **70(1)**, 3-9.
- DUYAR İ (1997). Kimliklendirme, *Morfoloji Dergisi*, Cilt 6, Sayı 1:10-14.
- GENOVÉS S. (1954). The problem of the sex of certain fossil hominids, with special reference to the Neandertal skeletons from Spy. *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, **84(1/2)**: 131-144.
- GÜLEÇ E S, & IŞCAN MY (1994). Forensic anthropology in Turkey. *Forensic science international*, **66(1)**: 61-68.
- GOKCUMEN Ö, GULTEKİN T, ALAKOC YD, TUG A, GULEC E, SCHURR TG (2011). Biological ancestries, kinship connections, and projected identities in four central Anatolian settlements: insights from culturally contextualized genetic anthropology. *American anthropologist*, **113(1)**: 116-131.
- GİLLESPİE RJ, LEVINE A, FITZGERALD SJ, KOLACZKO J, DEMAİO M, MARCUS RE, & COOPERMAN DR (2011). Gender differences in the anatomy of the distal femur. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, **93(3)**: 357-363.
- HANİHARA K (1958). Sexual diagnosis of Japanese long bones by means of discriminant function. *Journal of the Anthropological Society of Nippon*, **66(4)**: 187-196.
- HOLLAND TD (1991). Sex assessment using the proximal tibia. *American Journal of Physical Anthropology*, **85(2)**: 221-227.
- HOŞSÖZ S (2018) Toplu mezar/toplu gömü çalışmalarında adli antropolojik ve arkeolojik yöntemlerin kullanılmasının önemi. *Antropoloji*, **(35)**: 23-34.
- HRDLİCKA A (1939). Practical anthropology. Philadelphia, Pa.: Wistar Institute of Anatomy and Biology.

- IŞCAN MY (1984). Determination of sex from the femur in blacks and whites. *Coll Antropol*, **8**:169-177.
- IŞCAN MY, MILLER-SHAIVITZ P (1986). Sexual dimorphism in the femur and tibia. *Forensic osteology: advances in identification of human remains*. 112-124.
- IŞCAN MY, HELMER RP (1993). Forensic analysis of the skull. *Ed. Willey-Liss, New York, USA*.
- IŞCAN MY, SHIHAİ D (1995). Sexual dimorphism in the Chinese femur. *Forensic science international*, **74(1-2)**:79-87.
- IŞCAN MY, LOTH SR, KING CA, SHIHAİ D, YOSHINO M (1998). Sexual dimorphism in the humerus: a comparative analysis of Chinese, Japanese and Thais. *Forensic science international*, **98(1-2)**:17-29.
- IŞCAN MY (2001). Global forensic anthropology in the 21st century. 1-6
- KOTTAK CP, ARCAL JCL (2002). *Antropología cultural* (No. 306 K6A5 2002). Londres: McGraw-Hill.
- KOÇAK A, AKTAS EÖ, ERTÜRK S, AKTAS S, YEMİŞÇİGİL A. (2003). Sex determination from the sternal end of the rib by osteometric analysis. *Legal Medicine*, **5(2)**, 100-104.
- KÖKLÜ N (1994). Bir İstatistik Tutum Ölçeğinin Güvenirlik ve Geçerliliği. *EĞİTİM VE BİLİM*, **18**(93).
- KNUSSMANN RS (1988). In *Anthropologie*; Knussmann, R., Ed. 270-285.
- KROGMAN WM, IŞCAN MY (1986). The human skeleton in forensic medicine, Charles C. Thomas, Springfield, IL. 193-208
- LİU W (1989). Determination of Chinese Femur by Diskriminant Function, *J. Forensic Sci.* **34**:1222-1227.
- LOTH SR (2000). Sex determination. *Encyclopedia of forensic sciences*. 252-260.
- MALL G, GRAW M, GEHRİNG KD, HUBİG M (2000). Determination of sex from femora. *Forensic science international*, **113(1-3)**:315-321.
- OLİVİER G (1969). The ear. *Practical Anthropology*. CC Thomas Publisher, Springfield, IL. 56-58.
- PARSONS FG (1915). The characters of the English thigh-bone: Part II: The difficulty of sexing. *Journal of anatomy and physiology*, **49**: 345.

