

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ (TIP) ANABİLİM DALI



SCAPULA'NIN ANATOMİK ÖZELLİKLERİ, VARYASYONLARI VE KLİNİK ÖNEMİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yaprak ÇANKAYA

Danışman

Prof. Dr. Senem ERDOĞMUŞ KOÇ

HATAY- 2023

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ (TIP) ANABİLİM DALI

**SCAPULA’NIN ANATOMİK ÖZELLİKLERİ,
VARYASYONLARI VE KLİNİK ÖNEMİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yaprak ÇANKAYA

Danışman

Prof. Dr. Senem ERDOĞMUŞ KOÇ

HATAY- 2023

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ (TIP) ANABİLİM DALI

SCAPULA’NIN ANATOMİK ÖZELLİKLERİ, VARYASYONLARI VE KLİNİK ÖNEMİ

Yüksek Lisans Tezi
Yaprak ÇANKAYA

Bu tez aşağıda ismi yazılı tez jürisi tarafından 22/ 12/ 2023 günü sözlü olarak yapılan tez savunmasında oyçokluğu/oybirliği ile kabul edilmiştir.

Tez Jürisi: Jüri başkanı: Prof. Dr. Senem Erdoğmuş Koç
Üye : Prof. Dr. Mustafa Orhan
Üye : Doç. Dr. Fatma Öz

Bu tez, enstitümüz Anatomi (Tıp) Anabilim Dalı’nda hazırlanmıştır.

Prof. Dr. İbrahim Halil ÇERÇİ
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim ve tez çalışmam boyunca bilgisi, birikimi ve tecrübeleri ile bana yol gösteren; sabrı, enerjisi ve güler yüzü ile her zaman yanımda olan değerli tez danışmanım, Sayın Prof. Dr. Senem ERDOĞMUŞ KOÇ'a,

Yaşadığımız büyük depremde sonra bize destek veren, Anabilim Dalı'nın kapılarını açan, tezime devam etmem için gerekli ortamı sağlayan, çalışma materyallerini kullanmama izin veren ve bana her konuda yardımcı olan değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Süleyman Tuna KARAHAN, Prof. Dr. İbrahim TEKDEMİR, Prof. Dr. Ayhan CÖMERT ve Dr. Yiğit GÜNGÖR'e,

Lisansüstü eğitimim süresince eğitimime katkıda bulunan, ilgilerini eksik etmeyen hocalarım Sayın Doç. Dr. Fatma ÖZ, Dr. Öğretim Üyesi Sezgi GÜRÇAY ve Dr. Öğretim Üyesi Burcu MEÇ'e,

Beraber çalışma fırsatı bulduğum asistan arkadaşım Dr. Hakan SARIKCI'ya,

Desteğini hep hissettiğim hocam Dr. Öğretim Üyesi Sercan AYKAR'a,

Her anımda yanımda oldukları gibi eğitim hayatımın bu zorlu aşamasında da maddi-manevi destekleriyle hep yanımda olan, bugünlere gelmemi sağlayan aileme, sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLERLER DİZİNİ.....	VII
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	X
SİMGELER VE KISALTMALAR	XIV
ÖZET	XV
ABSTRACT.....	XVI
1.GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Scapula'nın Embriyolojik ve Fötal Gelişimi	3
2.2. Scapula'nın Kemikleşme Merkezi.....	4
2.3. Scapula'dan Cinsiyet Tayini.....	5
2.4. Scapula'nın Anatomisi.....	8
2.4.1. Scapula'nın Eklemleri	14
2.4.1.1. Skapulotorasik Eklem Hareketleri.....	18
2.4.2. Scapula'ya Tutunan Bağlar.....	19
2.4.3. Scapula'ya Tutunan Kaslar.....	20
2.4.4. Scapula'nın Bursa'ları	23
2.4.5. Scapula'nın Beslenmesi.....	24
2.4.6. Scapula'nın Uyarısı	26
2.5. Scapula'nın Radyolojik Görüntülenmesi.....	26
2.6. Klinik Bilgi	27
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	30
3.1. İstatistiksel Analiz	31
3.2. Bu Çalışmada Ölçülen Morfometrik Parametreler:	32
3.3. Bu Çalışmada Bakılan Morfolojik Parametreler:	36
4. BULGULAR.....	37
4.1. Morfometrik Ölçüm Sonuçları	37
4.1.1. Scapula'nın Genişliği.....	37

4.1.2. Scapula'nın Uzunluğu (Margo Medialis'in uzunluğu).....	38
4.1.3. Supraspinöz Kenar Uzunluğu	39
4.1.4. Infraspinöz Kenar Uzunluğu.....	39
4.1.5. Margo Lateralis Uzunluğu	39
4.1.6. Margo Superior Uzunluğu	40
4.1.7. Angulus Superior	40
4.1.8. Angulus Inferior.....	41
4.1.9. Medial Aç (Spinovertebral Aç)	41
4.1.10. Cavitas Glenoidalis Supero-Inferior Çapı	41
4.1.11. Cavitas Glenoidalis Antero-Posterior Çapı	42
4.1.12. Acromion Uzunluğu	43
4.1.13. Acromion Genişliği	43
4.1.14. Acromion Kalınlığı.....	44
4.1.15. Acromion Eklem Yüzü Uzunluğu, Genişliği, Uç Noktası Arası Mesafe	44
4.1.16. Spina Scapulae Uzunluğu	45
4.1.17. Spina Scapulae Kalınlığı (Medial, Orta, Lateral)	45
4.1.18. Processus Coracoideus Uzunluğu.....	46
4.1.19. Processus Coracoideus Genişliği.....	46
4.1.20. Processus Coracoideus Kalınlığı	47
4.1.21. Incisura Scapulae Genişliği Ve Derinliği	48
4.1.22. Processus Coracoideus ile Acromion Arası Mesafe (Korako akromiyal mesafe).....	48
4.1.23. Acromion ile Cavitas Glenoidalis Arası Mesafe (Akromio-glenoid Mesafe) ..	49
4.1.24. Processus Coracoideus ile Cavitas Glenoidalis Arası Mesafe (Korako-glenoid Mesafe)	49
4.1.25. Scapula'nın İndeksleri	50
4.2. Morfolojik Sonuçlar.....	51
4.2.1. Cavitas Glenoidalis Tipleri	51
4.2.2. Incisura Scapulae Tipleri	52
4.2.3. Spina Scapulae Tipleri	54
4.2.4. Acromion Tipi	55
4.2.5. Acromion Alt Yüzü Tipleri	56

4.2.6. Acromion Açık Tipleri	57
4.2.7. Acromion'un Eklem Yüzü Şekli	59
4.2.8. Processus Coracoideus Tipi	60
4.2.9. Coraco-Glenoid Alanın Şekline Göre Scapula Tipleri	61
5. TARTIŞMA	63
6. SONUÇ	83
7. KAYNAKLAR	84
ÖZGEÇMİŞ	89



ŞEKİLLERLER DİZİNİ

Şekil 2. 1. Carnegie evreleri (55).....	3
Şekil 2. 2. Scapula'nın primer ve sekonder kemikleşme merkezleri (56).	5
Şekil 2. 3. Scapula'nın anatomik yeri gösterilmektedir (59).	9
Şekil 2. 4. a. Scapula'nın (sağ) facies anterior'u (Fotoğraf çalışmamıza aittir.), b. Scapula'nın (sağ) facies posterior'u (Fotoğraf çalışmamıza aittir.)	12
Şekil 2. 5. Şekilde ön yüzden corpus, collum, caput scapulae gösterilmiştir (Fotoğraf çalışmamıza aittir.).....	12
Şekil 2. 6. Margo superior, inferior, medialis ve angulus superior, inferior, lateralis ile medial açısı gösterilmiştir (Fotoğraf çalışmamıza aittir.).....	13
Şekil 2. 7. Lateral yönden cavitas glenoidalis, acromion ve processus coracoideus gösterilmektedir (Fotoğraf çalışmamıza aittir.)	13
Şekil 2. 8. Acromion, processus coracoideus ve incisura scapulae gösterilmektedir (Fotoğraf çalışmamıza aittir.).....	14
Şekil 2. 9. Lig. transversum scapulae superius'un kemikleşerek incisura scapulae'nin delik haline gelmesi gösterilmektedir (Fotoğraf çalışmamıza aittir.).	14
Şekil 2. 10. Scapula'nın Eklemleri (Art. acromioclavicularis, Art. glenohumeralis ve scapulotorasik eklemler) gösterilmiştir. (121).....	15
Şekil 2. 11. Art. glenohumeralis'in a. önden, b. arkadan, c. üstten görünüşü (121).....	17
Şekil 2. 12. Skapulotorasik eklemler hareketleri (57)	19
Şekil 2. 13. Sağ omuz supraskapuler bölge üst taraftan gösterilmektedir. Lig. coracoacromiale, lig. acromioclaviculare, lig. transversum scapulae superius, arteria suprascapularis ve nervus suprascapularis görülmektedir (121).	20
Şekil 2. 14. Ön taraftan scapula kasları (121).....	21
Şekil 2. 15. Arka yönden scapula kasları (121).....	23
Şekil 2. 16. Scapula'nın bursa'ları (A. Anatomik bursa'lar, B. Minor bursa'lar) (24)	24
Şekil 2. 17. Scapula'yı besleyen damarlar arkadan görünüş (27)	25
Şekil 2. 18. Şekilde nodi subscapulares, nodi apicales ve nodi centrales görülmektedir (121).....	25
Şekil 2. 19. Scapula'nın innervasyonu, arkadan görünüş (121)	26
Şekil 2. 20. Scapula'nın normal AP grafisi (58).....	27
Şekil 2. 21. Subacromiyal sıkışma sendromunda etkilenen yapılar gösterilmiştir. (121) ...	28

Şekil 3. 1. Çalışmada kullanılan dijital kumpas gösterilmiştir (Fotoğraf çalışmamıza aittir.).....	30
Şekil 3. 2. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 18. maddeler şekil üzerinde gösterilmiş. (Fotoğraf çalışmamıza aittir.).....	34
Şekil 3. 3. 10, 11, 25, 26, 27. maddeler şekilde gösterilmiş. (Fotoğraf çalışmamıza aittir.).....	34
Şekil 3. 4. Spina scapulae kalınlığı medial (M), orta (O), lateral (L) ölçüm yerleri gösterilmiş. (Fotoğraf çalışmamıza aittir.).....	35
Şekil 3. 5. Spina scapulae kalınlığı medial, orta, lateral 109 nolu kaynaktan alınmıştır.....	35
Şekil 3. 6. Acromion'un eklem yüzünün uzunluk (U), yükseklik (Y) ve uç noktası arası mesafe (M). (Fotoğraf çalışmamıza aittir.).....	35
Şekil 3. 7. Processus coracoideus genişliği uç, orta, kök ölçüm yerleri gösterilmiş (Fotoğraf çalışmamıza aittir.).....	36
Şekil 4. 1. Scapula genişliği kutu-çizgi grafik gösterimi.....	37
Şekil 4. 2. Scapula uzunluğu kutu-çizgi grafik gösterimi.....	38
Şekil 4. 3. Cavitas glenoidalis supero-inferior çap kutu-çizgi grafiği gösterimi.....	42
Şekil 4. 4. Cavitas glenoidalis'in morfolojik olarak tiplendirilmesi Tip 1 (Armut), Tip 2 (Oval), Tip 3 (Virgül). Ayrıca çengelsiz örnekleridir.(Fotoğraflar çalışmamıza aittir.).....	51
Şekil 4. 5. Kırmızı ok ile çentikli cavitas glenoidalis Tip 1 (Armut), Tip 2 (Oval), Tip 3 (Virgül) gösterilmiş. (Fotoğraflar çalışmamıza aittir.)	51
Şekil 4. 6. Rengachary'nin sınıflandırmasına göre incisura scapulae tipleri (15).....	52
Şekil 4. 7. Sırasıyla spina scapulae Tip 1 (fusiform), Tip 2 (ince çubuk), Tip 3 (kalın çubuk), Tip 4 (tahta sopa), Tip 5 (yatay S) gösterilmiş. (Fotoğraflar çalışmamıza aittir.).....	54
Şekil 4. 8. Sırasıyla acromion ucu tipleri; Tip 1 (kobra), Tip 2 (kare), Tip 3 (ara form) gösterilmiş. (Fotoğraflar çalışmamıza aittir.).....	55
Şekil 4. 9. Sırasıyla acromion alt yüzü tipleri; Tip 1 (düz), Tip 2 (konkav), Tip 3 (çengelli) gösterilmiş. (Fotoğraflar çalışmamıza aittir.).....	56
Şekil 4. 10. Sırasıyla acromion açısı tipleri; Tip 1 (C şekli), Tip 2 (L şekli), Tip 3 (çift açılı) gösterilmiş. (Fotoğraflar çalışmamıza aittir.).....	57
Şekil 4. 11. Sırasıyla acromion'un eklem yüzü şekilleri (elips, dörtgen, üçgen, böbrek) gösterilmiş. (Fotoğraflar çalışmamıza aittir.).....	59

- Şekil 4. 12.** Sırasıyla processus coracoideus tipleri; Tip 1 (dikey 8), Tip 2 (uzun çubuk), Tip 3 (kısa çubuk), Tip 4 (su damlası), Tip 5 (kama şekli) gösterilmiş. (Fotoğraflar çalışmamıza aittir.)60
- Şekil 4. 13.** Sırasıyla coraco-glenoid alanın şekline göre scapula tipleri; Tip 1 (yuvarlak), Tip 2 (kare), Tip 3 (çengel) gösterilmiş. (Fotoğraflar çalışmamıza aittir.).....61



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2. 1. Scapula'nın kasları (32).....	22
Çizelge 3. 1. Kemiklerin taraf ve cinsiyete göre dağılımı	31
Çizelge 4. 1. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	37
Çizelge 4. 2. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	38
Çizelge 4. 3. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	39
Çizelge 4. 4. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	39
Çizelge 4. 5. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	40
Çizelge 4. 6. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	40
Çizelge 4. 7. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	40
Çizelge 4. 8. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	41
Çizelge 4. 9. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	41
Çizelge 4. 10. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	41
Çizelge 4. 11. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	43
Çizelge 4. 12. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	43
Çizelge 4. 13. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	43
Çizelge 4. 14. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	44

Çizelge 4. 15. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	44
Çizelge 4. 16. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	45
Çizelge 4. 17. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	45
Çizelge 4. 18. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	46
Çizelge 4. 19. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (P.C: Processus coracoideus)	47
Çizelge 4. 20. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	47
Çizelge 4. 21. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	48
Çizelge 4. 22. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	49
Çizelge 4. 23. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	49
Çizelge 4. 24. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)	49
Çizelge 4. 25. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri	50
Çizelge 4. 26. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri	52
Çizelge 4. 27. Cavitas glenoidalis'in tipleri ve çentik varlığı	52
Çizelge 4. 28. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri	53
Çizelge 4. 29. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri	55
Çizelge 4. 30. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri	56
Çizelge 4. 31. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri	57
Çizelge 4. 32. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri	58
Çizelge 4. 33. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri	60
Çizelge 4. 34. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri	61
Çizelge 4. 35. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri	62

Çizelge 5. 1. Literatürde yapılan çalışmalar ve bu çalışmada ölçülen parametrelerin erkek ve kadın değerleri (MSU, SG, SSKU, İSKU). (MSU: Max. scapula uzunluğu, SG: Scapula genişliği, SSKU: Supraspinöz kenar uzunluğu, ISKU: İnfraspinöz kenar uzunluğu).....	64
Çizelge 5. 2. Literatürdeki çalışmalar ve bu çalışmada ölçülen parametrelerin erkek ve kadın değerleri (CGSIÇ: Cavitas glenoidalis supero-inferior çapı, CGAPÇ: Cavitas glenoidalis antero-posterior çapı)	66
Çizelge 5. 3. Literatürde yapılan çalışmalar ve bu çalışmada ölçülen parametrelerin ortalama değerleri (CGSIÇ: Cavitas glenoidalis supero-inferior çapı, CGAPÇ: Cavitas glenoidalis antero-posterior çapı)	68
Çizelge 5. 4. Literatürde yapılan çalışmalar ve bu çalışmada ölçülen parametrelerin erkek-kadın değerleri	69
Çizelge 5. 5. Literatürde yapılan çalışmalar ve bu çalışmada ölçülen parametrelerin ortalama değerleri	71
Çizelge 5. 6. Literatürde yapılan çalışmalar ve bu çalışmada ölçülen spina scapulae uzunluğunun erkek ve kadın değerleri (MSU: Max. scapula uzunluğu, SG: Scapula genişliği)	73
Çizelge 5. 7. Literatürde ve bu çalışmada ölçülen spina scapulae uzunluğunun ortalama değerleri (MSU: Max. scapula uzunluğu, SG: Scapula genişliği).....	73
Çizelge 5. 8. Literatürde ve bu çalışmada ölçülen processus coracoideus uzunluğunun erkek-kadın değerleri	74
Çizelge 5. 9. Literatürde ve bu çalışmada ölçülen processus coracoideus uzunluğunun ortalama değerleri	75
Çizelge 5. 10. Zhang ve ark. yaptıkları ölçüm sonuçları	75
Çizelge 5. 11. Bizim çalışmamızdaki ölçüm sonuçları	76
Çizelge 5. 12. Literatürde yapılan çalışmalar ve bu çalışmada ölçülen parametrelerin ortalama değerleri (MSU, SG, SSKU, İSKU, Sİ, İSİ, SSI). (MSU: Max. scapula uzunluğu, SG: Scapula genişliği, SSKU: Supraspinöz kenar uzunluğu, ISKU: İnfraspinöz kenar uzunluğu, SI: Scapula indeks, ISI: İnfraspinöz indeks, SSI: Supraspinöz indeks)	77
Çizelge 5. 13. Literatürde ve bu çalışmada cavitas glenoidalis tiplerinin sağ-sol yüzdellik değerleri	78

Çizelge 5. 14. Literatürde ve bu çalışmada incisura scapularis tiplerinin genişlik ve derinlik ölçümleri (SÇG: Scapula çentik genişliği, SÇD: Scapula çentik derinliği)	79
--	----



SİMGELER VE KISALTMALAR

A.	: Arteria
Art.	: Articulatio
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
cm	: Santimetre
CGAPÇ	: Cavitas Glenoidalis Antero-Posterior Çapı
CGSIÇ	: Cavitas Glenoidalis Supero-Inferior Çapı
E	: Erkek
Inc.	: Incisura
ISI	: İnfraspinoz İndeks
ISKU	: İnfraspinoz Kenar Uzunluğu
K	: Kadın
Lig.	: Ligamentum
Ligg.	: Ligamenta
Max.	: Maksimum
M.	: Musculus
Mm.	: Musculi
Mm	: Milimetre
MR	: Manyetik Rezonans (Emar)
MSU	: Maksimum Scapula Uzunluğu
N.	: Nervus
Nn.	: Nervi
Ort.	: Ortalama
Proc.	: Processus
SÇD	: Scapular Çentik Derinliği
SÇG	: Scapular Çentik Genişliği
S.D.	: Standart Deviasyon
SG	: Scapula Genişliği
SI	: Scapula İndeksi
SSI	: Supraspinöz İndeks
SSKU	: Supraspinöz Kenar Uzunluğu
V.	: Vena

ÖZET

Scapula'nın Anatomik Özellikleri, Varyasyonları ve Klinik Önemi

Bu çalışmanın amacı, Türk popülasyonundaki scapula örneklerinin morfometrik ölçümlerini, değişkenliklerini, anatomik varyasyonlarını saptamak ve daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırmak ve literatüre katkı sağlamaktır.

Yaşları bilinmeyen, 85 (% 70,8) erkek, 35 (% 29,2) kadın; 58 (% 48,3) sağ, 62 (% 51,7) sol tarafı gösteren toplam 120 scapula kullanıldı. Scapula, morfolojik ve morfometrik olarak analiz edildi. Ölçüm için 0,01 milimetre duyarlılığında dijital kumpas (Insize marka 0-150 mm\ 0-6" Code 1180-150) ve açısal ölçümlerde gonyometre ve iletke kullanıldı.

Yaptığımız çalışmada scapula genişliği, scapula uzunluğu, supraspinöz ve infraspinöz kenar uzunluğu, margo lateralis ve margo superior uzunluğu, angulus superior, angulus inferior, spinovertebral açı, cavitas glenoidalis'in supero-inferior ve antero-posterior çapları, acromion'un uzunluğu, genişliği ve kalınlığı, acromion'un eklem yüzü uzunluğu ve yüksekliği, acromion eklem yüzü ile uç noktası arası mesafesi, spina scapulae'nın uzunluğu ve kalınlığı, processus coracoideus uzunluğu, genişliği ve kalınlığı, incisura scapulae'nın genişliği, derinliği, korako akromiyal mesafe, akromio-glenoid mesafe, korako-glenoid mesafe ölçümü ve supraspinöz indeks, infraspinöz indeks, scapula indeksi hesaplaması yapıldı. Cavitas glenoidalis tipleri ve çentik varlığı, incisura scapulae, spina scapulae, processus coracoideus, acromion ucu, acromion alt yüzü, acromion açı tipleri, acromion eklem yüzü şekli ve coraco-glenoid alanın şekline göre scapula tiplerine bakıldı.

Scapula genişliği, margo medialis uzunluğu ve cavitas glenoidalis supero-inferior çapını cinsiyet tayininde kullandığımız için erkekler ve kadınlar arasında anlamlı farklılık görüldü. Bunlara göre supraspinöz kenar uzunluğu ($P=0,004$) ve processus coracoideus uzunluğunda ($P=0,044$) erkek değeri kadın değerinden daha yüksek bulunmuştur. Scapula indeksi'nde ($P=0,035$) kadın değeri erkek değerinden daha yüksek bulunmuştur. Literatürde daha önce bakılmamış olan, acromion'un eklem yüzünün şekline bu çalışmada bakılmış olup 4 farklı şekil olduğu görülmüştür. Bunlar elips, dörtgen, üçgen ve böbrek şekilleriydi.

Scapula ile ilgili Türk toplumuna ait ayrıntılı ölçüm sonuçlarının, cerrahi uygulamalarda yararlı olacağını düşünmekteyiz. Çalışmamızın adli tıp, anatomi, fizyoterapi ve rehabilitasyon, radyoloji, 3 boyutlu rekonstrüksiyon, protez-ortez, ortopedi gibi bilimlere faydalı olacağı kanısındayız.

Anahtar kelimeler: Scapula, Morfometri, Morfoloji, Anatomi, Kuru kemik

ABSTRACT

Anatomical Features, Variations and Clinical Significance of Scapula

The aim of this study is to determine the morphometric measurements, variability, and anatomical variations of scapula samples in the Turkish population and to compare them with previous studies and to contribute to the literature.

Age unknown, 85 (70.8%) men, 35 (29.2%) women; A total of 120 scapula bones were used, 58 (48.3%) showing the right side and 62 (51.7%) showing the left side. The scapula was analyzed morphologically and morphometrically. For measurement, a digital caliper (Insize brand 0-150 mm\ 0-6" Code 1180-150) with a sensitivity of 0.01 millimeters was used, and a goniometer and protractor were used for angular measurements.

In our study, scapula width, scapula length, supraspinous and infraspinous edge length, margo lateralis and margo superior length, angulus superior, angulus inferior, spinovertebral angle, supero-inferior and antero-posterior diameters of the cavitas glenoidalis, length and width of the acromion and thickness, length and height of the articular face of the acromion, distance between the articular face of the acromion and its tip, length and thickness of the spina scapulae, length, width and thickness of the processus coracoideus, width and depth of the incisura scapulae, coraco-acromial distance, acromio-glenoid distance, coraco-glenoid distance measurement and supraspinous index, infraspinous index, scapula index calculations were made. Scapula types were examined according to cavita glenoidalis types and the presence of notches, incisura scapulae, spina scapulae, processus coracoideus, acromion tip, acromion lower face, acromion angle types, acromion joint face shape and the shape of the coraco-glenoid area.

Since we used scapula width, margo medialis length and cavitas glenoidalis supero-inferior diameter in gender determination, a significant difference was observed between men and women. According to these, the values of supraspinous edge length ($P = 0.004$) and processus coracoideus length ($P = 0.044$) were found to be higher in men than in women. In the scapula index ($P = 0.035$), the value of women was found to be higher than that of men. The shape of the articular surface of the acromion, which has not been examined before in the literature, was examined in this study and it was seen that there were 4 different shapes. These were ellipse, quadrilateral, triangle and kidney shapes.

We think that detailed measurement results of the Turkish population regarding the scapula will be useful in surgical practices. We believe that our study will be beneficial to sciences such as forensic medicine, anatomy, physiotherapy and rehabilitation, radiology, 3D reconstruction, prosthesis-orthotics, and orthopedics.

Key Words: Scapula, Morphometry, Morphology, Anatomy, Dry bone

1.GİRİŞ

Scapula, cingulum pectorale'yi oluşturan kemik yapılarından birisi olup göğüs duvarının arkasında konumlanmaktadır. Yassı, üçgen şeklinde bir kemik olan scapula'nın iki yüzeyi; facies costalis ve dorsalis, üç kenarı; margo superior, margo lateralis ve medialis, üç köşesi; angulus superior, inferior ve lateralis, iki çıkıntısı; acromion ve processus coracoideus'u vardır (Standring, 2005).

Scapula, omuz kavşağını oluşturan diğer kemikler olan clavícula ve humerus ile eklem yapar. Üst ekstremitenin hareketlerinin gerçekleştirilmesinde büyük öneme sahiptir. Scapula'da ve çevresindeki yapılarda ortaya çıkan klinik tablolar, üst ekstremitelerin biyomekaniğini bozabilir.

Klinikte artroplasti, glenohumeral artrodez, kırıkların stabilizasyonu için iç fiksasyon, rotator manşet tendiniti için akromiyoplasti ve akromiyonektomi, kanatlanma için skapulotorasik tenodez gibi birçok cerrahi yaklaşım scapula'yı içerir. Ayrıntılı anatomi bilgisi, artroskopik prosedürler dahil olmak üzere bu kemiği içeren cerrahi prosedürler için önemlidir (Ebraheim ve ark., 2000; von Schroeder ve ark., 2001). Ayrıca acromion, fossa glenoidalis, processus coracoideus ve subakromiyal aralığın morfolojisinin net olarak anlaşılması omuz ağrısı ve rotator manşet yetersizliğinin anlaşılması için gereklidir (Aktan ve ark., 1996; Getz ve ark., 1996; Taşkinalp ve ark., 2001). Acromion sürecinin morfometrisi pectoral kuşak patolojileri ile ilgili olduğu için önemlidir (Saha ve Vasudeva, 2017). Omuz artroplastisi için protez komponentlerinin dizaynı ve seçiminde glenohumeral yüzeylerin anatomik boyutlarındaki normal varyasyonların bilinmesi gerekmektedir. Ayrıca, processus coracoideus yapısına hakim olunmadan korakoid kırıklarının tedavi edilmesi, ikincil kırıklara ve fiksasyon kaybına neden olabilir (Zhang ve ark., 2022).

Doğal afet, kaza, antik kazı gibi durumlarda cesetlerin kimliğinin belirlenmesinde cinsiyet tayini önemlidir (Tetiker ve Gençler, 2020). Kafatası ve pelvisin adli tıp vakalarında cinsiyeti daha yüksek doğrulukla belirlemek için kullanıldığı iyi bilinmektedir (Desai ve Shaik, 2012). Pelvis ve kafatası kemiklerinin çıkarılması mümkün olmadığında, iskeletin diğer kemikleri cinsiyet teşhisi için kullanılır. Bu kemikler arasında en sık scapula yer alır (Ozer ve ark., 2006; Bruzek ve Murail, 2006; Torimitsu ve ark., 2016; Phad ve Joshi, 2019). Scapula dimorfik bir kemiktir (Frutos, 2002; Scholtz ve ark., 2010; Papaioannou ve ark.,

2011; Costa ve ark., 2016). Scapula, cinsiyetler arasında farklı morfolojiye (seksüel dimorfizm) sahip kemiklerdendir (Tetiker ve Gençler, 2020).

Bu çalışmanın amacı, Türk popülasyonundaki scapula örneklerinin morfometrik ölçümlerini, değişkenliklerini, anatomik varyasyonlarını saptamak ve daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırmak ve literatüre katkı sağlamaktır.

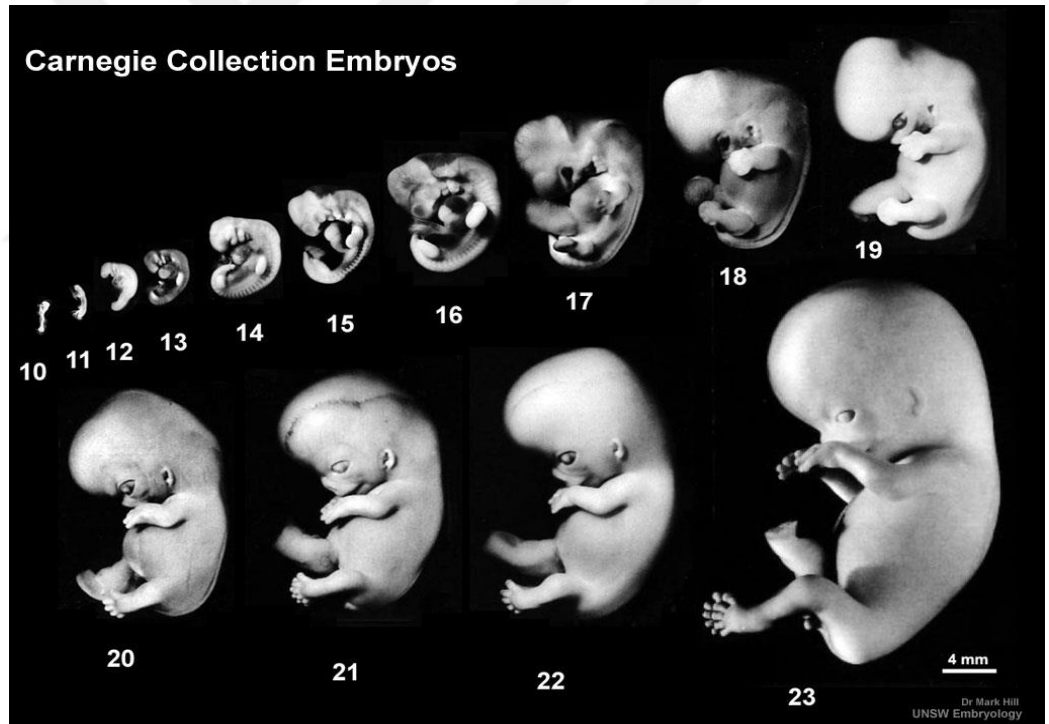


2. GENEL BİLGİLER

2.1. Scapula'nın Embriyolojik ve Fötal Gelişimi

Kuşak kemiklerinden olan scapula, çok işlevli benzersiz kemiklerdendir. Dört ayaklılarda apendiküler iskeleti, aksiyal iskelete tutturmayı ve her bir uzvun hareketini kolaylaştırmayı sağlar.

Apendiküler iskeletteki kemiklerin çoğu somatopleurik mezenkimden türemiştir. Carnegie evrelerine göre; Prekondroblastlar, üst ekstremitede 13. evrede bulunur ve kıkırdak yoğunlaşmaları 16. evrede tespit edilebilir. Kemikleşme en erken clavícula'da 18 ve 20. evreler arasındadır. Humerus'ta 21 ve 22. evrede, ulna'da 22 ve 23. evrede, scapula ve radius'ta 23. evrede başlar (Şekil 2.1) (Standring, 2021).



Şekil 2. 1. Carnegie evreleri (55)

Scapula (kürek kemiği), farklı doku katmanlarından çok sayıda progenitor hücre popülasyonundan oluşur – çoğu yalnızca bir doku katmanından veya progenitör hücre popülasyonundan türeyen – apendiküler kemikler arasında nadir görülen bir özelliktir. Dermomyotom, somatopleura ve crista neuralis'ten oluşmuştur (Durland ve ark., 2008).

Dermomyotom (somitin dorsolateral bir türevi), corpus scapulae'nın ve spina scapulae'nın proksimal kısımlarını oluşturur. Somatopleura (lateral plaka mezoderm artı iç ektoderm somatopleurik türevi); scapula'nın fossa glenoidalis, processus coracoideus, acromion, caput scapulae, collum scapulae ve spinae scapulae kısımlarını oluşturur (Ehehalt ve ark., 2004). Spina scapulae ve acromion oluşumunda crista neuralis'in (dorsal nöral tüpten ayrılan gezici pluripotent hücreler) katkısı vardır (Valasek ve ark., 2010, Young ve ark., 2019).

Farklı embriyolojik doku tabakalarının katkılarıyla tek mezenşimal yapı embriyolojik dönemin 43. gününde oluşur ve 44. gününde scapula üstünde kartilogeneze yapılırlar görülmeye başlar. Mezenşim yapısı corpus scapulae, acromion, processus coracoideus ve spina scapulae'da çıkıntılar oluşturur (Hita-Contreras ve ark., 2018). Bu patern döneminden sonra 6. gestasyonel haftada kondrogenezis dönemi başlar (Monkhouse, 2000).

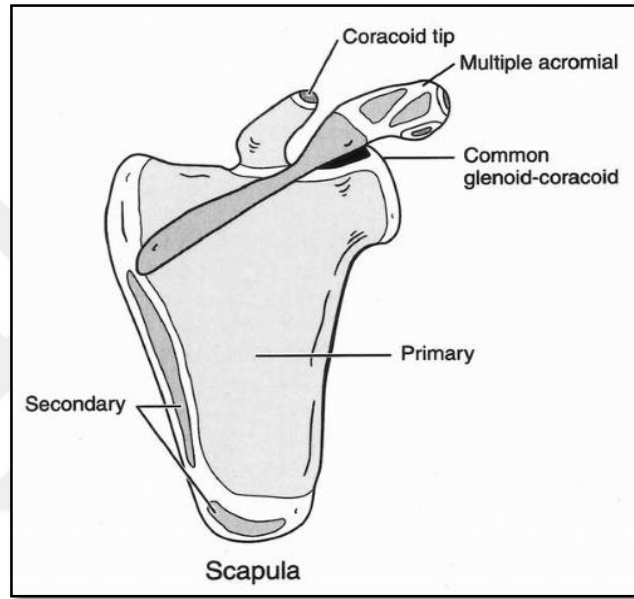
2.2. Scapula'nın Kemikleşme Merkezi

Omzun iskelet gelişimi genellikle normal bir sıralı düzeni takip eder. Doğumda, humerus diafizi, clavícula'nın orta kısmı ve scapula gövdesi kemikleşmiştir, oysa omuz kuşağının geri kalan kemikleri kemikleşmemiş kıkırdak öncüllerinden oluşur. Olgunlaşma süreci sırasında kıkırdak apofizleri ve epifizleri çok sayıda ikincil ossifikasyon merkezi geliştirir ve bunlar sonunda birincil ossifikasyon merkezleriyle birleşerek omzun olgun kemik bileşenlerini oluşturur (Zember, 2015).

Scapula, corpus'ta 1 tane, processus coracoideus'da 2 tane, acromion'da 2 tane, margo medialis'de 1 tane, angulus inferior'da 1 tane ve cavitas glenoidalis'te 1 tane olmak üzere 8 adet ossifikasyon merkezine sahiptir. Corpus scapulae, primer kemikleşme merkezi olup diğerleri sekonder (ikincil) kemikleşme merkezidir (Şekil 2.2) (Standring, 2005).

Corpus'un ossifikasyonu embriyolojik hayatın 2. ayında irregüler dikdörtgen şeklinde plakanın oluşumuyla başlar ve genişleyerek scapula'nın ana kısmını oluşturur. Embriyolojik hayatın 3. ayında bu plakanın dorsal kısmından spina scapulae oluşmaya başlar. Doğumda scapula'nın çoğu kısmı kemikleşmiştir fakat bazı kısımları kemikleşmelerini tamamlamamıştır. Bunlar: cavitas glenoidalis, processus coracoideus, acromion, margo medialis ve angulus inferior'dur. Doğumdan sonraki 15-18. aylarda processus coracoideus'un orta kısmında kemikleşme meydana gelir. 14-20 yaşlar arasında

sırasıyla; processus coracoideus'un kökünde, acromion'un kökünde, angulus inferior'da, acromion'un ucunda ve margo medialis'te kemikleşme oluşur. Acromion'un kökü, spina scapulae'nin genişlemesiyle oluşur. Cavitas glenoidalis'in kemikleşme merkezi üst ve alt kısım olarak kemikleşmeye başlar (Zember, 2015). 16-18 yaşları arasında birleşme tamamlanır. Processus coracoideus'un uç kısmı da ayrı bir kemikleşme merkezine sahiptir ve 25 yaş civarında kemikleşme tamamlanır (Gray, 1918).



Şekil 2. 2. Scapula'nın primer ve sekonder kemikleşme merkezleri (56).

2.3. Scapula'dan Cinsiyet Tayini

İnsan popülasyonlarında kadın ve erkek yetişkin iskeletleri, şekil ve boyut olarak farklı özelliklere sahiptir (Buikstra ve Ubelaker, 1994). Doğal afet, kaza, antik kazı gibi durumlarda cesetlerin kimliğinin belirlenmesinde cinsiyet tayini önemlidir (Tetiker ve Genç, 2020). Fiziki antropoloji, anatomi ve adli tıp bu alanla ilgilenen bilim dallarıdır (Costa ve ark., 2016). Birçok kemik cinsiyet farkı gösterir. Örneğin kafatası kemikleri (Almeida ve Costa, 1977; Delwing, 2013), uzun kemikler (Cardoso, 2001; Wrobel ve ark., 2002; Albanese, 2003; Franceschini, 2007), pelvis kemikleri (Rabbi, 2000), clavícula (Frutos, 2002).

Pelvis ve kafatası, cinsiyet tahmini için en faydalı iskelet bölgeleri olarak kabul edilmektedir (Tetiker ve Gençler, 2020). Kafatası ve pelvisin adli tıp vakalarında cinsiyeti daha yüksek doğrulukla belirlemek için kullanıldığı iyi bilinmektedir (Desai ve Shaik, 2012). Pelvis ve kafatası kemiklerinin seksüel dimorfizm göstermesi nedeniyle cinsiyet tahmininde en çok kullanılan kemikler olmasının yanı sıra iskeletteki diğer birçok kemiğin de seksüel dimorfizm gösterdiği düşünülmektedir. Pelvis ve kafatası kemiklerinin çıkarılması mümkün olmadığında, adli açıdan iskeletin diğer kemikleri cinsiyet teşhisi için kullanılır. Bu kemikler arasında en sık scapula yer alır (Ozer ve ark., 2006; Bruzek ve Murail, 2006; Torimitsu ve ark., 2016; Phad ve Joshi, 2019). Scapula, iskelet kalıntılarından sıklıkla iyi koşullarda elde edilen bir kemiktir (Prescher ve Klümpen, 1995).

Scapula dimorfik bir kemiktir (Frutos, 2002; Scholtz ve ark., 2010; Papaioannou ve ark., 2011; Costa ve ark., 2016). Hrdlic'ka'ya (1942) göre, scapula'daki cinsiyet farklılığı, fetal yaşamdan itibaren kendini göstermeye başlar. Scapula'nın cinsiyet tayinindeki rolü ile ilgili ilk çalışmayı 1894 yılında Dwight yapmıştır (Ülkir, 2021)

Taşer ve Başaloğlu, 2003 yılında Türk popülasyonunda yaptıkları çalışmada, margo medialis'in yüksekliğini kullanarak cinsiyetler arası yapılan 23 ölçümün 9'unda, anlamlı farklılık bulmuşlardır.

Özer ve ark. (2006) Van yöresi Dilkaya arkeoloji alanında bulunan iskelet kalıntıları üzerinden scapula uzunluğu, scapula genişliği, glenoid kavite uzunluğu ve genişliğini ölçmüşler. Bu parametrelerden scapula genişliği ölçüsünün cinsiyeti belirlemede en faydalı parametre olduğunu saptamışlardır. Cavitas glenoidalis yüksekliğinin cinsiyet belirleme doğruluk oranını yaklaşık % 90 olduğunu, scapula yüksekliğinin ise doğruluk oranını % 82,9 olduğunu bildirmişlerdir.

Dabbs (2010), pelvik morfolojiye dayalı cinsiyet tahmini net olan 27 birey (14 erkek; 13 kadın) ile yaptığı çalışmada, en yüksek cinsel dimorfizm derecesini ($p \leq 0,001$) gösteren beş ölçümü bildirmiştir: Scapula'nın maksimum uzunluğu, spina scapula'nın maksimum uzunluğu, fossa infraspinata genişliği, cavitas glenoidalis yüksekliği ve genişliği.

Macaluso (2011), 120 siyahi Güney Afrikalı iskeletinden (60 erkek, 60 kadın) sol kürek kemiğini incelemiştir. Cinsiyet tayininde cavitas glenoidalis alanı için % 88,3 başarı oranı ve cavitas glenoidalis genişliği için % 85,8 başarı oranı bildirmiştir.

Papaioannou ve ark. (2011), çağdaş bir Yunan popülasyonunda cinsiyet tayininde % 91,2 doğruluk sağlayan en etkili tek boyutun max. scapula yüksekliği olduğunu bildirmiştir. Spina scapula uzunluğu için doğruluk oranını % 91, cavitas glenoidalis yüksekliğini doğruluk oranını yaklaşık % 90 olduğunu bildirmiştir.

Mısır popülasyonunda Paulis ve Abu Samra'nın (2015) BT görüntülerini değerlendirerek yaptıkları çalışmada, scapula transvers uzunluğunun tek başına cinsiyet tahmininde doğruluk oranını % 91 olarak bildirmişlerdir. Scapula longitudinal uzunluğunun ise % 89 doğruluk oranıyla cinsiyet tahmininde kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Costa ve ark. (2016) cinsiyeti bilinen 60 çift kuru kemikle yaptıkları çalışmada max. scapula yüksekliğini erkeklerde $151,43 \pm 11,44$ mm, kadınlarda $132,64 \pm 7,97$ mm bulmuşlardır ($P < 0,001$). Cinsiyetler arası farkın en fazla, max. scapula yüksekliğinde görüldüğünü söylemişlerdir.

Zhang ve ark. (2016) yayınladıkları çalışmada ise Çin popülasyonuna ait verilere göre scapula longitudinal uzunluğunun cinsiyet tahmininde başarı oranını % 84,8 olarak bulmuşlardır. Scapula transvers uzunluğunun tek başına cinsiyet tahmininde doğruluk oranını ise % 83 olarak bulmuşlardır.

Torimitsu ve ark. (2016) Japon popülasyonunda sağ ve sol taraf scapula uzunluğunun cinsiyeti tahmin etmedeki doğruluk oranını % 90'ın üzerinde olduğunu söylemişlerdir. Scapula transvers uzunluğunun tek başına cinsiyet tahmininde doğruluk oranı ise % 86-87 olarak bulmuşlardır. Erişkinlerde spina scapula uzunluğu için doğruluk oranını yaklaşık % 85 olarak bildirmişlerdir.

Atamtürk ve ark. (2019), cinsiyet tayini için 204 bireyin MR görüntüsünden sağ scapula ile ölçüm yapıp, tek ve türetilmiş değişkenlere bakmışlardır. Tek değişken olarak, cavitas glenoidalis supero-inferior çapının cinsiyet tayini için doğru sonucu gösterdiğini söylemişlerdir. Erkeklerde ort. $3,63 \pm 0,03$ cm ve kadınlar için ort. $3,14 \pm 0,03$ cm olarak bulmuşlardır.

Phad ve Joshi (2019), 60 erişkin iskelet (35 erkek ve 25 kadın) ile yaptıkları çalışmada, scapula ölçümler kullanılarak cinsiyetin yüksek doğrulukla belirlenebileceğini söylemişlerdir. Cinsiyet tayininin doğruluğu, scapula'nın 4 farklı ölçümünden (Max. scapula

yüksekliği, max. scapula genişliği, fossa glenoidalis genişliği ve yüksekliği) lojistik regresyon skoru elde edilerek geliştirilebilir demişlerdir. Tek başına max. scapula genişliğinin yanı sıra dört parametrenin kombinasyonunun iyi ayırmacılar olduğunu belirtmişlerdir.

Tetiker ve Gençer (2020) yaptıkları çalışmada, 164'ü erkek, 138'i kadın olan toplam 302 vakanın multidedektör BT görüntüleri ile sağ ve sol taraf scapula longitudinal uzunluğunu, transvers uzunluğunu ve spina scapulae uzunluğunu ölçmüşlerdir. Ölçümlerin cinsiyeti belirlemedeki etkisini Lojistik Regresyon analizi ile incelemişler. İstatistiksel olarak anlamlı bulmuşlar ve en yüksek doğruluk oranını sağ scapula longitudinal uzunluğunda olduğunu görmüşlerdir. Scapula'nın tek başına uzunluk ölçüsünü kullanmak bile cinsiyet teşhisinde % 90'ın üzerinde bir doğruluk sağladığı için güvenilir ve doğru bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir.

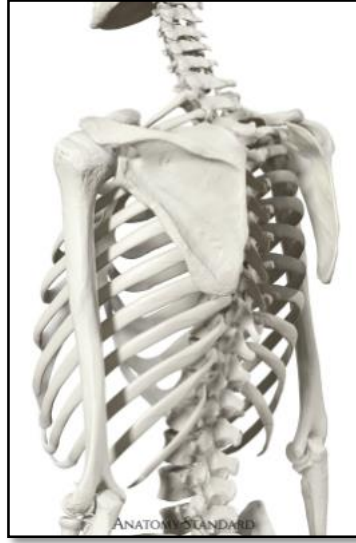
Ülkir (2021) 60 kişinin BT görüntüsü ile yaptığı çalışma sonucunda, hiçbir indeksin cinsiyet tayininde etkisi olmadığını bildirmiştir. Sağ scapula'da scapula genişliği % 86,7, sol scapula'da maksimum scapula uzunluğu % 85, tüm scapula'larda scapula genişliği % 80 oranında cinsiyet tayininde en etkili tek parametre olduğunu söylemiştir.

Dabbs ve Moore-Jansen (2010), scapula boyutunun ve şeklinin iki taraflı olarak asimetrik olabileceği hipotezini sundular. Bununla birlikte, Giurazza ve ark. (2013) yaptıkları çalışmada, çalışma bireylerinin hiçbirinde sol ve sağ scapula arasında anlamlı fark bulunmadığını bildirdiler. Torimitsu ve ark. (2016) yaptıkları çalışma sonucunda scapulanın iki taraflı simetrik olduğunu bildirmişlerdir.

Farklı popülasyonlarda coğrafi, genetik ve çevresel etmenlere bağlı olarak popülasyonlar arasında iskelet parçaları farklı morfometriye sahip olabilir (El Din ve Ali, 2015). Bu yüzden bir cinsiyet tayini metodu, popülasyona özgüdür. Farklı popülasyonlarda farklı formüller gerekmektedir (Ozer ve ark., 2006; Paulis ve Abu Samra 2015).

2.4. Scapula'nın Anatomisi

Scapula, göğüs duvarının arka dış yan kısmında 2-7. costa seviyesinde, kaburgaları örten, üçgen şeklinde, yassı büyük bir kemiktir (Moore ve ark., 2018; Standring, 2005) (Şekil 2.3). İki yüzü, üç kenarı ve üç açısı vardır (Wineski, 2019).



Şekil 2. 3. Scapula'nın anatomik yeri gösterilmektedir (59).

Yüzleri; Scapula'nın anterior ve posterior olmak üzere 2 yüzü vardır (Şekil 2.4a, 4b). Konkav olan facies anterior (facies costalis)'da fossa subscapularis bulunur. Bu fossa, musculus subscapularis tarafından doldurulur. Konveks olan facies posterior (facies dorsalis)'u spina scapulae tarafından fossa supraspinata ve fossa infraspinata olmak üzere iki fossa'ya ayrılır. Fossa supraspinata'dan musculus supraspinatus, fossa infraspinata'dan musculus infraspinatus başlar (Arifoğlu, 2021).