- PURKAİT R. (2003). Sex determination from femoral head measurements: a new approach. *Legal medicine*, 5: 347-350
- RİSSECH C, SCHAEFER M, MALGOSA A (2008). Development of the femur— Implications for age and sex determination. *Forensic science international*, **180(1)**: 1-9.
- SEVİM A, DUYAR İ (1993). Kazılarda İnsan İskeletlerinin Açığa Çıkartılması Sırasında Uygulanacak İşlemler. *Türk Arkeoloji Dergisi*, **30**: 123-134.
- SEVİM A (1994). İskeletlerden Yaş ve Cinsiyet Tayini, *Bilim ve Teknik, TÜBİTAK*.
- SEVİM A (2018). Paleoantropolojik Çalışmalarda Pelvis (Kalça Kemeri) in Önemi ve Topaklı Popülasyonunun Pelvis Yapısı. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, **36(1-2)**.
- SİNGH G (1975). Identification of sex from tibia. *J Anat Soc Ind*, **24**: 20-24.
- SOLLA HE, İŞCAN Y (2001). Skeletal remains of Dr. Eugenio Antonio Berríos Sagredo. *Forensic science international*, **116(2-3)**: 201-211.
- STEEL FLD (1962). The sexing of long bones, with reference to the St Bride's series of identified skeletons. *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, **92(2)**: 212-222.
- STEYN M, İŞCAN MY (1997). Sex determination from the femur and tibia in South African whites. *Forensic science international*, **90(1-2)**: 111-119.
- TAYLOR JV, DİBENNARDO R (1982). Determination of sex of white femora by discriminant function analysis: forensic science applications. *Journal of Forensic Science*, **27(2)**: 417-423.
- TERZİDİS I, TOTLİS T, PAPATHANASİOU E, SİDERİDİS A, VLASİS K, NATSİS K (2012). Gender and side-to-side differences of femoral condyles morphology: osteometric data from 360 Caucasian dried femori. *Anatomy research international*, 2012.
- TRANCHO GJ, ROBLEDO B, LOPEZ-BUEİS I, SÁNCHEZ JA (1997). Sexual determination of the femur using discriminant functions. Analysis of a Spanish population of known sex and age. *Journal of forensic science*, **42(2)**: 181-185.
- UBELAKER DH (1989). Human skeletal remains. *Excavation, analysis, interpretation*.
- UBELAKER DH (1999). Aleš Hrdlička's role in the history of forensic anthropology. *Journal of Forensic Science*, **44(4)**: 724-730.

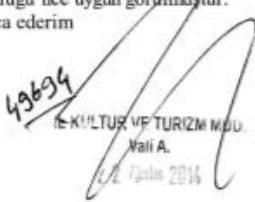
WU L (1989). Sex determination of Chinese femur by discriminant function. *Journal of Forensic Science*, **34(5)**: 1222-1227.

YAZAR F, IMRE N, BATTAL B, BİLGİC S, TAYFUN C (2012). Is there any relation between distal parameters of the femur and its height and width?. *Surgical and radiologic anatomy*, **34(2)**: 125-132.

YAVUZ MF, İŞCAN MY, ÇÖLOĞLU AS (1998). Age assessment by rib phase analysis in Turks. *Forensic science international*, **98(1-2)**: 47-54.



Ek 1. Belentepe İskeletlerinin Eğitim Materyali Olarak Kullanılmasına İlişkin Tutanak.