Kenarları; Scapula'nın margo medialis, margo lateralis, margo superior olmak üzere 3 kenarı vardır (Şekil 2.6). Anatomik pozisyonda iken margo medialis, vertebrae thoracica'nın processus spinosus'larının 5 cm lateralinde ona paralel olarak uzanır. Bu yüzden margo medialis'e vertebral kenar da denilir. Margo medialis en uzun kenardır. Alt 2/3'ünde kenar, ciltten kolayca hissedilebilir, ancak üst 1/3'ü daha derin yerleşimlidir ve palpe edilemez (Standring, 2005). Margo lateralis kemiğin en kalın kenarı olup cavitas glenoidalis'in bulunduğu kenardır. Angulus inferior'dan superolateral'e doğru axilla'nın apex'ine uzanan margo lateralis, angulus superior'da sonlanır. Bu yüzden margo lateralis'e aksiller kenar da denir. Margo superior ise en ince, keskin ve en kısa kenardır (Moore ve ark., 2018).

Köşeleri; Scapula'nın angulus superior, angulus inferior, angulus lateralis olmak üzere 3 köşesi bulunur. Margo medialis ve margo lateralis'in kesiştiği köşeye angulus inferior; margo medialis ve margo superior'un kesiştiği köşeye angulus superior; margo

lateralis ve margo superior'un kesiştiği köşeye ise angulus lateralis denir (Şekil 2.6). Angulus lateralis'e kalın ve geniş olması sebebiyle caput scapulae da denilir (Wineski, 2019) (Şekil 2.5). Angulus superior, m.trapezius'un üst lifleri tarafından gizlenir. Kesik ve geniş olan angulus lateralis, glenohumeral eklemden caput humeri ile eklemlenen cavitas glenoidalis'i taşır (Standring, 2005).

Corpus scapulae; Scapula'nın üçgen şeklindeki gövdesine corpus scapulae denir. Scapula'nın kalın kısımları trabeküler kemik içerir, geri kalan kısmı ince bir kompakt kemik tabakasından oluşur (Standring, 2005) (Şekil 2.5).

Collum scapulae; Caput scapulae ile corpus scapulae arasında kalan kısımdır (Şekil 2.5).

Cavitas glenoidalis; Scapula'nın superolateralinde bulunur. Cavitas glenoidalis konkav ve oval şekilli bir çukurluk olup ön, dış ve hafifçe de yukarıya doğru yerleşim gösterir. Humerus için eklem yüzünü oluşturur (Şekil 2.7). Cavitas glenoidalis'in üst tarafında tuberculum supraglenoidale, alt tarafında ise tuberculum infraglenoidale adı verilen kabarıntı vardır. Tuberculum supraglenoidale'ye m. biceps brachii'nin caput longum'u, tuberculum infraglenoidale'ye m. triceps brachii'nin caput longum'u tutunur (Moore ve ark., 2018). Tuberculum supraglenoidale, cavitas glenoidalis'in üst kısmına bitişik olan processus coracoideus'un kökünü işaret eder (Standring, 2005).

Processus coracoideus; cavitas glenoidalis'in üst tarafında bulunur ve anterolaterale doğru uzanım gösterir (Moore ve ark., 2018) (Şekil 2.7 ve Şekil 2.8). Gaga şeklindedir. Processus coracoideus'a; m. pectoralis minor (insertio), m. coracobrachialis (origo) ve m. biceps brachii'nin caput breve'si (origo) tutunur. Bu çıkıntı, plexus brachialis'in anestezisinde anatomik işaret olarak kullanılır (Ozan, 2014). Processus coracoideus ve acromion arasında uzanan ligamentum coracoacromiale, omuz eklemi üstten destekler (Gökmen, 2003).

Spina scapulae; margo medialis'te trigonum scapulae adı verilen üçgen bölgeden başlar. Spina scapulae'nin üst ve alt kenarlarının birbirlerinden ayrılmaya başladıkları nokta trigonum'un tepesini oluşturur. Spina scapulae'den ayrılan üst ve alt kenarlar ise trigonum'un kenarlarını oluşturur. Trigonum scapulae, T3 vertebra hizasına denk gelmektedir ve m. trapezius'un tendonu ile kaplıdır (Standring, 2021). Spina scapulae'ye,

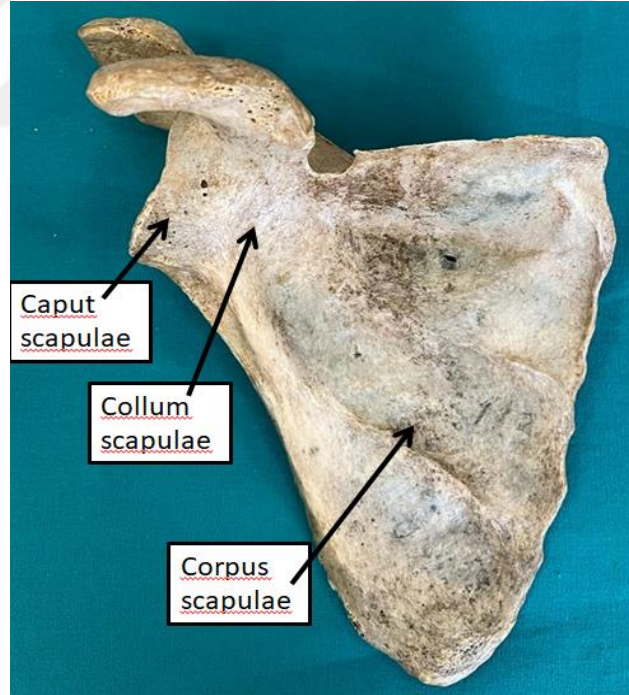
musculus deltoideus ve musculus trapezius tutunur (Ozan, 2014). Spina scapulae laterale doğru yassılaşıp genişleyerek acromion'u oluşturur (Wineski, 2019). Acromion, clavícula ile eklem yapar (articulatio acromioclavicularis). Sırt sınırı, spina scapula'nın tepesidir ve neredeyse tamamı deri altındadır (Standring, 2005).

Acromion; Spina scapulae'nın collum scapulae arkasından dış yana doğru uzanan genişlemiş ucudur (Şekil 2.7 ve Şekil 2.8). Acromion, omuz çıkıntısını şekillendirir. M. deltoideus ile m. trapezius buraya tutunur. Acromion'un medial sınırı kısadır ve tepesine yakın iç yan kenarı üzerinde clavícula ile eklem yapan bir eklem yüzü; facies articularis clavicularis bulunur (Gökmen, 2003). Akromiyoklaviküler eklem eklem kapsülü, klaviküler fasetin kenarlarına bağlanır. Acromion'un alt yüzü nispeten düzdür ve ligamentum coracoacromiale ve processus coracoideus ile birlikte omuz eklemi üzerinde koruyucu bir kemer oluşturur. Musculus supraspinatus tendonu acromion'un altından geçer ve acromion ile musculus deltoideus'dan bursa subacromialis ile ayrılır. Acromion, sadece deri ve yüzeysel fasya ile kaplanmıştır. Acromion'un dış yan sınırı, ucu ve üst yüzeyi ciltten rahatlıkla hissedilebilir (Standring, 2005).

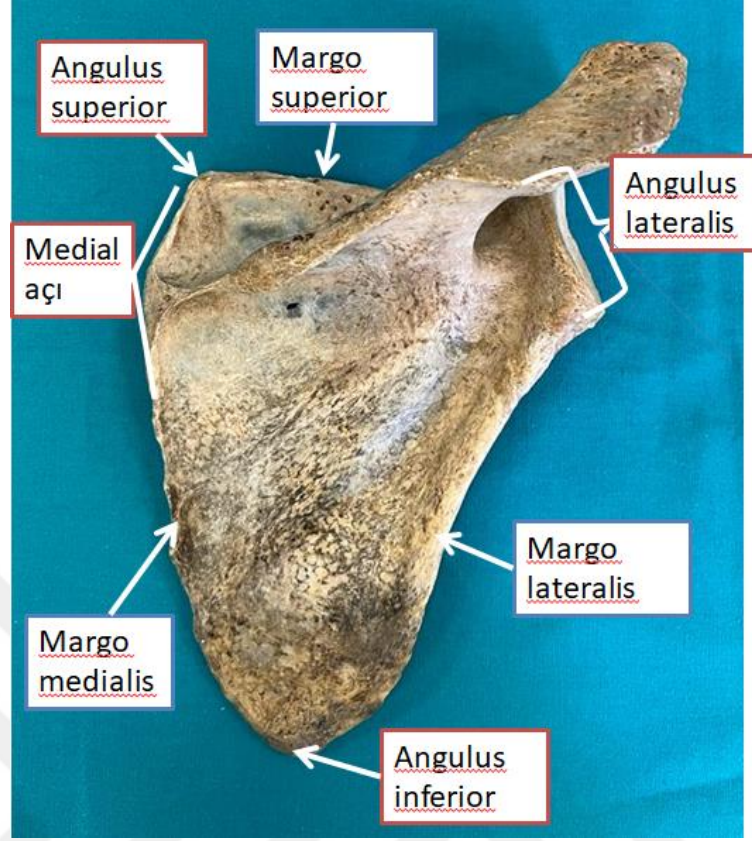
Incisura suprascapularis (Incisura scapulae); Margo superior'un 2/3 medial ve 1/3 lateral kesişim noktasında, margo superior'un processus coracoideus'un tabanı ile birleştiği yerde bulunmaktadır (Sinnatamby, 2011) (Şekil 2.8). Bu çentik ligamentum transversum scapulae superius ile kapatılarak nervus suprascapularis'in geçtiği bir delik haline dönüşür. Bazen bu yapı kemikleşmiş olarak da görülebilir (Gökmen, 2003) (Şekil 2.9). Ligamentin üzerinden ise arteria ve vena suprascapularis geçer (Standring, 2005).



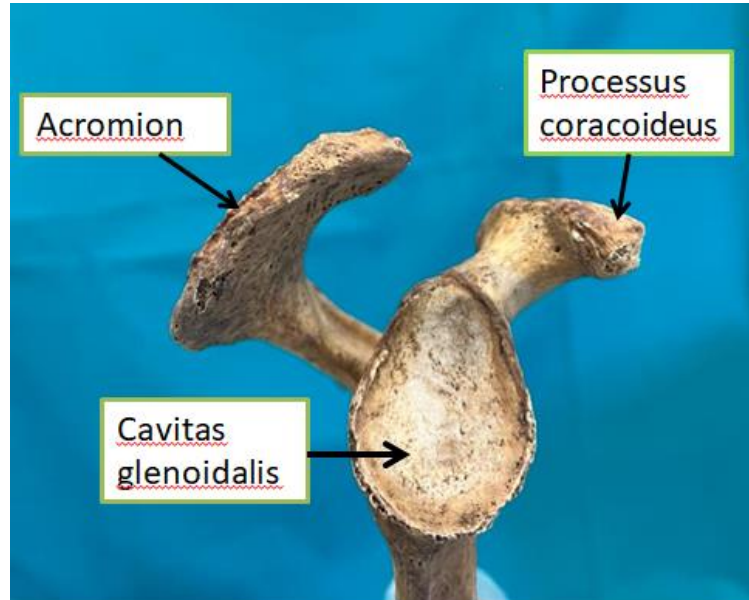
Şekil 2. 4. a. Scapula'nın (sağ) facies anterior'u (Fotoğraf çalışmamıza aittir.), **b.** Scapula'nın (sağ) facies posterior'u (Fotoğraf çalışmamıza aittir.)



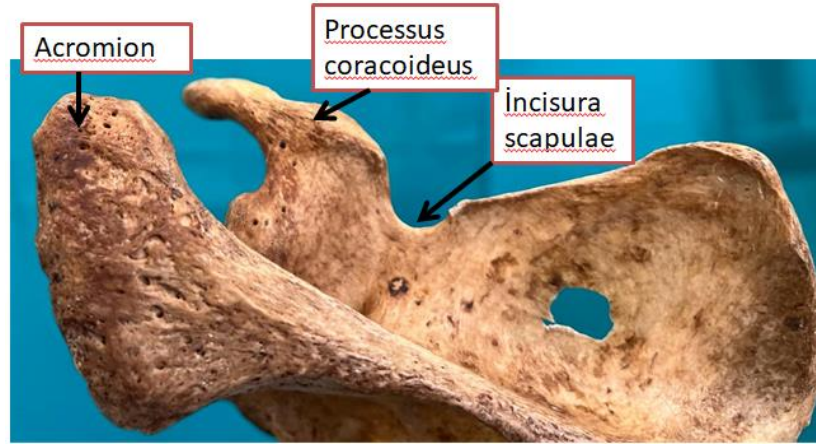
Şekil 2. 5. Şekilde ön yüzden corpus, collum, caput scapulae gösterilmiştir (Fotoğraf çalışmamıza aittir.)



Şekil 2. 6. Margo superior, inferior, medialis ve angulus superior, inferior, lateralis ile medial açı gösterilmiştir (Fotoğraf çalışmamıza aittir.)



Şekil 2. 7. Lateral yönden cavitas glenoidalis, acromion ve processus coracoideus gösterilmektedir (Fotoğraf çalışmamıza aittir.)



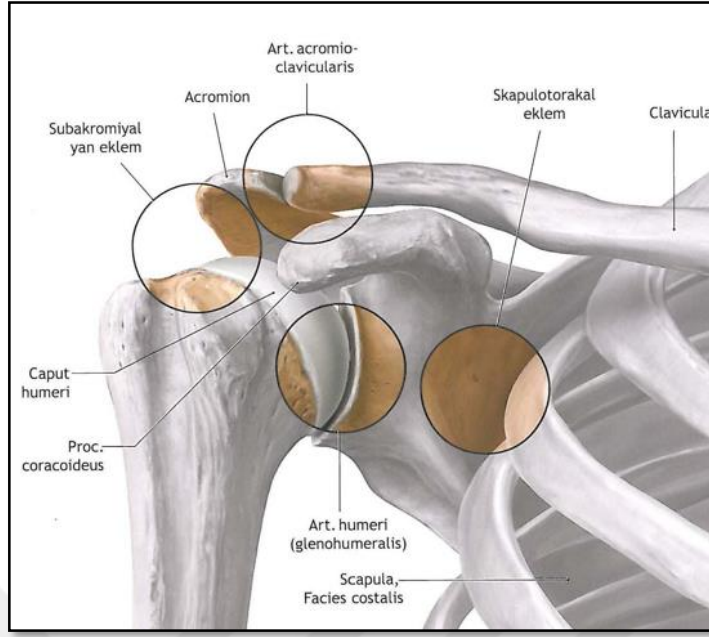
Şekil 2. 8. Acromion, processus coracoideus ve incisura scapulae gösterilmektedir (Fotoğraf çalışmamıza aittir.).



Şekil 2. 9. Lig. transversum scapulae superius'un kemikleşerek incisura scapulae'nın delik haline gelmesi gösterilmektedir (Fotoğraf çalışmamıza aittir.).

2.4.1. Scapula'nın Eklemleri

Scapula, omuz kuşağına katılan kemiklerden biridir. Üst ekstremitenin gövdeye bağlanmasını sağlar. Art. acromioclavicularis ve art. humeri gerçek eklem yapısında olup üst ekstremitenin hareketlerine katkı sağlar. Skapulotorasik eklem diğer bir eklem olup scapula ile göğüs duvarı arasında nörovasküler, kassal yapılar ve bursa'lardan oluşan fonksiyonel eklemdir (Lippert, 2006) (Şekil 2.10).



Şekil 2. 10. Scapula'nın Eklemleri (Art. acromioclavicularis, Art. glenohumeralis ve scapulotorasik eklem) gösterilmiş. (121)

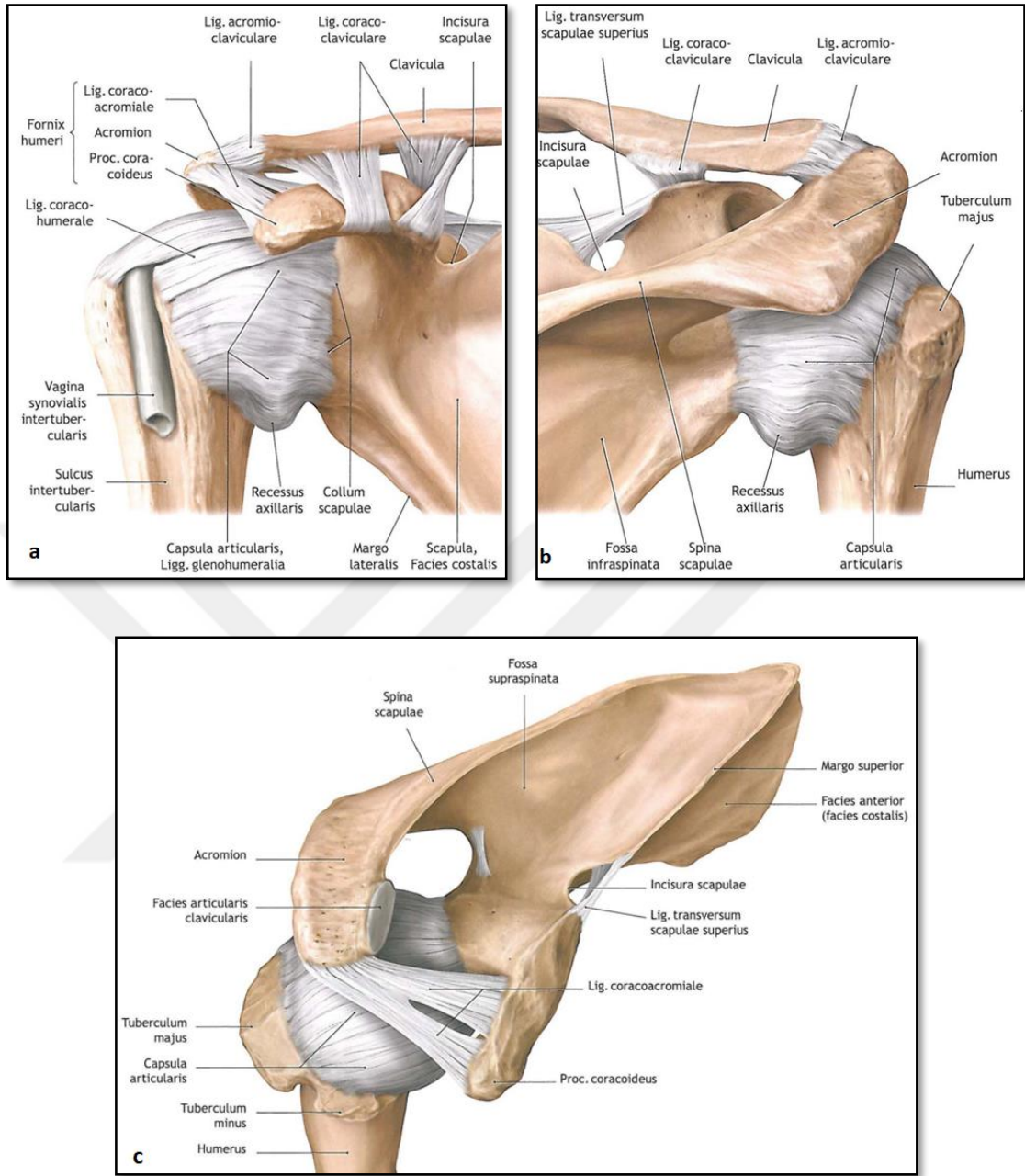
Articulatio Acromioclavicularis

Acromion'un facies articularis clavicularis'i ile clavícula'nın facies articularis acromialis'i arasında oluşan plana tipi sinovyal bir eklemdir (Şekil 2.10). Her iki eklem yüzü de fibröz kıkırdak ile kaplıdır. Fibröz bir bant olan lig. acromioclaviculare, eklemi yukarıdan kuvvetlendirir. Lig. coracoclaviculare; linea trapezoidea ile proc. coracoideus arasında bulunan lig. trapezoideum, tuberculum conoideum ile proc. coracoideus arasında bulunan lig. conoideum tarafından oluşturulur ve clavícula'yı proc. coracoideus'a doğru destekler. (Arıncı ve Elhan, 2006). Eklem, a. suprascapularis ve a. thoracoacromialis'in akromial dalı ve a. circumflexa humeri tarafından beslenir. Eklem innervasyonunu n. supraclavicularis ve n. axillaris sağlar (Moore ve ark., 2018). Bu eklemden yapılan hareketler iki çeşittir. Birincisi kayma hareketi, diğeri ise rotasyondur (Gökmen, 2003).

Articulatio Glenohumeralis (Articulatio Humeri)

Caput humeri ile scapula'nın cavitas glenoidalis'i arasında oluşan art. spherioidea grubu bir eklemdir (Şekil 2.10). Cavitas glenoidalis sığ olduğu için fibröz kıkırdaktan yapılmış olan labrum glenoidale ile çukurlaştırılmıştır (Şekil 2.11a,b,c). Her iki eklem yüzü de hiyalin kıkırdak ile kaplıdır (Moore ve ark., 2018). Capsula articularis labrum glenoidale'den başlayıp collum anatomicum'a kadar uzanır. Lig. coracohumeralis; kapsülün

üst bölümünün kalınlaşmasıdır. Processus coracoideus'un kökünden tuberculum majus'un önüne uzanır (Ozan, 2014). Lig. coracohumerale, proc. coracoideus'dan eklem kapsülüne doğru eklemi güçlendirirken; ligg. glenohumeralia superius, medius, inferius, collum scapula'dan eklem kapsülüne doğru uzanarak eklemi sağlamlaştırır (Arıncı ve Elhan, 2006). Arcus coracoacromialis; lig. coracoacromiale, acromion ve processus coracoideus arasında humerus başını üstten destekleyen ve yukarı çıkmasını önleyen önemli bir anatomik yapıdır. Art. humeri'de fleksiyon-ekstansiyon, abdüksiyon-addüksiyon, internal-eksternal rotasyon ve sirkümdüksiyon hareketleri meydana gelmektedir. Kol gövdenin önüne alınarak 45° addüksiyon yapılabilirken kolun arkaya alınması halinde 15° addüksiyon yapılabilir. Scapula sabit iken 100°-120° kadar abduksiyon yapar. Scapula'nın da angulus inferior'un laterale doğru yer değiştirmesi (65°) ile toplamda 180° abduksiyon olur. Fleksiyon hareketi 70-75° civarında, ekstansiyon hareketi 45-50°'dir. Scapula'nın harekete katılmasıyla beraber toplamda 180° lik fleksiyon olur (Gökmen, 2003). Art. glenohumeralis, a. circumflexa humeri anterior ve posterior ile a. suprascapularis'ten beslenir. Sinirleri başlıca plexus brachialis'in fasciculus posterior'undan gelir. Ek olarak n. suprascapularis, n. axillaris ve n. pectoralis lateralisten'ten de dallar alır (Ozan, 2014).



Şekil 2. 11. Art. glenohumeralis'in a. önden, b. arkadan, c. üstten görünüşü (121)

Skapulotorasik eklem

Scapula'nın anterior konkav yüzeyi ve toraksın posterior konveks yüzeyinden oluşan fonksiyonel bir eklemdir (Şekil 2.10). Scapula'nın toraks üzerinde düzgün hareketine izin veren nörovasküler, kassal yapılar ve bursa'lerden oluşmaktadır. Scapula'nın toraks üzerindeki pozisyonu; m. trapezius, m. levator scapula, m. serratus anterior, m. rhomboideus major ve m. rhomboideus minor'ün dinlenme tonusları sayesinde oluşturulur (Lippert, 2006). Skapulotorasik eklem, kolun boşlukta pozisyonlanmasına ve art. humeri'nin

hareketlerinin artırılmasına katkıda bulunur (Lazarus ve Rynning, 2011). Skapulohumeral ritm, glenohumeral hareketin skapulotorasik harekete oranını temsil etmektedir. Baş üstü aktiviteler için önemli bir role sahiptir. Bu oran, literatürde yaygın olarak 2:1 oranında kullanılır (Scibek ve Carcia, 2012). Skapulotorasik eklemden protraksiyon, retraksiyon, elevasyon, depresyon, yukarı-aşağı rotasyon hareketleri; anterior ve posterior tilt (deviasyon) ile meydana gelmektedir. Skapulotorasik hareket kolun baş üzerinde kullanıldığı aktivitelerde glenohumeral eklemde stabilizasyonuna katkı sağlayarak rotator manşet tendonlarının korakoakromiyal arkın altında sıkışmasını azaltır (DeLisa ve ark., 2005). Skapulotorasik eklemi, n. thoracicus longus, n. accessorius ve n. dorsalis scapulae innerve eder (Standring, 2021).

2.4.1.1. Skapulotorasik Eklem Hareketleri

Göğüs duvarındaki kürek kemiği hareketleri, m. subscapularis ile m. serratus anterior arasındaki ve m. serratus anterior ile göğüs duvarı arasındaki gevşek areolar doku tarafından kolaylaştırılır; ikinci kayma düzlemi, skapulotorasik eklemdir (Standring, 2021). Skapulotorasik kinematik, scapula ile toraks arasında skapulotorasik eklem ve akromiyoklaviküler eklem ile gerçekleşir (Rossi ve ark., 2018).

Elevasyon: M. trapezius'un üst parçası, m. levator scapula, m. rhomboideus major ve minor kasları tarafından yaptırılır. 40° hareket aralığı bulunmaktadır.

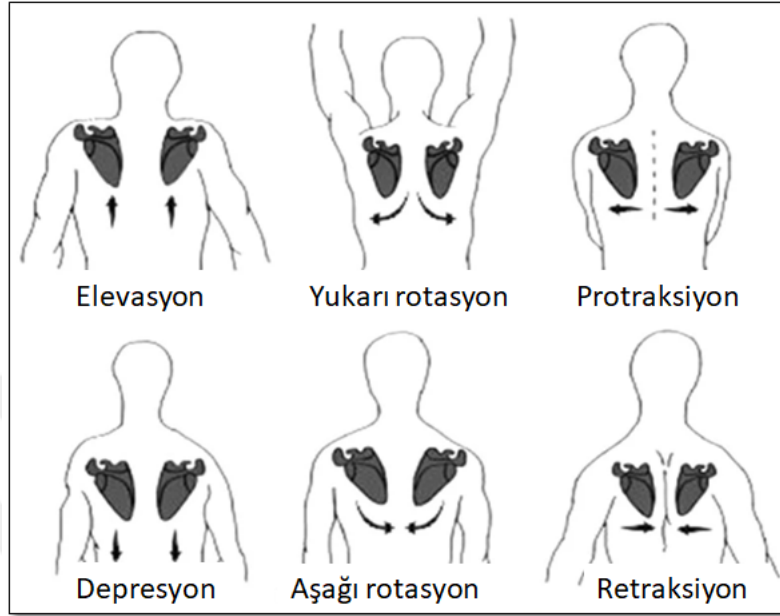
Depresyon: M. serratus anterior, m. pectoralis major ve minor, m. latissimus dorsi, m. trapezius'un alt parçası tarafından yaptırılır. 10° hareket açıklığı bulunmaktadır.

Retraksiyon (Skapular Adduksiyon): M. latissimus dorsi, m. rhomboideus major ve minör ve m. trapezius'un tarafından yaptırılır. 15° hareket açıklığı bulunmaktadır.

Protraksiyon (Skapular Abduksiyon): M. serratus anterior, m. latissimus dorsi ve m. pectoralis minor tarafından yaptırılır. 20° hareket açıklığı bulunmaktadır.

Yukarı (Lateral) Rotasyon: M. trapezius ve m. serratus anterior tarafından yaptırılır. 60° hareket açıklığı vardır.

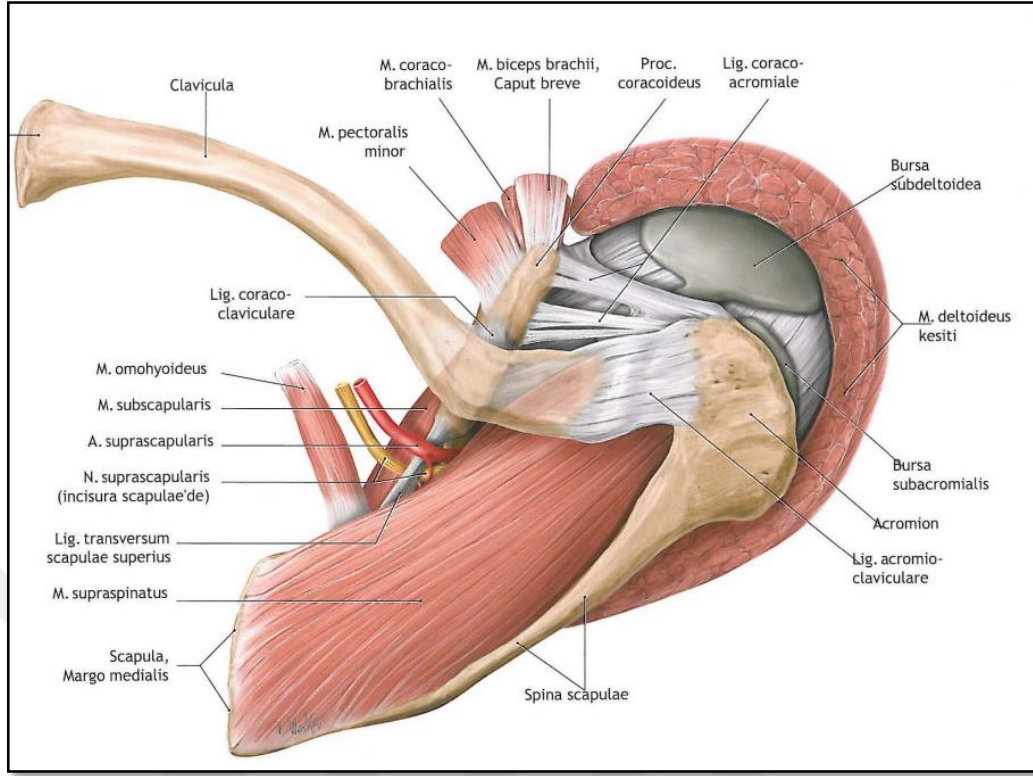
Aşağı (Medial) Rotasyon: M. levator scapula, m. rhomboideus major ve minor, m. latissimus dorsi, m. pectoralis minor ile pectoralis major'ün alt parçası tarafından yaptırılır 30° hareket açıklığı vardır (Şekil 2.12) (Ozan, 2014).



Şekil 2. 12. Skapulotorasik eklem hareketleri (57)

2.4.2. Scapula'ya Tutunan Bağlar

İki (bazen üç) tane scapula ligament vardır. Ligamentum coracoacromiale; acromion ile processus coracoideus arasında uzanır (Şekil 2.13). Aralarında uzandığı yapılarla birlikte, humerus başının üzerinde arcus coracoacromialis denilen bir kemer oluşturur. Ligamentum transversum scapulae superius (ligamentum suprascapulae); incisura scapulae'nin uçlarını birleştirip, deliğe dönüştürür. Delikten nervus suprascapularis, ligamentin üzerinden ise arteria ve vena suprascapularis geçer (Şekil 2.13). Ligamentum transversum scapulae inferius (ligamentum spinoglenoidale) bazen bulunur. Spina scapulae'nin dış kenarından, cavitas glenoidalis'in kenarına uzanır (Ozan, 2014; Arıncı ve Elhan, 2006). Bu ligament, nervus suprascapularis'in ve fossa infrapinata'ya giren damarlar üzerinde bir kemer oluşturur (Standring, 2005).



Şekil 2. 13. Sağ omuz supraskapuler bölge üst taraftan gösterilmektedir. Lig. coracoacromiale, lig. acromioclaviculare, lig. transversum scapulae superius, arteria suprascapularis ve nervus suprascapularis görülmektedir (121).

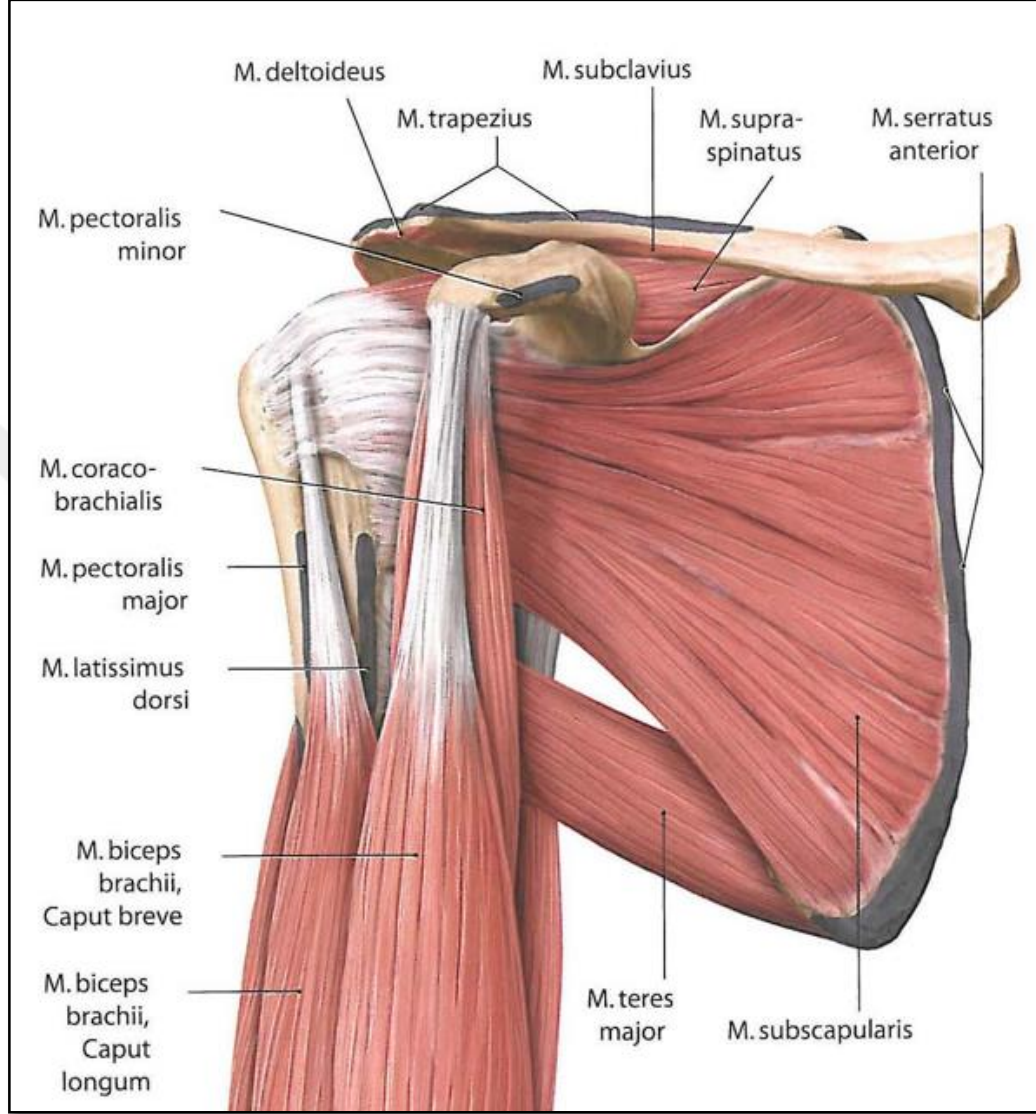
2.4.3. Scapula'ya Tutunan Kaslar

Scapula ile toraks arasında herhangi bir kemiksel veya ligamentöz yapı bulunmaz. Scapula, kendisine tutunan m. trapezius, m. serratus anterior, m. rhomboideus major, m. rhomboideus minor, m. levator scapula, m. subclavius ve m. pectoralis minor vasıtasıyla toraks duvarına tutunarak aksiyel iskelete bağlanır (Frank ve ark., 2013). Bu kaslar skapulotorasik kaslardır.

Rotator cuff (rotator manşet) kasları olarak bilinen kas grubu m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. subscapularis ve m. teres minor; omuz eklemi kapsülüne yapışarak eklemi önden, arkadan ve yukarıdan kuvvetlendirir. Bu kasların tonusu omuz eklemi hareketleri sırasında caput humeri'yi cavitas glenoidalis'te tutmaya yardımcı olur (Gökmen, 2003).

Scapula'ya tutunan kaslar Çizelge 2.1'de özetlenmiştir (Şekil 2.14 ve Şekil 2.15). Bu kaslardan m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres major, m. teres minor, m. deltoideus, m. biceps brachii'nin caput longum ve caput breve'si, m. triceps brachii'nin caput longum'u

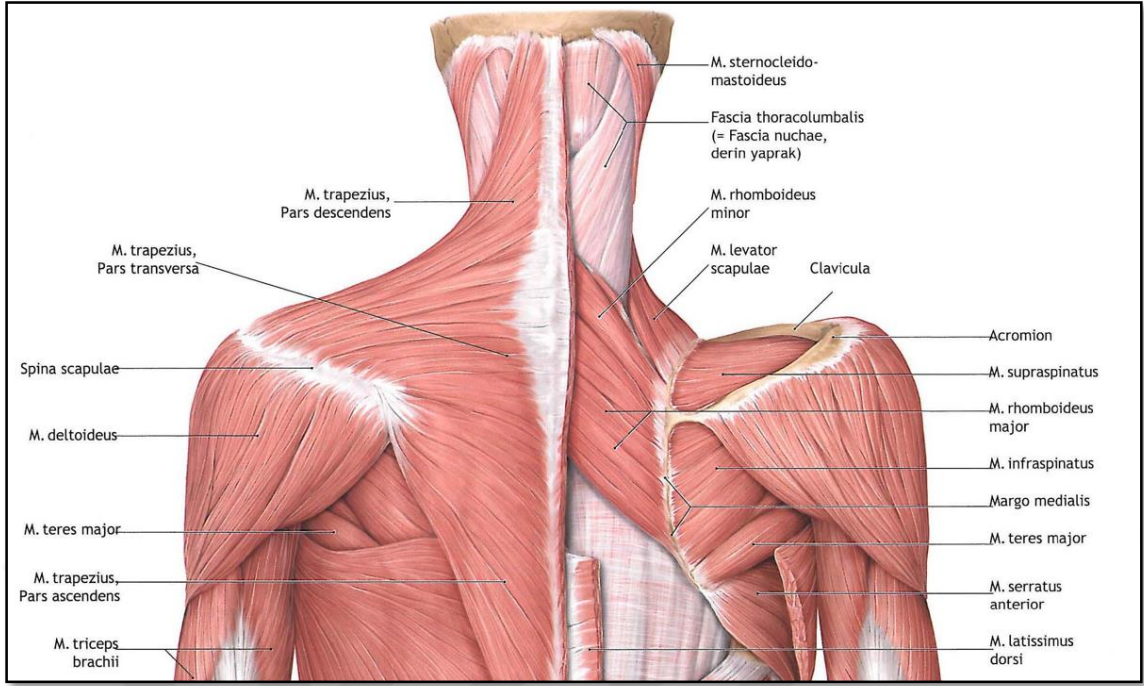
ve m. coracobrachialis; humerus'u normal pozisyonunda tutmaya yardımcı olur ve skapulohumeral kaslar olarak adlandırılır (Frank ve ark., 2013).



Şekil 2. 14. Ön taraftan scapula kasları (121)

Çizelge 2. 1. Scapula'nın kasları (32)

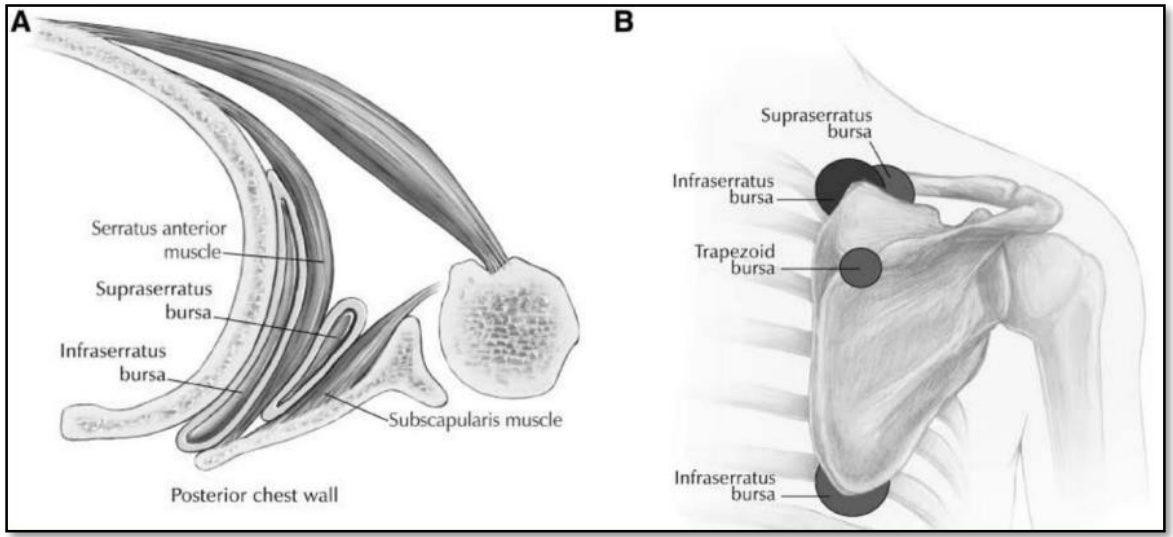
Kas	Origo	Inersio	İnnervasyon
M. trapezius	Protuberantia occipitalis, linea nuchae, C7-T12 vertebraların proc. spinosus'ları	Clavicula'nın dış 1/3'ü, acromion, spina scapulae	N. accessorius ve plexus cervicalis
M. serratus anterior	1-9 costa'lar	Scapula'nın margo medialis'i	N. thoracicus longus
M. latissimus dorsi	T7-T12 vertebraların proc. spinosus'ları, fascia thoracolumbalis, scapula'nın angulus inferior'u, 9-12 costa'lar, crista iliaca	Humerus'un crista tuberculi minoris'i	N. thoracodorsalis
M. rhomboideus major	T1-T4 vertebraların proc. spinosus'ları	Spina scapula'dan itibaren alt uca kadar scapula'nın margo medialis'i	N. dorsalis scapulae
M. rhomboideus minor	C6-C7 vertebraların proc. spinosus'ları	Spina scapula'nın üstünde scapula'nın margo medialis'i	N. dorsalis scapulae
M. levator scapula	C1-C4 vertebraların proc. transversus'ları	Scapula'nın angulus superior'u	N. dorsalis scapulae
M. pectoralis minor	3-5. costa'lar	Proc. coracoideus	N. pectoralis medialis ve lateralis
M. supraspinatus	Fossa supraspinata	Tuberculum majus	N. suprascapularis
M. infraspinatus	Fossa infraspinata	Tuberculum majus	N. suprascapularis
M. teres major	Scapula'nın angulus inferior'u	Humerus'un crista tuberculi minoris'i	Nn. subscapulares (r. inferior)
M. teres minor	Scapula'nın margo lateralis'inin orta 1/3'ü	Tuberculum majus	N. axillaris
M. deltoideus	Clavicula'nın dış 1/3'ü, acromion, spina scapulae	Humerus'un tuberositas deltoidea'sı	N. axillaris
M. biceps brachii	Tuberculum supraglenoidale, proc. coracoideus	Tuberositas radii	N. musculocutaneus
M. triceps brachii caput longum	Tuberculum infraglenoidale	Ulna'nın olecranon'u	N. radialis
M. coracobrachialis	Scapula'nın proc. coracoideus'u	Humerus'un crista tuberculi minoris hattına	N. musculocutaneus
M. omohyoideus	Venter inferior: scapula'nın margo superior'u	Venter superior: os hyoideum	Ansa cervicalis



Şekil 2. 15. Arka yönden scapula kasları (121)

2.4.4. Scapula'nın Bursa'ları

Skapulotorasik artikülasyona katılan başlıca 2 bursa vardır (Şekil 2.16). Birincisi m. serratus anterior ile toraks arasında bursa infraserratus (skapulotorasik bursa), ikincisi m. serratus anterior ile m. subscapularis arasında bursa supraserratus (bursa subscapularis)'tur. Bu bursa'lar düzgün, kayan skapulotorasik harekete izin verir. Ayrıca skapulotorasik eklemin çevresinde farklı çalışmalarda 4 minor bursa (adventisyal bursa) tanımlanmıştır. İki tanesinin, scapula'nın superomedial açısında uzandığı tanımlanmıştır. Üçüncü bursa yeri, scapula'nın alt açısıdır ve çoğu yazar tarafından m. serratus anterior ile göğüs duvarı arasında kaldığı kabul edilir. Son olarak, dördüncü bursa yeri, trapezoidal bursa, m. trapezius altında, spina scapula'nın medial tabanındaki üçgen yüzey üzerinde bulunur (Conduah ve ark., 2010).



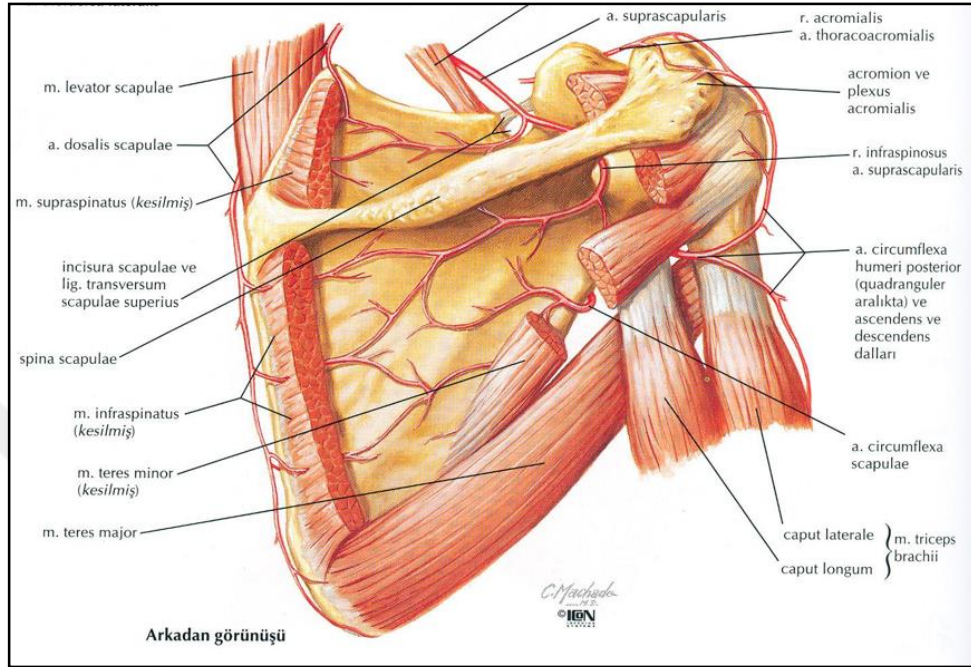
Şekil 2. 16. Scapula'nın bursa'ları (A. Anatomik bursa'lar, B. Minor bursa'lar) (24)

2.4.5. Scapula'nın Beslenmesi

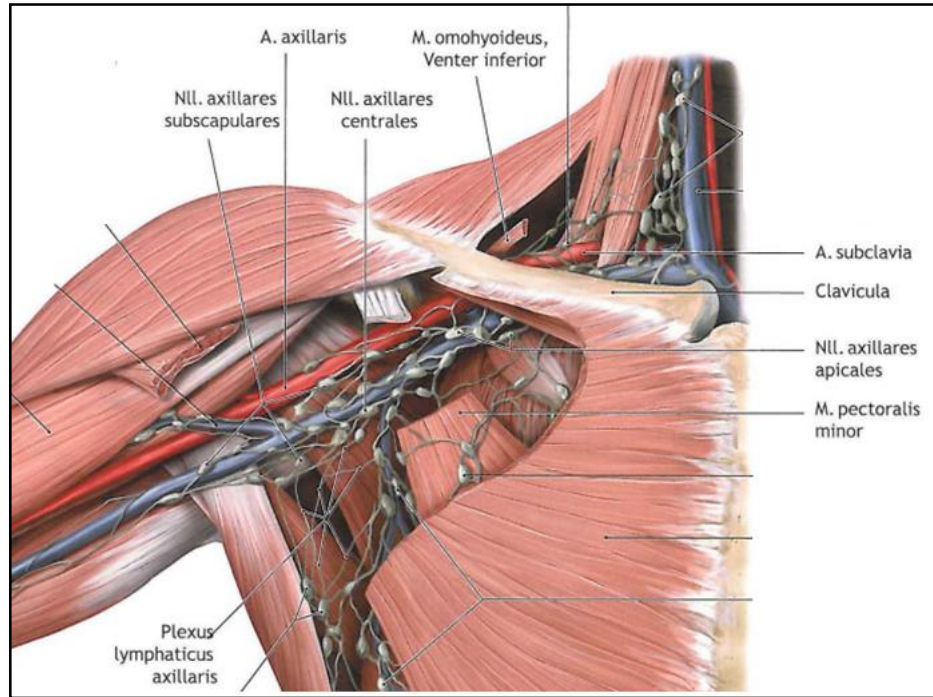
Scapula, farklı damarların dalları ile zengin bir beslenme ağına sahiptir. Arteria axillaris'in en kalın dalı olan a. subscapularis ve dalı olan a. circumflexa scapulae; m. subscapularis, m. teres major, m. teres minor, m. infraspinatus, m. deltoideus ve m. latissimus dorsi'yi besler. Arteria circumflexa scapulae, a. suprascapularis ve a. transversa colli (cervicis)'nin dallarıyla anastomoz (anastomozis periscapularis) yapar. Arteria subscapularis'in diğer dalı a. thoracodorsalis, esas olarak m. latissimus dorsi'yi beslemekle birlikte m. teres major ve m. serratus anterior'a dal verir. Arteria axillaris'in dalı olan a. circumflexa humeri anterior ve posterior, anastomoz yapıp çevresindeki kas ve dokuları besler. Arteria subclavia'nın dalı olan truncus thyrocervicalis'ten a. dorsalis scapulae çıkar, m. levator scapulae ve rhomboid kas grubunu besler. Truncus thyrocervicalis'in diğer dalı olan a. suprascapularis; m. sternocleidomastoideus, m. subclavius, m. subscapularis'i ve çevresindeki dokuları besler (Şekil 2.17) (Standring, 2005; Gökmen, 2003).