 600 Yeni Dünya, Yeni Çözümler 600 YILIN Tarihçe - Gelecek Dijitalleşme İle	 T.C. KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü	 100 YIL Türk Cumhuriyeti'nin Kuruluşunun 100. Yılı 1924-2024
Sayı : 51337267-160.03.02	 158393	15.08.2014
Konu : Uzunyuva ve YLI-YEAŞ Kazılarında Ele Geçen İskeletler		
MUĞLA VALİLİĞİNE (İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü)		
İlgi: a) Milas Müzesi Müdürlüğü'nün İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü'ne hitaplı 13.05.2014 tarih ve 1759 sayılı yazısı 31.07.2014 tarih ve 4321 sayılı yazınız, b) 21.05.2014 tarih ve 98267 sayılı yazınız, ✓ c) 31.07.2014 tarih ve 4321 sayılı yazınız.		
İliniz, Milas İlçesi, Çakıralan Köyü YLI-YEAŞ kazısı ile Uzunyuva kazısında 2011-2014 yılları arasında ortaya çıkarılan tasnif ve tescil dışı 267 kasa iskeletin eğitim faaliyetlerinde kullanılmak üzere Ankara Üniversitesi ve Çankırı İli Çorakyerler Kazı evine götürülmesine ilişkin oluşturulan komisyon tarafından hazırlanan 13.05.2014 tarihli raporu içeren ilgi (a) yazınız ve ilgi (b) yazınız gereği söz konusu iskeletlerin son durumlarına ilişkin hazırlanan 21.05.2014 tarihli raporu içeren ilgi (c) yazınız ve ekleri incelenmiştir. Bahse konu iskeletlerin, eğitim faaliyetlerinde kullanılmak üzere yürürlükteki mevzuatımız hükümleri kapsamında Ankara Üniversitesi ve Çankırı İli Çorakyerler Kazı evine götürülerek Prof.Dr.Ayla Sevim EROL'a teslim edilmek üzere Kaan ÜLKER'e verilmesi, Bakanlığımız Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'nce uygun görülmüştür. Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim		
 49694 İl Kültür ve Turizm Müdürü Vali A. 15/08/2014	 Kaan ÜLKER Bakan a. Daire Başkanı V.	
İl. TBMM Ulus /ANKARA Telefon: 03125086141 Faks: 03125086159 E-Posta: Elektronik Ağ		Ayrıntılı bilgi için iribat: Zeynep TINTIN Kül. ve Tur. Uzm.

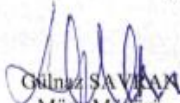
Ek 1. Belentepe İskeletlerinin Eğitim Materyali Olarak Kullanılmasına İlişkin Tutanak.

TUTANAK

Muğla İli, Milas İlçesi, Milas Müze Müdürlüğü sorumluluk sahası içerisinde bulunan ve Müze Başkanlığında yürütülen YKEÜTAŞ Kurtarma Kazısı ve Uzunyuva Menandros Anıtı ve Çevresi Kurtarma Kazısı çalışmaları sonucunda ele geçen toplam 308 kasa iskelet Prof. Dr. Ayla Sevim EROL Başkanlığındaki Bilimsel Heyet tarafından incelenmek üzere Çankırı Çorakyerler Kazievi deposuna teslim edilmiştir.

İş bu tutanak 13.08.2015 tarihinde tarafımızdan imza altına alınmıştır.

TESLİMEDEN


Gülnaz SAVRAN
Müze Müdürü
Kazı Başkanı


Mustafa ERTÜRK
Müze Uzmanı

TESLİM ALAN


Prof. Dr. Ayla Sevim EROL
YKEÜTAŞ Kurtarma Kazısı
Bilimsel Danışmanı

ÖZGEÇMİŞ

I-BİREYSEL BİLGİLER

ADI SOYADI: SAMET ASLAN

Doğum yeri: Sinop/ Ayancık

Doğum tarihi: 07.08.1991

Uyruğu: T.C.

Medeni durumu: Bekar

e-posta: samet_aslan57@hotmail.com

II-EĞİTİM

Sinop Şehit Halil Özdoğru Anadolu Lisesi (2006- 2010)

Lisans: Ahi Evran Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Antropoloji Bölümü /Kırşehir (2011-2015)

III- MESLEKİ DENEYİMİ

2018 Ekim ayından beri Başkent Üniversitesi Temel Tıp bilimleri Anatomi anabilim dalında Antropolog olarak çalışmaktayım.

Özel Menar Çocuk Eğitim Etüt Merkezi Drama Öğretmenliği. (2014)

Kırşehir kurutlu kazısı (2014 -Temmuz)

Çankırı Çorak yerler kazısı (2018 Temmuz-Ağustos)

IV- Katıldığı Kurs ve Seminerler

2014	Tiyatro Kursu
2015	4. Ulusal Antropoloji Semineri
2017	Adli Antropoloji Kursu
2018	7. Ulusal Antropoloji Semineri
2019	1. Ulusal Şiddeti Anlamak Kongresi- Mef Üniversitesi İst