Venöz dolaşımı, aynı isimli dallarla (v. subscapularis, v. circumflexa scapulae, v. thoracodorsalis, v. circumflexa humeri posterior, v. circumflexa humeri anterior) toplanıp fossa axillaris'te a. axillaris'in önünde seyreden v. axillaris'e dökülür. Vena axillaris 1. costa'nın alt kenarından sonra v. subclavia olarak devam eder. Vena transversa colli (cervicis), v. jugularis externa'ya açılır (Gökmen, 2003).

Lenfatikleri, axilla'nın arka duvarının alt sınırında, m. subscapularis'in önünde yerleşim gösteren nodi subscapulares (nodi posteriores)'e dökülür. Efferent lenf damarları, nodi centrales ve nodi apicales'e dökülür (Gökmen, 2003) (Şekil 2.18).



Şekil 2. 17. Scapula'yı besleyen damarlar arkadan görünüş (27)

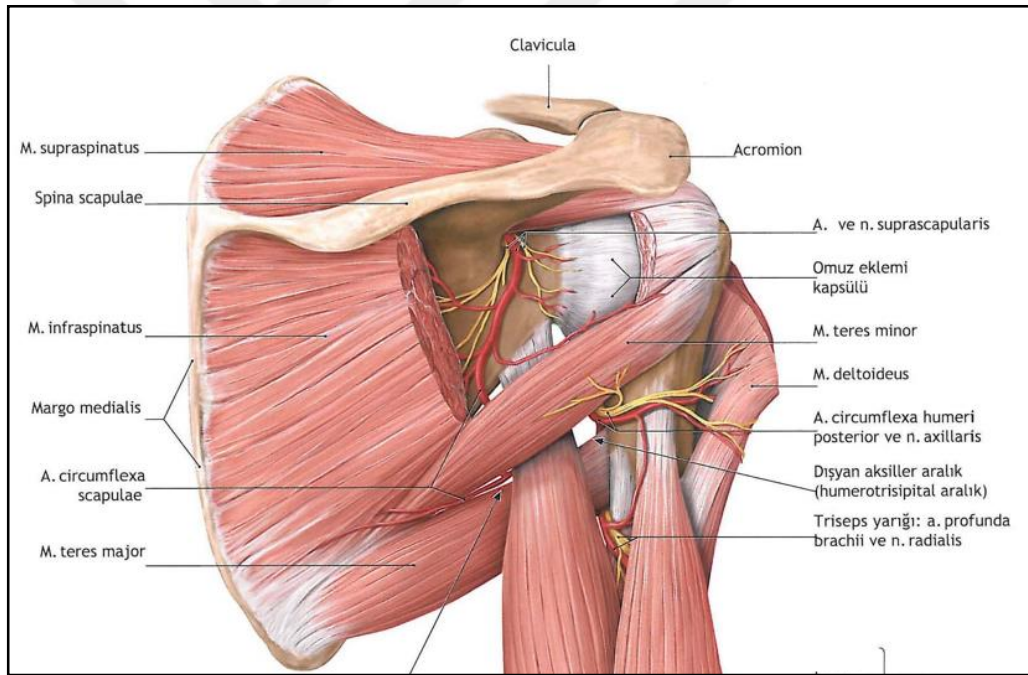


Şekil 2. 18. Şekilde nodi subscapulares, nodi apicales ve nodi centrales görülmektedir (121).

2.4.6. Scapula'nın Uyarısı

Scapula'nın ve çevresindeki dokuların innervasyonu plexus brachialis'in ön dallarından çıkan; n. dorsalis scapulae (C5) ve n. thoracicus longus (C5-6-7), truncus superior'dan çıkan n. suprascapularis (C5-6), fasciculus posterior'dan çıkan n. subscapularis superior ve inferior (C5-6) ve n. axillaris (C5-6) tarafından sağlanır (Standring, 2005; Gökmen, 2003).

Nervus dorsalis scapulae, m. levator scapulae, m. rhomboideus major ve minor'ü; n. thoracicus longus, m. serratus anterior'u; n. suprascapularis, m. supraspinatus ve m. infraspinatus'u; n. subscapularis superior ve inferior, m. subscapularis ve m. teres major'u; n. axillaris, m. deltoideus ve m. teres minor'ü innerve eder (Şekil 2.19) (Standring, 2005; Gökmen, 2003).

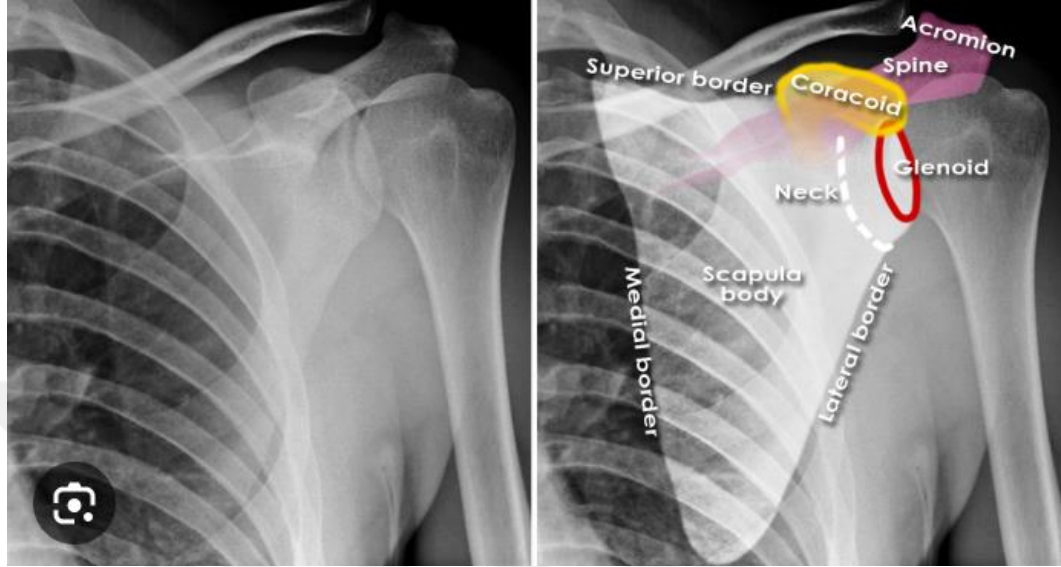


Şekil 2. 19. Scapula'nın innervasyonu, arkadan görünüş (121)

2.5. Scapula'nın Radyolojik Görüntülenmesi

Direkt grafiler, kırıklarda ve osteokondromlar gibi bursite veya kopmaya neden olma potansiyeline sahip kemik lezyonlarını bulmak için bir tarama yöntemi olarak faydalıdır (Şekil 2.20). Üç boyutlu rekonstrüksiyonları da içeren Bilgisayarlı Tomografi (BT), kemik lezyonlarının daha iyi tanımlanmasını sağlar. Manyetik Rezonans (MR), iltihaplı bursalar ve

kitleler dahil olmak üzere yumuşak dokuların daha iyi görüntülenmesini sağlar; bu nedenle normal görünen bir radyografiye rağmen kemik veya yumuşak doku patolojisinden şüpheleniliyorsa BT veya MR düşünülür (Osias ve ark., 2018).



Şekil 2. 20. Scapula'nın normal AP grafisi (58)

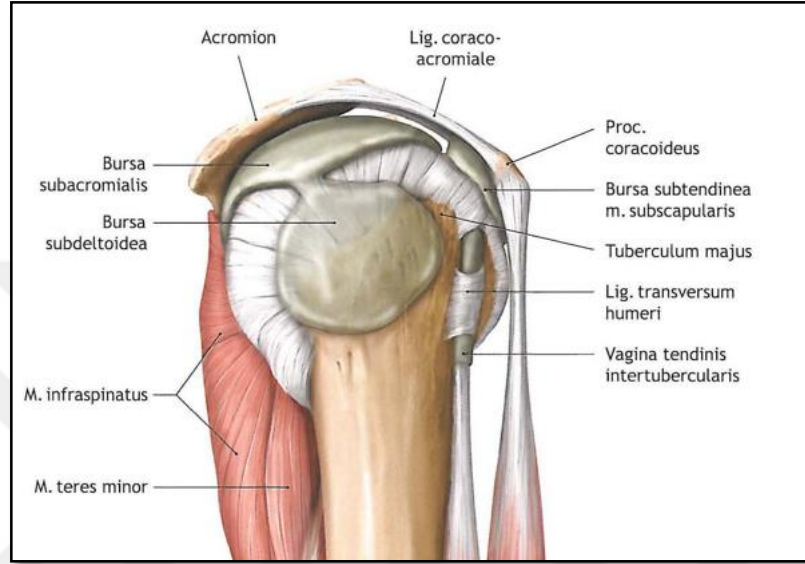
2.6. Klinik Bilgi

Scapula, kemik yapısı ve komşulukları dolayısıyla farklı klinik hasarları oluşabilir. Bu hasarlar; kemik hastalıkları, eklem hastalıkları, kas hastalıkları ve sinir lezyonlarıdır. Kemik hastalıkları, kırık ve çıkıkları içerir. Kırıkları nadir görülmektedir. Kas hastalıklarına rotator cuff sendromu ve snapping sendromu girmektedir. Sinir lezyonunda kanat scapula görülmektedir.

Subakromiyal Sıkışma Sendromu (İmpingement Sendromu, SAIS)

Subakromiyal Sıkışma Sendromu, 1972'de Neer tarafından ortaya atılmıştır ve özellikle kolun kaldırılması sırasında rotator manşet, bursa subacromialis ve biceps tendonunun, acromion ve lig. coracoacromiale'nin alt yüzeyine mekanik olarak kompresyonunu temsil eder (Neer, 1972;1983) (Şekil 2.21). Subakromiyal sıkışma sendromunun çeşitli faktörlerden kaynaklandığı görülmektedir. Tendonların ve bursa'ların iltihaplanması, tendonların dejenerasyonu, zayıf veya işlevsiz rotator manşet kasları ve scapula kaslar, posterior glenohumeral kapsül darlığı, kemik ve yumuşak doku anomalilikleri, omurganın ve skapulanın postural işlev bozuklukları gibi sebepler

disfonksiyonel glenohumeral ve skapulotorasik hareket paternlerine neden olabilir. Bu çeşitli mekanizmalar, tek başına veya kombinasyon halinde, subakromiyal sıkışma sendromuna neden olabilir (Michener ve ark., 2003). Acromion'un morfolojik varyasyonları ve bunun cavitas glenoidalis ve processus coracoideus ile ilişkisi, subakromiyal boşluğun yüksekliğini belirleyen en ilgili faktördür (Torres ve ark., 2007).



Şekil 2. 21. Subakromiyal sıkışma sendromunda etkilenen yapılar gösterilmiştir. (121)

Rotator Cuff Sendromu

Rotator manşet (RC), m.supraspinatus, m.infraspinatus, m.teres minor ve m.subscapularis kaslarının ve tendonlarının anatomik birleşimidir. Rotator manşet sendromu (RCS), rotator manşeti etkileyen yaralanma veya dejeneratif koşullarla ilişkili çok çeşitli patolojilerde bir hastalık yelpazesi oluşturur. Bunlar; subakromiyal sıkışma sendromu ve bursit, RC tendiniti, RC kısmi-tam yırtıkları içerir ve kronik olarak glenohumeral dejeneratif hastalık ve rotator manşet artropatisi gelişimini etkileyebilir (Varacallo ve ark. 2022).

Kanat Scapula (Winged Scapula)

Skapulotorasik bölge hastalıklarından biri olan kanat skapula, omzun diğer hastalıklarına göre daha nadir karşımıza çıkmaktadır. Primer, sekonder, veya volunter olarak sınıflandırılabilir. Primer kanat scapula, skapulotorasik eklemdaki nörolojik, kemiksel ve çevre yumuşak dokulardaki patolojiler sonucu ortaya çıkar. Nörolojik kökenli

kanat skapula sıklık sırasına göre m. serratus anterior paralizi (n. thoracicus longus lezyonu), m. trapezius paralizi (n. accessorius lezyonu) ve m. rhomboideus majör paralizi (n. dorsalis scapula lezyonu) sonucu gelişmektedir. Sekonder kanat skapulada etken glenohumeral ve/veya subakromial patolojilerdir. Volunter kanat skapula daha nadir görülür ve psikolojik kökenli olduğu düşünülmektedir (Akman ve ark., 1998).

N. thoracicus longus'un felcinde, m. serratus anterior'da fonksiyon kaybı olur ve kişi koluna hiperabduksiyon yaptıramaz. Kişinin elleri ile bir duvarı itmesi istendiğinde, scapula'nın medial kenarı ve alt ucu, rhomboid kasların üstünlüğü ile toraks duvarından ayrılır ve kanat şeklinde bir görünüm alır (Ozan, 2014).

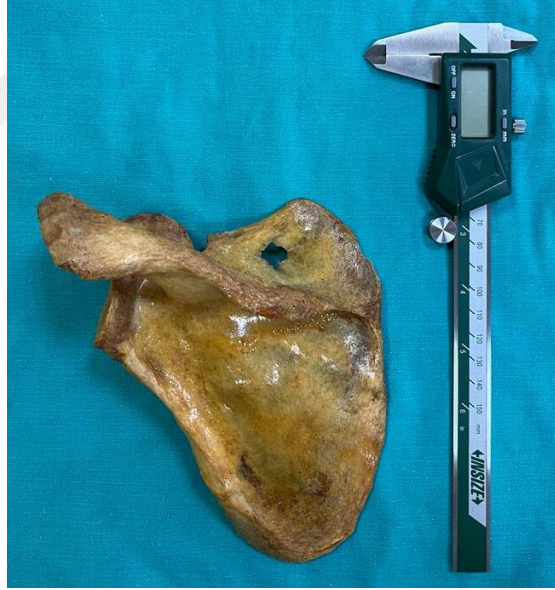
Snapping Scapula Sendromu

Washboard sendromu, skapulotorasik sendrom, veya skapulakostal sendrom olarak da adlandırılan snapping scapula, kemik ve yumuşak doku anomalilerine dayandırılan bir durumdur (Merolla ve ark., 2013). Scapula'nın hareketi sırasında dinamik kas kuvvet dengesizliğinden dolayı superomedial kenarın öne doğru kayması ve skapulotorasik (supraserratus) bursa'yı scapula ve costa'lar arasında sıkıştırarak irrite etmesi günümüzde en çok kabul gören mekanizmadır (Mattocks ve ark., 1994).

Scapula'nın toraks üzerindeki tekrarlı hareketleri, yumuşak dokuları irrite edip skapular kaslarda mikro yırtığa, inflamasyona ve kronik bursite neden olur. İnflamasyonun çözülmesi skar dokusu formunda meydana gelir. Skar kaplı periskapular kaslar veya bursa, impingement (sıkışma), ağrı ve inflamasyona neden olur. İnflamasyon- reaktif bursa-skar oluşumu döngüsü sürekli aktif bursite yol açar. Özellikle m. serratus anterior ile toraks arasında bulunan skapulotorasik (supraserratus) bursa ve m. serratus anterior ile m. subscapularis arasında bulunan subskapular (infraserratus) bursa, scapula'nın toraks üzerindeki hareketleri esnasında stres altında kalabilmektedir. Ayrıca atrofik kas, fibrotik kas veya kas insertiyonu anomalisi (en sık m. serratus anterior), anormal skapular harekete neden olup, snapping scapula sendromunu tetikler. Mm. rhomboidei ve m. levator scapulae zayıflığı, kas travması veya omuz cerrahisi sonrası ortaya çıkan komplikasyonlar da snapping sendromunu tetikler (Kuhne ve ark., 2009) .

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada 120 adet kuru scapula kemiği ile çalışıldı. Yaşları bilinmeyen, 85 (% 70,8) erkek, 35 (% 29,2) kadın; 58 (% 48,3) sağ, 62 (% 51,7) sol tarafı gösteren toplam 120 scapula kemiği kullanıldı (Çizelge 3.1). Bu kemikler Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı ile Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'ndan temin edilmiştir. Herhangi bir patolojik değişiklik ve kırık içeren hasarlı kemikler değerlendirilmeye alınmadı. Her bir kemik Canon EOS 90D marka fotoğraf makinesi ile fotoğraflandı. Scapula, morfolojik ve morfometrik olarak analiz edildi. Ölçüm için 0,01 milimetre duyarlılığında dijital kumpas (Insize marka 0-150 mm\ 0-6" Code 1180-150) ve açısal ölçümlerde gonyometre ve iletke kullanıldı (Şekil 3.1). Tüm ölçümler milimetre cinsinden ifade edildi.



Şekil 3. 1. Çalışmada kullanılan dijital kumpas gösterilmiştir (Fotoğraf çalışmamıza aittir.).

Cinsiyet tayini için literatürde en önemli parametre olarak gösterilen cavitas glenoidalis'in supero-inferior çapı ve margo medialis ölçüm değeri için; Taşer ve Başaloğlu'nun 2003 yılında yayınlanan "Scapula'nın Morfometrik Ölçümleri" isimli makalesindeki değerler ile yine önemli bir parametre olan scapula'nın genişlik ölçüm değeri için; Özer ve ark. 2006 yılında yayınlanan "Sex Determination Using the Scapula in

Medieval Skeletons from East Anatolia” isimli makalesindeki margo medialis ile scapula’nın genişlik değerleri kullanılmıştır. Önce cavitas glenoidalis’in supero-inferior çapına göre (36 mm’nin üstü erkek, altı kadın şeklinde) ayırım yapılmış olup, margo medialis ve scapula'nın genişlik değerlerine bakılarak cinsiyet tayini doğruluğu teyit edilmiştir.

Çizelge 3. 1. Kemiklerin taraf ve cinsiyete göre dağılımı

Dağılım (Sayı ve Yüzde)			Tara f		Total
			Sa ğ	Sol	
Cinsiyet	Kadın	Sayı	17	18	35
		%	48,6	51,4	29,2
	Erkek	Sayı	41	44	85
		%	48,2	51,8	70,8
Total		Sayı	58	62	120
		%	48,3	51,7	100

Bu çalışma Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından değerlendirildi ve 12/10/2023-1 numaralı karar ile uygun bulundu. Ölçümler tek kişi tarafından parametrelere uygun bir şekilde, her ölçüm 3 defa olacak şekilde tekrarlandı ve ölçüm sonuçları kaydedildi. Bu çalışmada morfometrik ve morfolojik parametrelerin ölçümleri farklı kaynaklar baz alınarak yapıldı. Ayrıca modifiye ölçümler de kullanıldı.

3.1. İstatistiksel Analiz

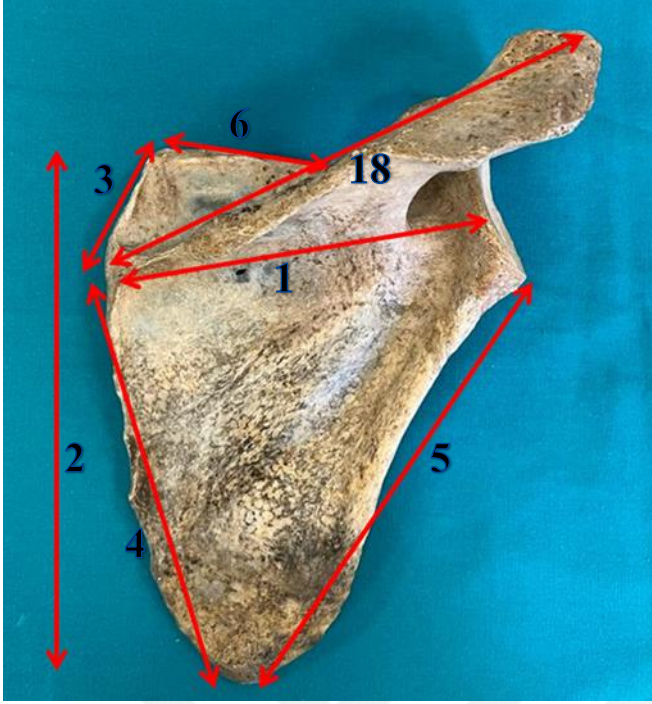
İstatistiksel analiz SPSS 21.0 yazılımı (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) kullanılarak yapıldı. Çalışmada kullanılan her bir değişkendeki verilerin normal dağılım gösterip göstermediği “Shapiro-Wilk” analizi ile belirlendi. Verilerin normal dağılıp dağılmamasına göre parametrik veya parametrik olmayan testlerden yararlanıldı. Morfometrik veriler parametrik test varsayımlarını karşıladığından değişkenlerin sağ-sol ve kadın-erkek karşılaştırılmasında tanımlayıcı istatistik ve bağımsız gruplar t-testi yapıldı. Morfolojik parametre verileri parametrik test varsayımlarını karşılamadığından ki kare testi yapıldı. Değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerinde; sürekli sayısal değişkenler için minimum-

maksimum değerler, ortalama, standart sapma istatistikleri kullanılırken; nitel değişkenler için sayı ve yüzde (%) ifadesi kullanıldı. Açısal ölçümler için açı işareti ($^{\circ}$), parametreler için mm ölçüm değeri kullanılmış olup indeksler için herhangi bir ölçüm değeri kullanılmamıştır. Ayrıca bazı parametrelerde Kutu Çizgi (Box-Plot) grafiği kullanıldı. Tüm istatistiksel değerlendirmelerde p değerinin 0,05'in altında olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

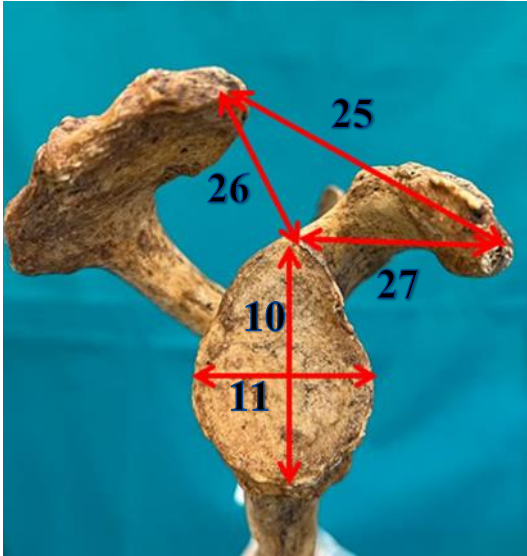
3.2. Bu Çalışmada Ölçülen Morfometrik Parametreler:

1. Scapula'nın Genişliği: Cavitas glenoidalis'in arka kenarının orta noktası ile spina scapulae'nin margo medialis'i kestiği nokta arası mesafe (Şekil 3.2).
2. Scapula'nın Uzunluğu (Margo Medialis Uzunluğu, Anatomik Uzunluk, Morfolojik Uzunluk, Total Uzunluk): Scapula'nın angulus superior'unun en üst noktası ile angulus inferior'unun en alt noktası arasındaki mesafe (Şekil 3.2).
3. Supraspinöz Kenar Uzunluğu: Spina scapulae'nin margo medialis'i kestiği nokta ile angulus superior arası mesafe (Şekil 3.2).
4. İnfraspinöz Kenar Uzunluğu: Spina scapulae'nin margo medialis'i kestiği nokta ile angulus inferior arası mesafe (Şekil 3.2).
5. Margo Lateralis Uzunluğu: Cavitas glenoidalis'in alt noktası ile angulus inferior arasındaki mesafe (Şekil 3.2).
6. Margo Superior Uzunluğu: Incisura scapula'nın medial taraf bitişinden angulus superior'a olan mesafe (Şekil 3.2).
7. Angulus Superior: Standart yöntemle gonyometre ve iletke kullanılarak alınmıştır.
8. Angulus Inferior: Standart yöntemle gonyometre ve iletke kullanılarak alınmıştır.
9. Medial Açı (Spinovertebral Açı): Angulus superior ve margo medialis'in en medial noktası arasında oluşan doğru ile angulus inferior ve margo medialis'in en medial noktası arasında oluşan doğruların arasında oluşan açı (Şekil 2.6).
10. Cavitas Glenoidalis'in Supero-Inferior Çapı: Tuberculum supraglenoidale ile tuberculum infraglenoidale arası mesafe (Şekil 3.3).
11. Cavitas Glenoidalis'in Antero-Posterior Çapı: Eklem sınırının glenoid boşluğun yüksekliğine dik olan mesafesi (Şekil 3.3).
12. Acromion'un Uzunluğu: Acromion'un ucundan acromiyal açıya kadar ortadan ölçülen uzunluk.

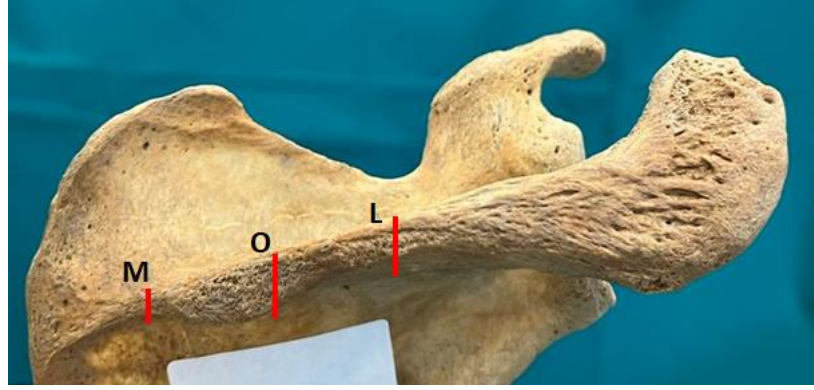
13. Acromion'un Genişliği: Acromion'un ortasından lateral ve medial arası uzunluk.
14. Acromion'un Kalınlığı: Ön sınırın 1 cm posteriorundan ve lateral sınırın 1 cm medialinden ölçüldü.
15. Acromion'un Eklem Yüzü'nün Uzunluğu: (Şekil 3.6)
16. Acromion'un Eklem Yüzü'nün Yüksekliği: (Şekil 3.6)
17. Acromion'un Eklem Yüzü ile uç noktası arası mesafe: (Şekil 3.6)
18. Spina Scapulae'nın Uzunluğu: Spina scapulae'nın başlangıcı ile acromion'un ucu arasındaki mesafe (Şekil 3.2).
19. Spina Scapulae'nın Kalınlığı (Medial, Orta, Lateral): Lateral; Spina scapulae'nın supero-inferior doğruftuda kalınlığı (Spina scapulae tabanının lateral ucunda). Orta; Spina scapulae'nın supero-inferior doğruftuda kalınlığı (Spina scapulae tabanının ortasında). Medial; Spina scapulae'nın supero-inferior doğruftuda kalınlığı- (Spina scapula tabanının medial ucunda) (Şekil 3.4) (Şekil 3.5).
20. Processus Coracoideus'un Uzunluğu: Ucundan köke kadar olan mesafe.
21. Processus Coracoideus'un Genişliği (uç, orta, kök): (Şekil 3.7)
22. Processus Coracoideus'un Kalınlığı: Orta kısmından ölçüldü.
23. Incisura Scapulae'nın Genişliği: Çentiğin üst köşeleri arasındaki mesafe.
24. Incisura Scapulae'nın Derinliği: Çentiğin üst köşeleri arasındaki hayali çizgiden çentiğin en derin noktasına kadar dikey düzlemde alınan ölçüm.
25. Korako akromiyal Mesafe: Acromion'un ucu ile processus coracoideus'un ucu arasındaki mesafe (Şekil 3.3).
26. Akromio-glenoid Mesafe: Acromion'un ucu ile tuberculum supraglenoidale arasındaki mesafe (Şekil 3.3).
27. Korako-glenoid Mesafe: Processus coracoideus'un ucu ile tuberculum supraglenoidale arasındaki mesafe (Şekil 3.3).
28. Supraspinöz İndeks: $(\text{Scapula genişliği} / \text{Supraspinöz kenar uzunluğu}) \times 100$
29. İnfraspinöz İndeks: $(\text{Scapula genişliği} / \text{Infraspinöz kenar uzunluğu}) \times 100$
30. Scapula İndeksi: $(\text{Scapula genişliği} / \text{Scapula uzunluğu}) \times 100$



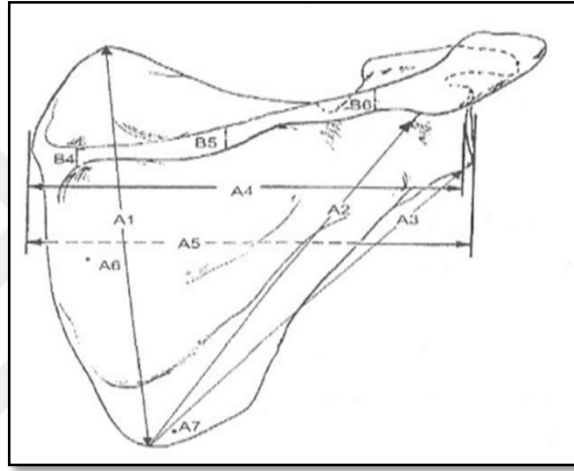
Şekil 3. 2. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 18. maddeler şekil üzerinde gösterilmiş. (Fotoğraf çalışmamıza aittir.)



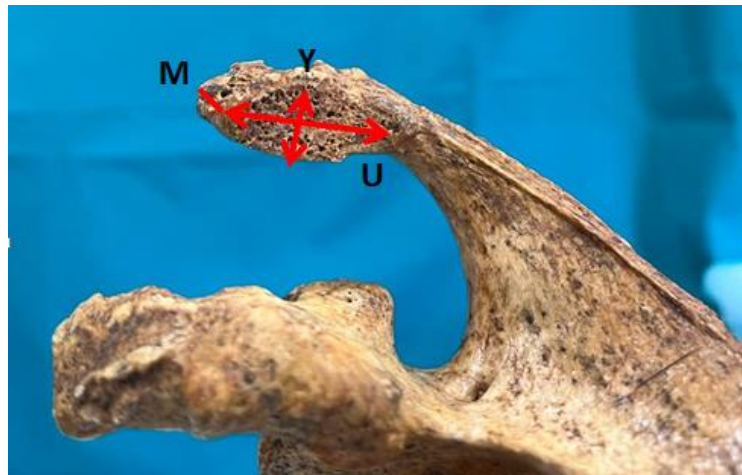
Şekil 3. 3. 10, 11, 25, 26, 27. maddeler şekilde gösterilmiş. (Fotoğraf çalışmamıza aittir.)



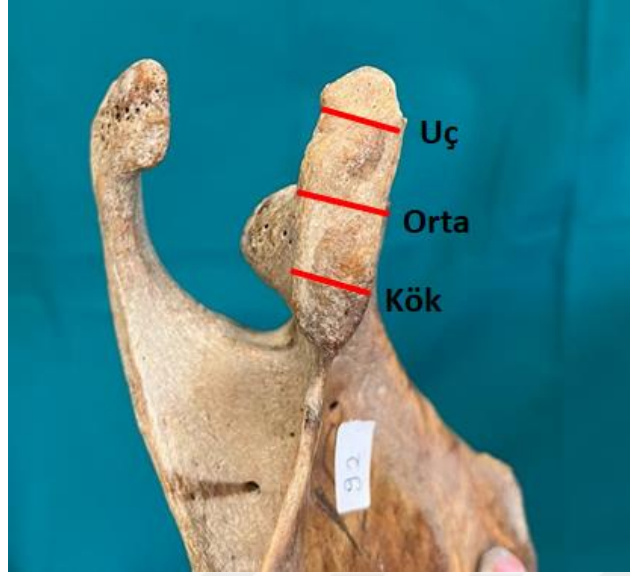
Şekil 3. 4. Spina scapulae kalınlığı medial (M), orta (O), lateral (L) ölçüm yerleri gösterilmiş. (Fotoğraf çalışmamıza aittir.)



Şekil 3. 5. Spina scapulae kalınlığı medial, orta, lateral 109 nolu kaynaktan alınmıştır.



Şekil 3. 6. Acromion'un eklem yüzünün uzunluk (U), yükseklik (Y) ve uç noktası arası mesafe (M). (Fotoğraf çalışmamıza aittir.)



Şekil 3. 7. Processus coracoideus genişliği uç, orta, kök ölçüm yerleri gösterilmiş (Fotoğraf çalışmamıza aittir.).

3.3. Bu Çalışmada Bakılan Morfolojik Parametreler:

Cavitas glenoidalis ve çentik varlığı, incisura scapulae, spina scapulae, acromion ucu, acromion alt yüzü ve acromiyon'un açılı tipleri, acromion'un eklem yüzü şekli, processus coracoideus, scapula (coraco-glenoid alanın şekline göre) morfolojileri incelendi ve tiplendirildi.

4. BULGULAR

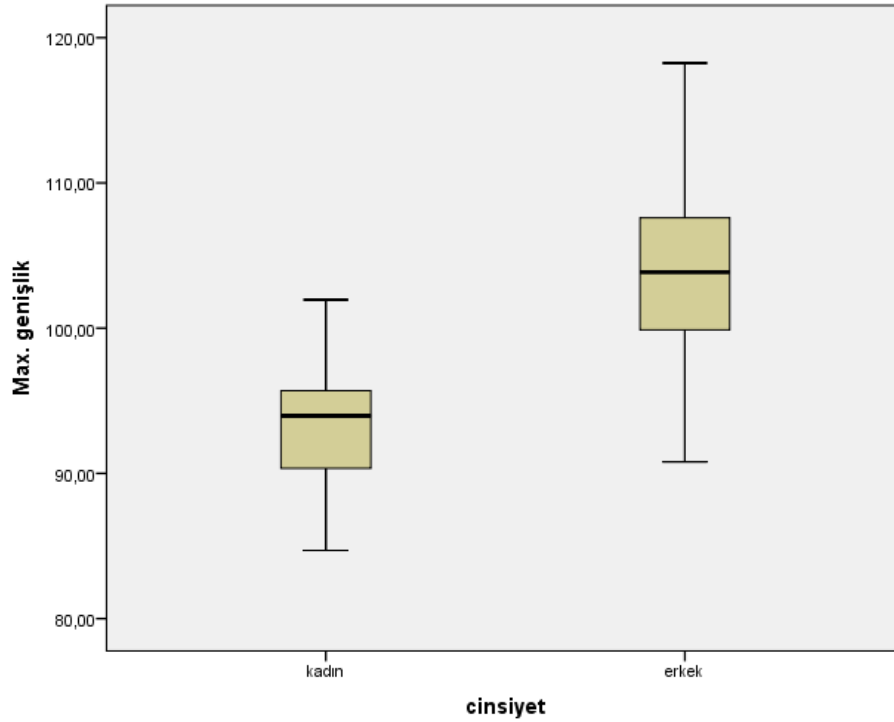
4.1. Morfometrik Ölçüm Sonuçları

4.1.1. Scapula'nın Genişliği

Maksimum genişlik kadında ort. $93,18 \pm 4,09$ mm, erkekte ort. $103,96 \pm 5,70$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.1) (Şekil 4.1). $P=0,037$ olarak bulunmuş olup $P < 0,05$ olduğu için max. scapula genişlik cinsiyetler arası fark anlamlı bulunmuştur.

Çizelge 4. 1. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Scapula'nın Genişliği (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	93,10	87,16	90,80	84,69
Maksimum	114,93	100,29	118,25	101,96
Ortalama	103,12	93,26	104,74	93,10
Standart Deviasyon	5,40	3,99	5,93	4,31



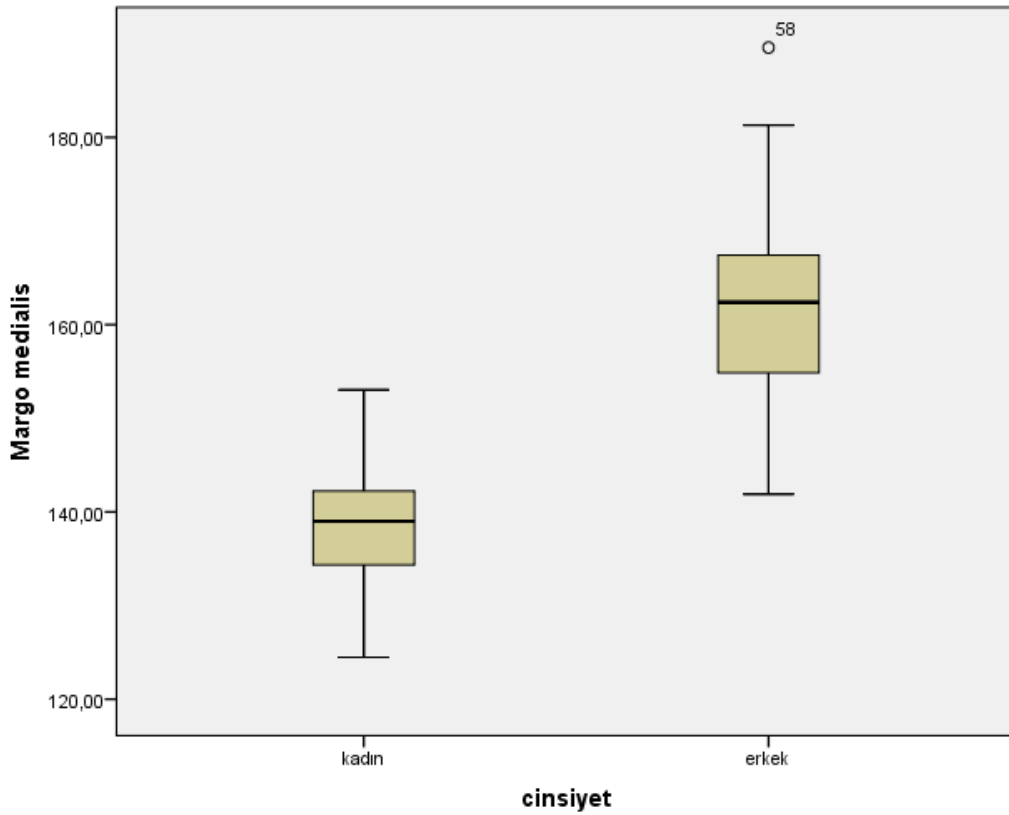
Şekil 4. 1. Scapula genişliği kutu-çizgi grafik gösterimi

4.1.2. Scapula'nın Uzunluğu (Margo Medialis'in uzunluğu)

Kadında ort. $138,52 \pm 6,75$ mm, erkekte ort. $161,29 \pm 9,11$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.2) (Şekil 4.2). **P=0,041** olarak bulunmuş olup $P<0,05$ olduğu için cinsiyetler arası fark anlamlı bulunmuştur.

Çizelge 4. 2. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Scapula'nın Uzunluğu (Margo Medialis) (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	141,90	124,48	144,30	125,97
Maksimum	189,59	150,48	176,15	153,04
Ortalama	160,91	138,39	161,65	138,64
Standart Deviasyon	10,30	7,15	7,95	6,56



Şekil 4. 2. Scapula uzunluğu kutu-çizgi grafik gösterimi

4.1.3. Supraspinöz Kenar Uzunluğu

Kadında ort. $46,26 \pm 3,54$ mm, erkekte ort. $53,72 \pm 5,51$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3). $P=0,004$ olarak bulunmuştur. $P<0,05$ olduğu için cinsiyetler arası anlamlı fark bulunmuştur.

Çizelge 4. 3. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Supraspinöz Kenar Uzunluğu (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	41,34	39,80	39,72	42,37
Maksimum	64,62	56,37	65,62	53,00
Ortalama	53,62	46,38	53,81	46,15
Standart Deviasyon	5,58	4,46	5,52	2,51

4.1.4. Infraspinoz Kenar Uzunluğu

Kadında ort. $104,02 \pm 6,50$ mm, erkekte ort. $119,63 \pm 7,36$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.4). $P=0,616$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 4. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Infraspinoz Kenar Uzunluğu (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	102,18	92,19	107,02	92,11
Maksimum	138,15	115,43	132,80	113,12
Ortalama	119,82	104,44	119,45	103,62
Standart Deviasyon	8,39	7,06	6,35	6,10

4.1.5. Margo Lateralis Uzunluğu

Kadında ort. $119,23 \pm 8,29$ mm, erkekte ort. $134,99 \pm 8,16$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.5). $P=0,579$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 5. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Margo Lateralis Uzunluğu (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	112,34	102,88	112,81	104,80
Maksimum	155,77	129,54	147,96	130,75
Ortalama	135,53	121,34	134,48	117,24
Standart Deviasyon	8,41	7,89	7,99	8,38

4.1.6. Margo Superior Uzunluğu

Kadında ort. $40,95 \pm 5,50$ mm ve erkekte ort. $44,90 \pm 5,27$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.6). $P=0,728$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 6. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Margo Superior Uzunluğu (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	33,10	30,06	30,68	36,90
Maksimum	54,53	53,07	57,96	54,08
Ortalama	44,39	39,46	45,38	42,35
Standart Deviasyon	5,13	6,07	5,41	4,66

4.1.7. Angulus Superior

Kadında ort. $97,02^\circ \pm 8,23$; erkekte ort. $96,94^\circ \pm 9,03$ olarak bulunmuştur (Çizelge 4.7). $P=0,718$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 7. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Angulus Superior ($^\circ$)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	80,00	85,00	70,00	75,00
Maksimum	114,00	110,00	110,00	110,00
Ortalama	98,74	98,35	95,26	95,77
Standart Deviasyon	8,65	7,05	9,16	9,23

4.1.8. Angulus Inferior

Kadında ort. $45,20^\circ \pm 5,36$; erkekte ort. $45,71^\circ \pm 5,10$ olarak bulunmuştur (Çizelge 4.8). $P=0,881$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 8 Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Angulus Inferior ($^\circ$)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	38,00	40,00	36,00	35,00
Maksimum	60,00	57,00	60,00	57,00
Ortalama	46,48	46,17	44,98	44,27
Standart Deviasyon	4,94	4,81	5,20	5,81

4.1.9. Medial Aç (Spinovertebral Aç)

Kadında ort. $154,60^\circ \pm 7,24$; erkekte ort. $156,30^\circ \pm 8,10$ olarak bulunmuştur (Çizelge 4.9). $P=0,682$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 9. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

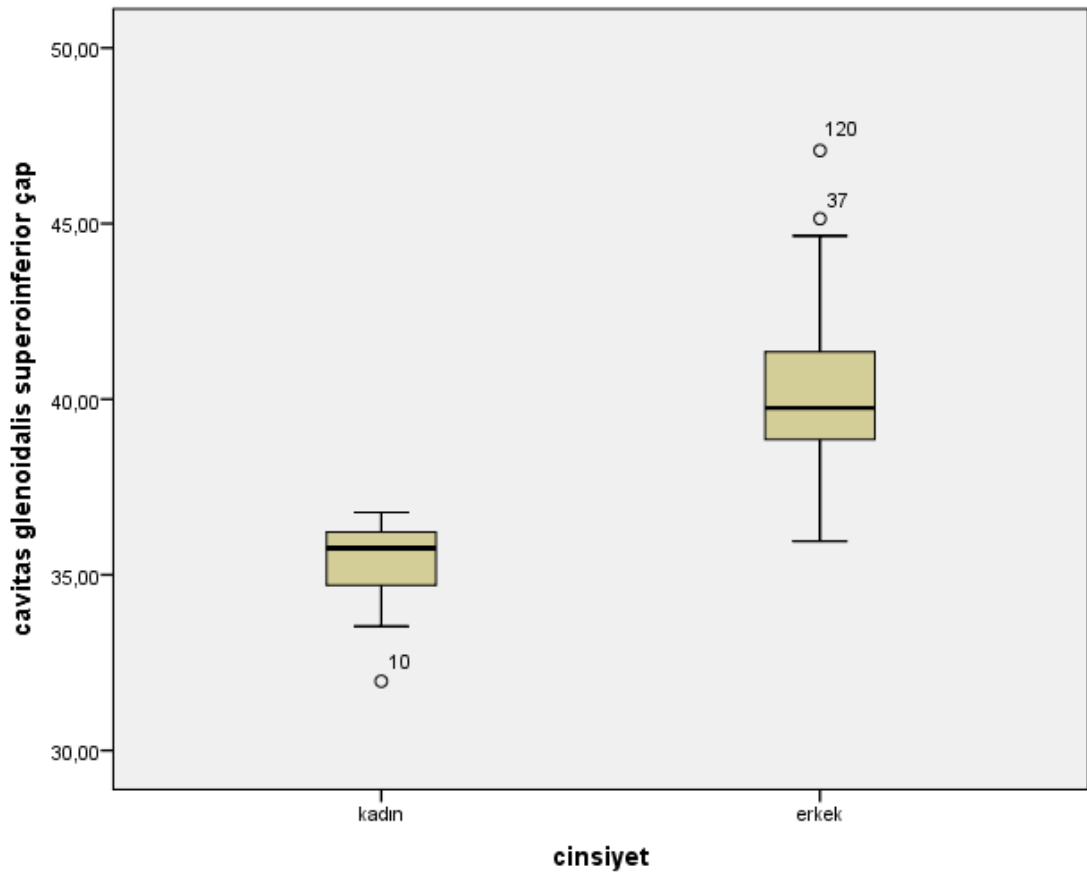
Medial Aç (Spinovertebral Aç) ($^\circ$)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	140,00	150,00	130,00	142,00
Maksimum	171,00	166,00	180,00	178,00
Ortalama	154,33	155,58	158,14	153,66
Standart Deviasyon	7,14	5,23	8,58	8,79

4.1.10. Cavitas Glenoidalis Supero-Inferior Çapı

Kadında ort. $35,36 \pm 1,11$ mm, erkekte ort. $40,19 \pm 2,20$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.10) (Şekil 4.3). $P=0,001$ olarak bulunmuş olup $P<0,05$ olduğu için cinsiyetler arası fark anlamlı bulunmuştur.

Çizelge 4. 10. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Cavitas Glenoidalis Superoinferior Çap (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	35,96	33,65	36,31	31,97
Maksimum	47,08	36,77	44,65	36,78
Ortalama	40,35	35,53	40,03	35,19
Standart Deviasyon	2,54	1,01	1,85	1,20



Şekil 4. 3. Cavitas glenoidalis supero-inferior çap kutu-çizgi grafiği gösterimi

4.1.11. Cavitas Glenoidalis Antero-Posterior Çapı

Kadında ort. $24,83 \pm 2,57$ mm, erkekte ort. $27,65 \pm 2,01$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.11). $P=0,659$ olarak bulunduğu için cinsiyetler arası fark anlamlı değildir.

Çizelge 4. 11. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Cavitas Glenoidalis Anteroposterior Çap (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	22,07	22,07	22,58	21,85
Maksimum	32,53	32,16	31,38	30,23
Ortalama	27,81	25,22	27,50	24,47
Standart Deviasyon	2,21	2,43	1,82	2,07

4.1.12. Acromion Uzunluğu

Kadında ort. $44,75 \pm 6,40$ mm, erkekte ort. $46,93 \pm 6,06$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.12). $P= 0,588$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 12. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Acromion Uzunluğu (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	29,35	36,94	30,50	25,16
Maksimum	64,22	51,53	55,86	55,02
Ortalama	47,52	45,45	46,38	44,08
Standart Deviasyon	5,96	4,60	6,17	7,81

4.1.13. Acromion Genişliği

Kadında ort. $24,75 \pm 2,76$ mm, erkekte ort. $25,62 \pm 2,80$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.13). $P= 0,876$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 13. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Acromion Genişliği (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	20,34	21,71	19,72	20,17
Maksimum	34,44	28,45	30,56	33,65
Ortalama	25,74	24,99	25,50	24,53
Standart Deviasyon	3,18	2,12	2,41	3,29

4.1.14. Acromion Kalınlığı

Kadında ort. $6,99 \pm 1,25$ mm, erkekte ort. $7,34 \pm 1,29$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.14). $P=0,468$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 14. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Acromion Kalınlığı (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	4,90	4,03	4,28	4,77
Maksimum	10,47	9,97	10,28	8,64
Ortalama	7,35	7,07	7,33	6,91
Standart Deviasyon	1,30	1,55	1,29	0,94

4.1.15. Acromion Eklem Yüzü Uzunluğu, Genişliği, Uç Noktası Arası Mesafe

Eklem yüzü uzunluğu kadında ort. $14,80 \pm 3,04$ mm, erkekte ort. $15,98 \pm 3,38$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.15). $P=0,631$ olarak bulunmuştur.

Eklem yüzü yüksekliği kadında ort. $7,83 \pm 1,50$ mm, erkekte ort. $8,13 \pm 1,84$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.15). $P=0,156$ olarak bulunmuştur.

Eklem yüzü ile uç noktası arası mesafe kadında ort. $9,71 \pm 2,18$ mm, erkekte ort. $9,95 \pm 2,30$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.15). $P=0,821$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 15. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Taraf	Cinsiyet	Parametre	Sayı	Min.	Max.	Ort.	S.D.
Sağ	Kadın	Eklem Yüzü Uzunluğu	17	9,88	20,22	15,00	2,88
		Eklem Yüzü Yüksekliği	17	6,23	10,85	7,93	1,22
		Eklem Yüzü ile Uç Noktası Arası Mesafe	17	6,23	15,18	10,21	2,31
	Erkek	Eklem Yüzü Uzunluğu	41	10,02	29,11	16,28	3,59
		Eklem Yüzü Yüksekliği	41	5,48	13,01	8,11	1,83
		Eklem Yüzü ile Uç Noktası Arası Mesafe	41	5,50	14,11	9,98	2,12
Sol	Kadın	Eklem Yüzü Uzunluğu	18	7,65	20,38	14,61	3,26
		Eklem Yüzü Yüksekliği	18	4,62	10,50	7,74	1,75
		Eklem Yüzü ile Uç Noktası Arası Mesafe	18	5,90	12,71	9,23	2,00
	Erkek	Eklem Yüzü Uzunluğu	44	10,58	25,55	15,70	3,19
		Eklem Yüzü Yüksekliği	44	4,07	12,06	8,14	1,87
		Eklem Yüzü ile Uç Noktası Arası Mesafe	44	4,47	16,61	9,92	2,47

4.1.16. Spina Scapulae Uzunluğu

Kadınlarda ort. 133,54 $\pm$ 9,26 mm, erkeklerde ort. 135,36 $\pm$ 8,87 mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.16). P=0,833 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 16. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değeri (mm)

Spina Scapulae Uzunluğu (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	116,16	121,30	117,73	117,21
Maksimum	154,02	150,31	152,46	144,96
Ortalama	135,52	136,11	135,21	131,11
Standart Deviasyon	9,59	9,51	8,27	8,58

4.1.17. Spina Scapulae Kalınlığı (Medial, Orta, Lateral)

Spina scapulae'nın medial kalınlığı kadında ort. 7,58 $\pm$ 1,63 mm, erkekte ort. 8,05 $\pm$ 2,14 mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.17). P=0,058 olarak bulunmuştur.

Orta kalınlık kadında ort. 10,11 $\pm$ 2,54 mm, erkekte ort. 10,07 $\pm$ 2,84 mm olarak bulunmuştur Çizelge 4.17). P=0,559 olarak bulunmuştur.

Lateral kalınlık kadında ort. 11,66 $\pm$ 3,31 mm, erkekte ort. 11,23 $\pm$ 2,96 mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.17). P=0,876 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 17. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değeri (mm)

Taraf	Cinsiyet	Parametre	Sayı	Min.	Max.	Ort.	S.D.
Sağ	Kadın	Medial Kalınlık	17	5,73	11,58	7,64	1,71
		Orta Kalınlık	17	6,26	14,87	10,10	2,64
		Lateral Kalınlık	17	6,82	17,07	11,29	2,90
	Erkek	Medial Kalınlık	41	4,46	10,96	7,52	1,80
		Orta Kalınlık	41	5,45	16,53	10,29	2,83
		Lateral Kalınlık	41	5,31	18,29	11,32	3,27
Sol	Kadın	Medial Kalınlık	18	4,80	11,10	7,52	1,61
		Orta Kalınlık	18	6,80	14,40	10,11	2,52
		Lateral Kalınlık	18	7,78	23,45	12,00	3,71
	Erkek	Medial Kalınlık	44	5,11	14,85	8,54	2,32
		Orta Kalınlık	44	3,31	16,90	9,87	2,86
		Lateral Kalınlık	44	5,85	16,86	11,15	2,68

4.1.18. Processus Coracoideus Uzunluğu

Kadında ort. $41,24 \pm 2,84$ mm, erkekte ort. $44,24 \pm 3,83$ mm olarak bulunmuştur. **P=0,044** olarak bulunmuştur (Çizelge 4.18). $P<0,05$ olduğu için cinsiyetler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Çizelge 4. 18. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değeri (mm)

Processus Coracoideus Uzunluğu (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	32,95	35,77	37,50	36,11
Maksimum	54,11	46,38	52,66	47,41
Ortalama	44,18	40,85	44,30	41,61
Standart Deviasyon	4,15	2,38	3,55	3,24

4.1.19. Processus Coracoideus Genişliği

Processus coracoideus uç genişliği kadında ort. $13,43 \pm 1,43$ mm, erkekte ort. $14,63 \pm 1,68$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.19). $P=0,113$ olarak bulunmuştur.

Processus coracoideus orta genişliği kadında ort. $12,99 \pm 1,38$ mm, erkekte ort. $14,48 \pm 1,65$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.19). $P=0,111$ olarak bulunmuştur.

Processus coracoideus kök taraf genişliği kadında ort. $13,46 \pm 1,42$ mm, erkekte ort. $15,05 \pm 1,76$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.19). $P=0,221$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 19. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (P.C: Processus coracoideus)

Taraf	Cinsiyet	Parametre	Sayı	Min.	Max.	Ort.	S.D.
Sağ	Kadın	P.C. Uç Genişliği (mm)	17	9,66	16,26	13,88	1,65
		P.C. Orta Genişliği (mm)	17	9,72	15,51	12,78	1,35
		P.C. Kök Tarafı Genişliği (mm)	17	10,36	16,17	13,55	1,56
	Erkek	P.C. Uç Genişliği (mm)	41	11,62	18	14,59	1,63
		P.C. Orta Genişliği (mm)	41	10,71	17,24	14,43	1,57
		P.C. Kök Tarafı Genişliği (mm)	41	10,55	19,09	14,89	1,75
Sol	Kadın	P.C. Uç Genişliği (mm)	18	11,02	14,9	13,01	1,06
		P.C. Orta Genişliği (mm)	18	10,72	16,57	13,18	1,41
		P.C. Kök Tarafı Genişliği (mm)	18	10,85	16,78	13,37	1,32
	Erkek	P.C. Uç Genişliği (mm)	44	10,62	18,76	14,67	1,75
		P.C. Orta Genişliği (mm)	44	11,02	20,26	14,53	1,74
		P.C. Kök Tarafı Genişliği (mm)	44	11,2	20,24	15,2	1,78

4.1.20. Processus Coracoideus Kalınlığı

Kadında ort. $9,95 \pm 2,24$ mm, erkekte ort. $10,73 \pm 1,68$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.20). $P=0,573$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 20. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Processus Coracoideus Kalınlığı (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	7,57	7,33	6,03	7,35
Maksimum	14,82	14,31	13,76	19,28
Ortalama	10,46	9,78	10,98	10,11
Standart Deviasyon	1,55	1,81	1,78	2,63

4.1.21. Incisura Scapulae Genişliği Ve Derinliği

Incisura scapulae üst kenar genişliği kadında ort. $9,69 \pm 3,45$ mm, erkekte ort. $9,76 \pm 3,23$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.21). $P=0,742$ olarak bulunmuştur.

Incisura scapulae derinliği kadında ort. $6,26 \pm 3,19$ mm, erkekte ort. $6,71 \pm 2,80$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.21). $P=0,288$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 21.Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Taraf	Cinsiyet	Parametre	Sayı	Min.	Max.	Ort.	S.D.
Sağ	Kadın	İncisura Suprascapularis Üst Kenar Genişliği (mm)	17	5,03	21,22	9,66	4,44
		İncisura Suprascapularis Derinliği (mm)	17	2,01	11,70	6,01	2,88
	Erkek	İncisura Suprascapularis Üst Kenar Genişliği (mm)	41	3,38	19,27	10,04	3,58
		İncisura Suprascapularis Derinliği (mm)	41	1,47	10,64	6,01	2,12
Sol	Kadın	İncisura Suprascapularis Üst Kenar Genişliği (mm)	18	6,86	13,74	9,71	2,29
		İncisura Suprascapularis Derinliği (mm)	18	1,97	13,64	6,49	3,52
	Erkek	İncisura Suprascapularis Üst Kenar Genişliği (mm)	44	3,67	17,97	9,50	2,89
		İncisura Suprascapularis Derinliği (mm)	44	1,55	15,85	7,37	3,19

4.1.22. Processus Coracoideus ile Acromion Arası Mesafe (Korako akromiyal mesafe)

Kadında ort. $40,89 \pm 6,51$ mm, erkekte ort. $44,89 \pm 5,03$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.22). $P=0,176$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 22. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Korako akromiyal Mesafe (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	33,77	31,24	38,00	32,45
Maksimum	60,04	61,07	56,45	50,67
Ortalama	44,82	41,92	44,94	39,92
Standart Deviasyon	5,78	7,34	4,28	5,64

4.1.23. Acromion ile Cavitas Glenoidalis Arası Mesafe (Akromio-glenoid Mesafe)

Kadında ort. $31,40 \pm 3,37$ mm, erkekte ort. $33,45 \pm 3,88$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.23). $P=0,409$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 23. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Akromio-glenoid Mesafe (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	27,62	24,98	23,36	25,98
Maksimum	42,86	38,86	39,58	36,49
Ortalama	33,85	32,03	33,08	30,81
Standart Deviasyon	3,82	4,11	3,94	2,46

4.1.24. Processus Coracoideus ile Cavitas Glenoidalis Arası Mesafe (Korako-glenoid Mesafe)

Kadında ort. $26,99 \pm 2,65$ mm, erkekte ort. $29,27 \pm 2,97$ mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.24). $P=0,581$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 24. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri (mm)

Korako-glenoid Mesafe (mm)	Sağ Taraf		Sol Taraf	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Sayı	41	17	44	18
Minimum	24,69	22,67	20,02	23,54
Maksimum	35,41	31,79	35,86	32,24
Ortalama	29,28	26,65	29,26	27,31
Standart Deviasyon	3,04	2,52	2,93	2,80

4.1.25. Scapula'nın İndeksleri

Supraspinöz indeks kadında ort. $202,42 \pm 16,44$ olarak erkekte ise ort. $195,22 \pm 20,08$ bulunmuştur (Çizelge 4.25). $P=0,121$ olarak bulunmuştur.

Infraspinöz indeks kadında ort. $89,81 \pm 5,22$ olarak erkekte ise ort. $86,94 \pm 7,59$ bulunmuştur (Çizelge 4.25). $P=0,127$ olarak bulunmuştur.

Scapula indeksi kadında ort. $67,36 \pm 2,98$ olarak erkekte ise $64,89 \pm 4,65$ bulunmuştur (Çizelge 4.25). $P=0,035$ olarak bulunmuştur. $P<0,05$ olduğundan cinsiyetler arası anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Çizelge 4. 25. Taraf ve cinsiyete göre minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri

Taraf	Cinsiyet	Parametre	Sayı	Min.	Max.	Ort.	S.D.
Sağ	Kadın	Supraspinöz İndeks	17	175,15	247,14	202,74	20,71
		İnfraspinöz İndeks	17	77,87	100,77	89,60	5,81
		Scapula İndeksi	17	63,76	74,56	67,52	3,33
	Erkek	Supraspinöz İndeks	41	161,56	250,41	193,97	19,40
		İnfraspinöz İndeks	41	69,85	104,83	86,43	7,09
		Scapula İndeksi	41	53,49	75,49	64,32	4,25
Sol	Kadın	Supraspinöz İndeks	18	173,08	221,46	202,11	11,68
		İnfraspinöz İndeks	18	83,74	98,08	90,01	4,77
		Scapula İndeksi	18	62,00	72,57	67,20	2,70
	Erkek	Supraspinöz İndeks	44	162,57	241,19	196,38	20,84
		İnfraspinöz İndeks	44	59,64	103,76	87,41	8,07
		Scapula İndeksi	44	57,99	82,37	65,42	4,98

4.2. Morfolojik Sonuçlar

4.2.1. Cavitas Glenoidalis Tipleri



Şekil 4. 4. Cavitas glenoidalis'in morfolojik olarak tiplendirilmesi Tip 1 (Armut), Tip 2 (Oval), Tip 3 (Virgül). Ayrıca çengelsiz örneklerdir.(Fotoğraflar çalışmamıza aittir.)



Şekil 4. 5. Kırmızı ok ile çentikli cavitas glenoidalis Tip 1 (Armut), Tip 2 (Oval), Tip 3 (Virgül) gösterilmiş. (Fotoğraflar çalışmamıza aittir.)

Çalışmamızda total olarak baktığımızda Tip1 armut şekli 57 (% 47,5), Tip 2 oval şekli 28 (% 23,3), Tip 3 virgül şekli 35 (% 29,2) olarak bulunmuştur (Şekli 4.4)

Çizelge 4. 26. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri

Cavitas Glenoidalis Şekli	Sağ Taraf						Sol Taraf					
	Erkek		Kadın		Toplam		Erkek		Kadın		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Tip 1 Armut	21	51,2	6	35,3	27	46,6	18	40,9	12	66,7	30	48,4
Tip 2 Oval	12	29,3	0	0	12	20,7	14	31,8	2	11,1	16	25,8
Tip 3 Virgül	8	19,5	11	64,7	19	32,8	12	27,3	4	22,2	16	25,8

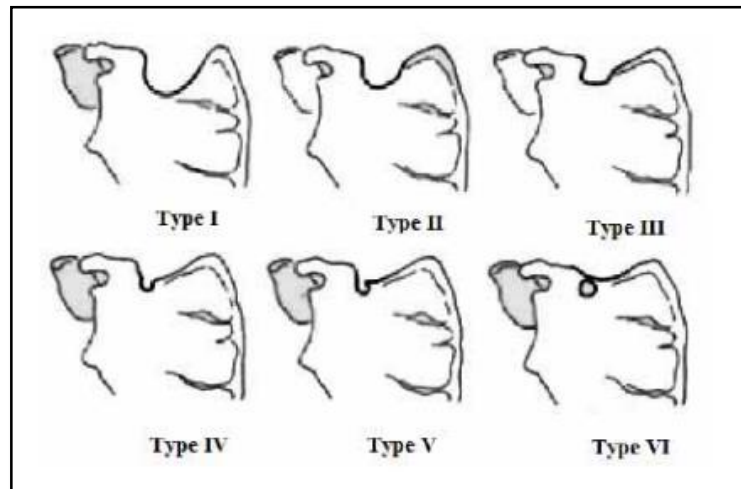
Kadın erkek ayrı ayrı bakıldığında da en çok görülenin Tip 1 olduğu görülmektedir (Çizelge 4.26).

Çizelge 4. 27. Cavitas glenoidalis'in tipleri ve çentik varlığı

Çentik	Cavitas Glenoidalis Şekli			Total
	Tip 1 Armut	Tip 2 Oval	Tip 3 Virgül	
Var	22	9	30	61
Yok	35	19	5	59
Total	57	28	35	120

Çentik varlığının en fazla görüldüğü Tip 3 (virgül) olduğu, en az görüldüğü ise Tip 2 (oval) olduğu görülmektedir (Çizelge 4.27) (Şekil 4.5).

4.2.2. Incisura Scapulae Tipleri



Şekil 4. 6. Rengachary'nin sınıflandırmasına göre incisura scapulae tipleri (15)

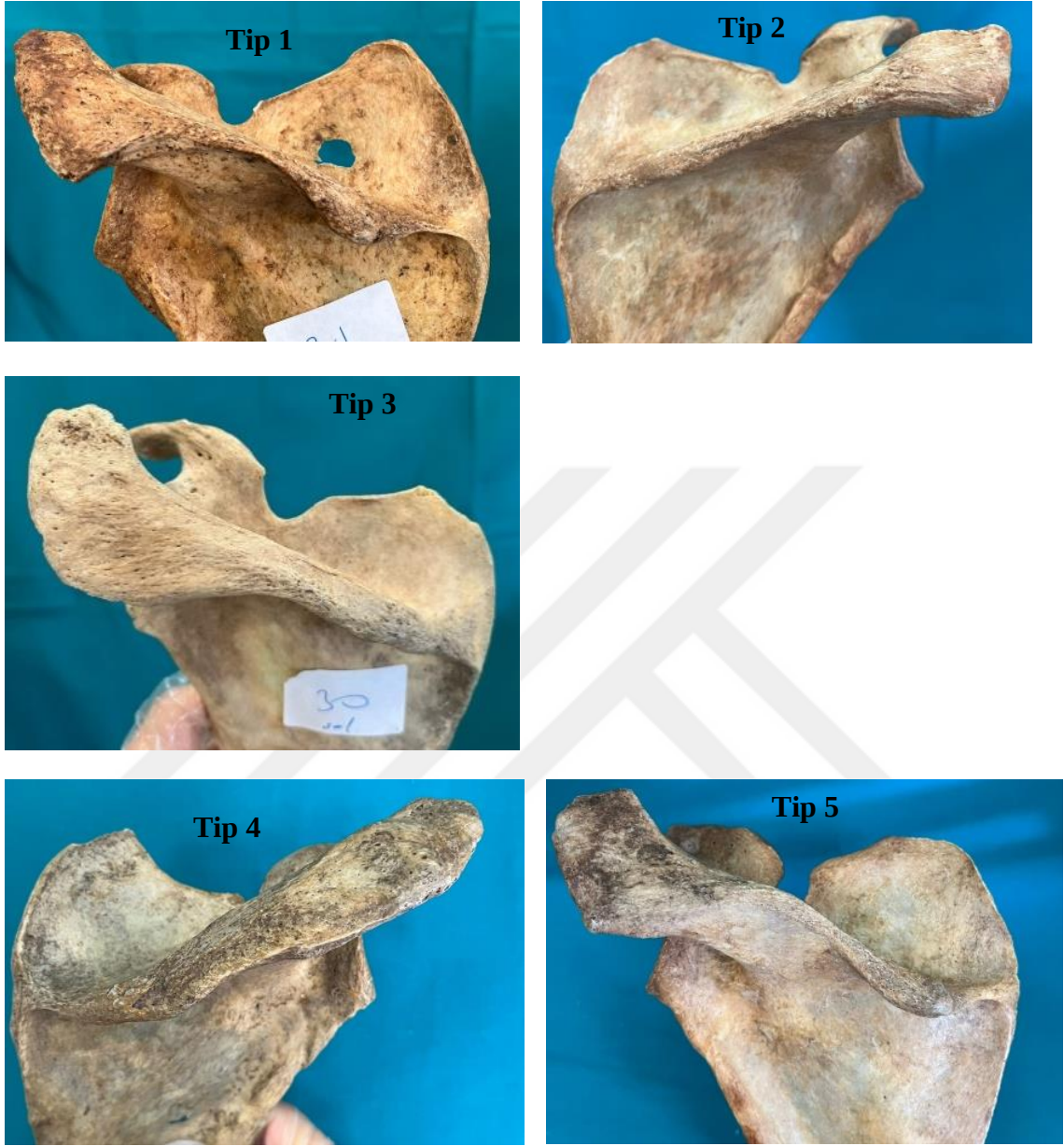
Rengachary'nin gözlemsel sınıflandırmasına göre Tip 1 çentik yok/ yay şeklinde 21 (% 17,5), Tip 2 geniş V şeklinde 27 (% 22,5), Tip 3 simetrik U şeklinde 47 (% 39,2), Tip 4 küçük V şeklinde 17 (% 14,2), Tip 5 kısmen kemikleşmiş J şeklinde 7 (% 5,8), Tip 6 foramen/ kemikleşmiş ligament 1 (% 0,8) olarak bulunmuştur (Şekil 4.6).

Çizelge 4. 28. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri

Incisura Scapulae Tipi	Sağ Taraf						Sol Taraf					
	Erkek		Kadın		Toplam		Erkek		Kadın		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Tip 1	6	14,6	4	23,5	10	17,2	6	13,6	5	27,8	11	17,7
Tip 2	14	34,1	3	17,6	17	29,3	8	18,2	2	11,1	10	16,1
Tip 3	12	29,3	4	23,5	16	27,6	22	50	9	50	31	50
Tip 4	5	12,2	6	35,3	11	19	4	9,1	2	11,1	6	9,7
Tip 5	3	7,3	0	0	3	5,2	4	9,1	0	0	4	6,5
Tip 6	1	2,4	0	0	1	1,7	0	0	0	0	0	0

Taraf ve cinsiyete göre bakıldığında sağ taraf erkek Tip 2, sol taraf erkek Tip 3; sağ taraf kadın Tip 4, sol taraf kadın Tip 3 daha fazla olduğu görülmektedir (Çizelge 4.28).

4.2.3. Spina Scapulae Tipleri



Şekil 4. 7. Sırasıyla spina scapulae Tip 1 (fusiform), Tip 2 (ince çubuk), Tip 3 (kalın çubuk), Tip 4 (tahta sopa), Tip 5 (yatay S) gösterilmiş. (Fotoğraflar çalışmamıza aittir.)

Çalışmamızda Tip 1 fusiform-iğ şekli 58 (% 48), Tip 2 ince çubuk şekli 29 (% 24,2), Tip 3 kalın çubuk 21 (% 17,5), Tip 4 tahta sopa 4 (% 3,3), Tip 5 yatay S şekli 8 (% 6,7) olarak bulunmuştur (Şekil 4.7).

Çizelge 4. 29. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri

Spina Scapulae Tipleri	Sağ Taraf						Sol Taraf					
	Erkek		Kadın		Toplam		Erkek		Kadın		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Tip1	20	48,8	9	52,9	29	50	21	47,7	8	44,4	29	46,8
Tip 2	10	24,4	5	29,4	15	25,9	11	25	3	16,7	14	22,6
Tip 3	6	14,6	2	11,8	8	13,8	8	18,2	5	27,8	13	21
Tip 4	2	4,9	0	0	2	3,4	1	2,3	1	5,6	2	3,2
Tip 5	3	7,3	1	5,9	4	6,9	3	6,8	1	5,6	4	6,5

Kadın ve erkek ayrı ayrı bakıldığında yine en çok görülen tipin Tip 1 (fusiform) olduğu görülmektedir (Çizelge 4.29).

4.2.4. Acromion Tipi



Şekil 4. 8. Sırasıyla acromion ucu tipleri; Tip 1 (kobra), Tip 2 (kare), Tip 3 (ara form) gösterilmiş. (Fotoğraflar çalışmamıza aittir.)

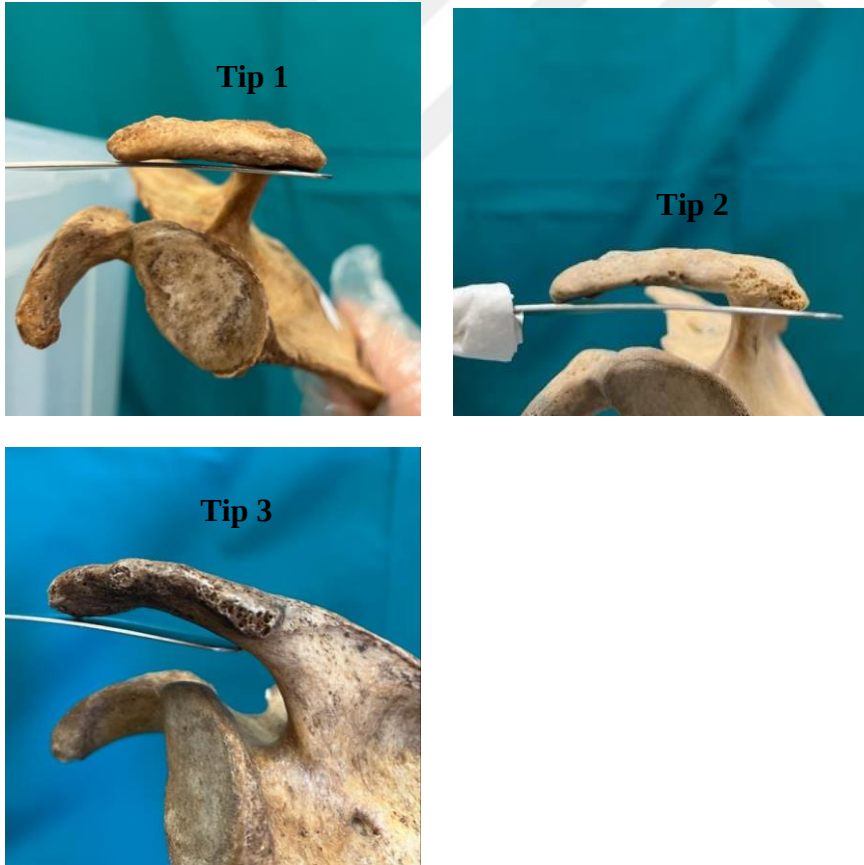
Çalışmamızda toplamda 58 (% 48,3) kobra (Tip 1), 29 (% 24,2) kare (Tip 2), 33 (% 27,5) ara form (Tip 3) olarak bulunmuştur (Şekil 4.8).

Çizelge 4. 30. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri

Acromion Tipi	Sağ Taraf						Sol Taraf					
	Erkek		Kadın		Toplam		Erkek		Kadın		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Tip 1 Kobra	20	48,8	8	47,1	28	48,3	20	45,5	10	55,6	30	48,4
Tip 2 Kare	9	22	3	17,6	12	20,7	14	31,8	3	16,7	17	27,4
Tip 3 Ara Form	12	29,3	6	35,3	18	31	10	22,7	5	27,8	15	24,2

Kadın erkek ayrı ayrı bakıldığında da en çok görülen tipin Tip 1 (kobra) olduğu görülmektedir (Çizelge 4.30).

4.2.5. Acromion Alt Yüzü Tipleri



Şekil 4. 9. Sırasıyla acromion alt yüzü tipleri; Tip 1 (düz), Tip 2 (konkav), Tip 3 (çengelli) gösterilmiş. (Fotoğraflar çalışmamıza aittir.)

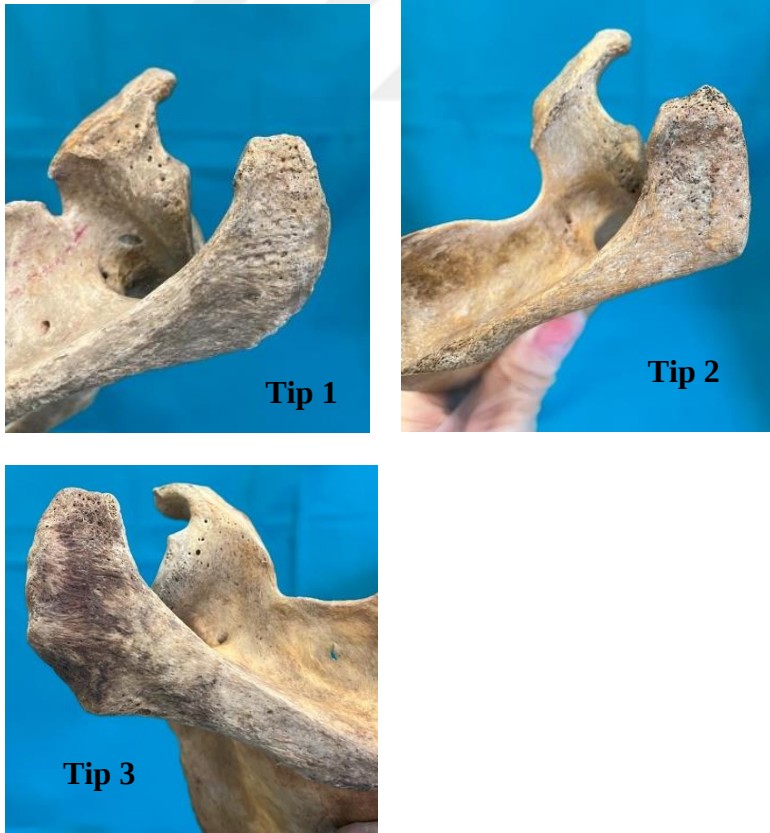
Çalışmamızda toplamda 34 (% 28,3) düz (Tip 1), 55 (% 45,8) eğri-konkav (Tip 2), 31 (% 25,8) çengelli (Tip 3) olarak bulunmuştur (Şekil 4.9).

Çizelge 4. 31. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri

Acromion Alt Yüzü Tipi	Sağ Taraf						Sol Taraf					
	Erkek		Kadın		Toplam		Erkek		Kadın		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Tip 1 Düz	10	24,4	6	35,3	16	27,6	12	27,3	6	33,3	18	29
Tip 2 Konkav	17	41,5	8	47,1	25	43,1	24	54,5	6	33,3	30	48,4
Tip 3 Çengelli	14	34,1	3	17,6	17	29,3	8	18,2	6	33,3	14	22,6

Kadın erkek ayrı ayrı bakıldığında yine en çok görülen tipin Tip 2 (konkav) olduğu görülmektedir (Çizelge 4.31).

4.2.6. Acromion Açı Tipleri



Şekil 4. 10. Sırasıyla acromion açı tipleri; Tip 1 (C şekli), Tip 2 (L şekli), Tip 3 (çift açılı) gösterilmiş. (Fotoğraflar çalışmamıza aittir.)

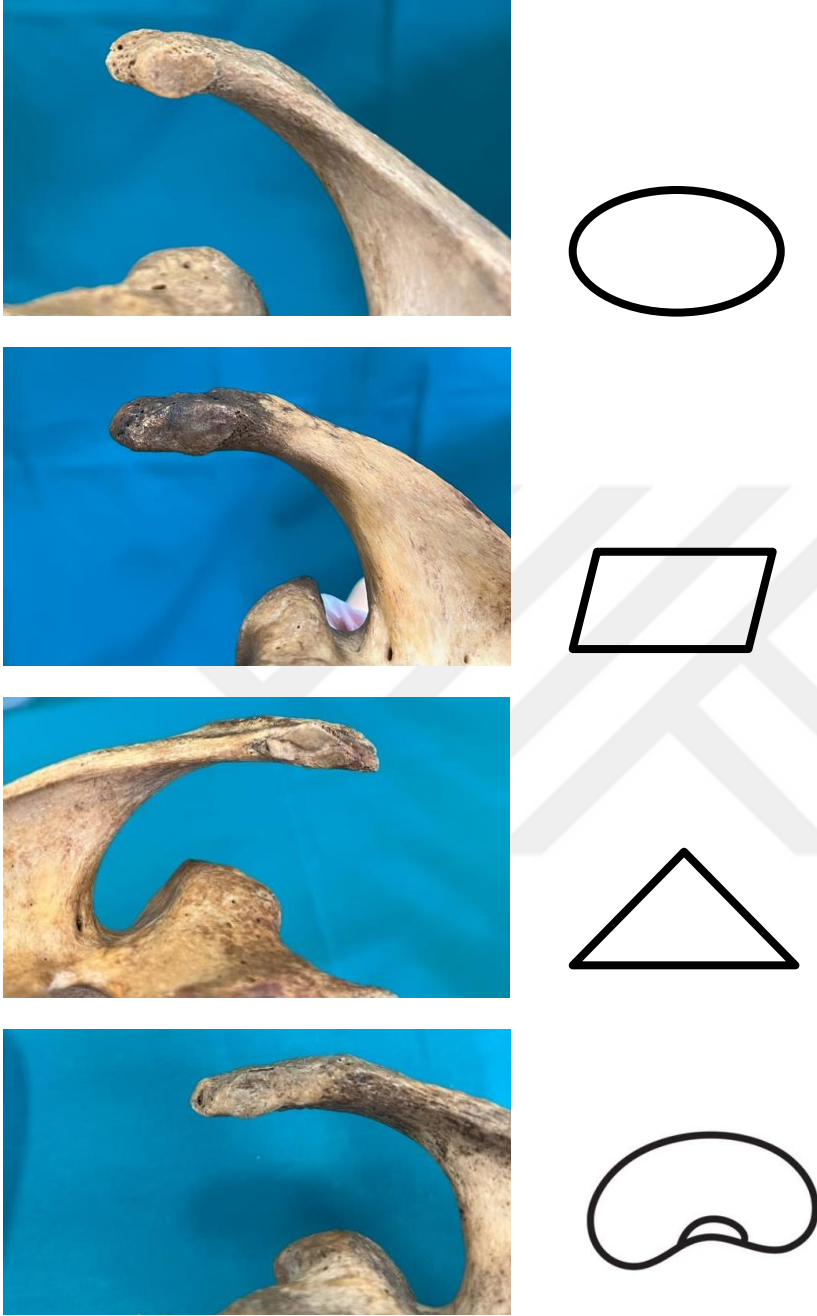
Çalışmamızda toplamda 39 (% 32,5) C şekli, 44 (% 36,7) L şekli, 37 (% 30,8) çift açılı bulunmuştur (Şekil 4.10).

Çizelge 4. 32. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri

Acromion Açı Tipleri	Sağ Taraf						Sol Taraf					
	Erkek		Kadın		Toplam		Erkek		Kadın		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
C Şekli	14	34,1	6	35,3	20	34,5	14	31,8	5	27,8	19	30,6
L Şekli	13	31,7	5	29,4	18	31	18	40,9	8	44,4	26	41,9
Çift Açılı	14	34,1	6	35,3	20	34,5	12	27,3	5	27,8	17	27,4

Kadın erkek ayrı ayrı bakıldığında yine en çok görülenin L şekli olduğu görülmektedir (Çizelge 4.32).

4.2.7. Acromion'un Eklem Yüzü Şekli



Şekil 4. 11. Sırasıyla acromion'un eklem yüzü şekilleri (elips, dörtgen, üçgen, böbrek) gösterilmiş. (Fotoğraflar çalışmamıza aittir.)

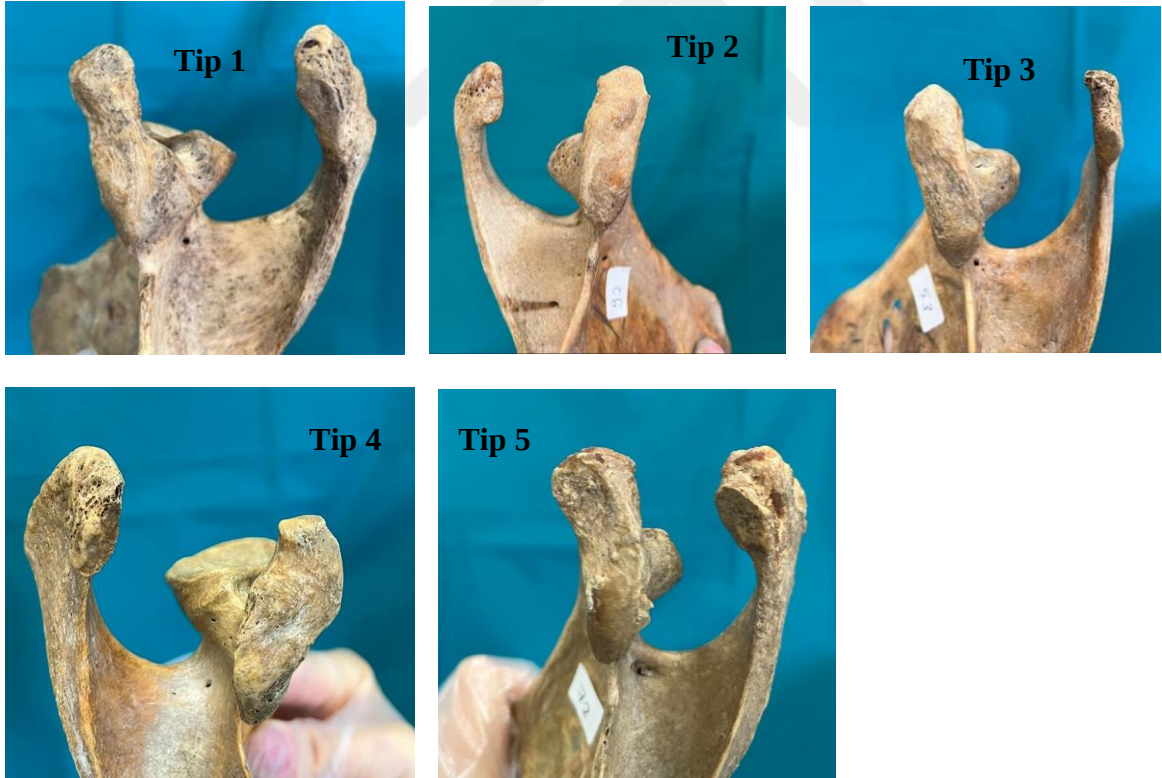
Çalışmamızda acromion eklem yüzü şekline baktığımızda 4 farklı şekil olduğunu gördük. Toplamda 77 (% 64,2) elips, 28 (% 23,3) dörtgen, 10 (% 8,3) üçgen ve 5 (% 4,2) böbrek şeklinde görülmüştür (Şekil 4.11).

Çizelge 4. 33. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri

Acromion Eklem Yüzü Şekli	Sağ Taraf						Sol Taraf					
	Erkek		Kadın		Toplam		Erkek		Kadın		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Elips	28	68,3	11	64,7	39	67,2	29	65,9	9	50	38	61,3
Dörtgen	8	19,5	5	29,4	13	22,4	8	18,2	7	38,9	15	24,2
Üçgen	1	2,4	1	5,9	2	3,4	6	13,6	2	11,1	8	12,9
Böbrek	4	9,8	0	0	4	6,9	1	2,3	0	0	1	1,6

Kadın erkek ayrı ayrı bakıldığında da sıralamanın elips, dörtgen, üçgen, böbrek şeklinde olduğu görülmektedir (Çizelge 4.33).

4.2.8. Processus Coracoideus Tipi



Şekil 4. 12. Sırasıyla processus coracoideus tipleri; Tip 1 (dikey 8), Tip 2 (uzun çubuk), Tip 3 (kısa çubuk), Tip 4 (su damlası), Tip 5 (kama şekli) gösterilmiştir. (Fotoğraflar çalışmamıza aittir.)

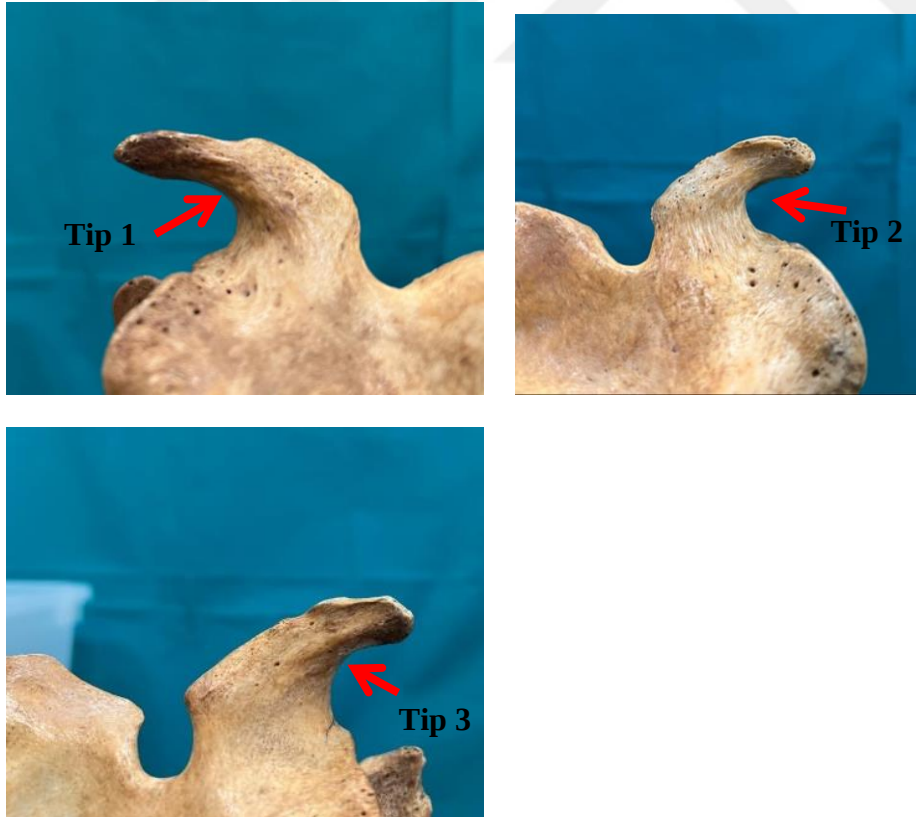
Zhang ve ark. (2022) yaptığı processus coracoideus tiplendirmesine göre, çalışmamızda Tip 1 dikey 8 şekli 19 (% 15,8), Tip 2 uzun çubuk şekli 41 (% 34,2), Tip 3 kısa çubuk 46 (% 38,3), Tip 4 su damlası şekli 1 (% 0,8), Tip 5 kama şekli 13 (% 10,8) olarak bulunmuştur (Şekil 4.12).

Çizelge 4. 34. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri

Processus Coracoideus Tipi	Sağ Taraf						Sol Taraf					
	Erkek		Kadın		Toplam		Erkek		Kadın		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Tip 1	5	12,2	2	11,8	7	12,1	10	22,7	2	11,1	12	19,4
Tip 2	18	43,9	2	11,8	20	34,5	12	27,3	9	50	21	33,9
Tip 3	14	34,1	9	52,9	23	39,7	16	36,4	7	38,9	23	37,1
Tip 4	0	0	0	0	0	0	1	2,3	0	0	1	1,6
Tip 5	4	9,8	4	23,5	8	13,8	5	11,4	0	0	5	8,1

Taraf ve cinsiyete göre bakıldığında sağ taraf erkek Tip 2, sol taraf erkek Tip 3; sağ taraf kadın Tip 3, sol taraf kadın Tip 2 daha çok olduğu görülmektedir (Çizelge 4.34).

4.2.9. Coraco-Glenoid Alanın Şekline Göre Scapula Tipleri



Şekil 4. 13. Sırasıyla coraco-glenoid alanın şekline göre scapula tipleri; Tip 1 (yuvarlak), Tip 2 (kare), Tip 3 (çengel) gösterilmiş. (Fotoğraflar çalışmamıza aittir.)

Gumina ve ark. (1999) yaptıkları çalışmada coraco-glenoid bölgenin şekline göre scapula tipleri sınıflandırıldığında, Tip 1 yuvarlak şekilli scapula 53 (% 44,2), Tip 2 kare şekilli 32 (% 26,7), Tip 3 çengel şekilli scapula 35 (% 29,2) olarak bulunmuştur (Şekil 4.13).

Çizelge 4. 35. Parametrenin taraf ve cinsiyete göre sayı ve yüzdelik değerleri

Coraco-Glenoid Alanın Şekline Göre Scapula Tipleri	Sağ Taraf						Sol Taraf					
	Erkek		Kadın		Toplam		Erkek		Kadın		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Tip 1 Yuvarlak	19	47,5	7	41,2	26	45,6	16	36,4	11	61,1	27	43,5
Tip 2 Kare	14	35	3	17,6	17	29,8	12	27,3	3	16,7	15	24,2
Tip 3 Çengel	7	17,5	7	41,2	14	24,6	16	36,4	4	22,2	20	32,3

Kadın erkek ayrı ayrı bakıldığında da en çok görülenin yuvarlak şekilli scapula olduğu görülmektedir (Çizelge 4.35).

5. TARTIŞMA

Scapula, üst ekstremitenin hareketlerinin gerçekleştirilmesinde büyük öneme sahiptir, ayrıca cerrahi durumlarda kemikteki normal varyasyonların bilinmesi önem arz etmektedir.

Literatürdeki scapula ile ilgili çalışmalara baktığımızda daha çok scapula genişliği, scapula uzunluğu, infraspinoz kenar uzunluğu, cavitas glenoidalis supero-inferior çapı, cavitas glenoidalis antero-posterior çapı, acromion uzunluğu, acromion genişliği, acromion kalınlığı, spina scapulae uzunluğu, processus coracoideus uzunluğu, coraco-acromial mesafe, acromio-glenoid mesafe ölçümü ve scapula indeks hesaplaması yapıldığını görüyoruz. Ancak bizim çalışmamızda scapula ile ilgili morfolojik ve morfometrik toplam 39 parametreye bakılmış olup daha kapsamlı bilgi içermektedir.

Scapula'nın genişliği, margo medialis uzunluğu, cavitas glenoidalis supero-inferior çapı, supraspinöz kenar uzunluğu, processus coracoideus uzunluğu ölçümlerinde ve scapula indeksi hesaplamasında erkekler ile kadınlar arasında anlamlı farklılık bulundu ($P<0,05$).

Yaptığımız çalışmada maksimum scapula genişliği kadında ort. $93,18 \pm 4,09$ mm, erkekte ort. $103,96 \pm 5,70$ mm; max. scapula uzunluğu kadında ort. $138,52 \pm 6,75$ mm, erkekte ort. $161,29 \pm 9,11$ mm; supraspinöz kenar uzunluğu kadında ort. $46,26 \pm 3,54$ mm, erkekte ort. $53,72 \pm 5,51$ mm; infraspinoz kenar uzunluğu kadında ort. $104,02 \pm 6,50$ mm, erkekte ort. $119,63 \pm 7,36$ mm olarak bulunmuştur.

Yapılan çalışmalarda ve yaptığımız çalışmada scapula üzerinden ölçülen parametrelerin erkek ve kadın değerleri Çizelge 5.1 de özetlendi.

Çizelge 5. 1. Literatürde yapılan çalışmalar ve bu çalışmada ölçülen parametrelerin erkek ve kadın değerleri (MSU, SG, SSKU, İSKU). (MSU: Max. scapula uzunluğu, SG: Scapula genişliği, SSKU: Supraspinöz kenar uzunluğu, İSKU: İnfraspinöz kenar uzunluğu)

Çalışma	Popülasyon	Yöntem	Örnek Sayısı	Cinsiyet	MSU (mm)	SG (mm)	SSKU (mm)	İSKU (mm)
Costa ve ark. (2016)	Brezilya	Kuru kemik	60 (29E, 31K)	E	151,43	102,43		
				K	132,64	90,81		
Papaioannou ve ark. (2011)	Yunan	Kuru kemik	147 (81E, 66K)	E	159,17	105,55		113,71
				K	138,4	94,2		98,91
Gara (2019)	Hint	Kuru kemik	200 (52E, 148K)	E	149,89	104,12	43,83	105,91
				K	151,76	99,40	35,05	94,91
Dabbs ve Moore-Jansen (2010)	Amerika	Kuru kemik	724 (447E, 277K)	E	162,49		57,47	118,47
				K	140,2		48,94	102,3
Özer ve ark. (2006)	Türkiye D. Anadolu (Orta çağ)	Kuru kemik	93 (47E, 46K)	E	151,7			
				K	137,12			
Paraskevas ve ark. (2008)	Yunan	Kuru kemik	88 (45E, 43K)	E	154,6	107,2		
				K	140,6	96,6		
Dabbs (2010)	Eski Mısır (Tell El-Amarna)	Kuru kemik	27 (14E, 13K)	E	152,87			
				K	139,63			
Ülkir (2021)	Türk	BT	120 (60E, 60K)	E	159,13	106,79	59,76	104,81
				K	141,71	96,38	51,88	96,05
El Dine ve Hassan (2016)	Mısır	BT	162 (83E, 79K)	E	151,3	116,4	55,8	118,7
				K	126,5	109,6	44,4	119,5
Torimitsu ve ark. (2016)	Japonya	BT	218 (109E, 109K)	E	159,2	114,11		
				K	137,67	102,53		
Zhang ve ark. (2016)	Çin	BT	414 (224E, 190K)	E	153,8	104,3		
				K	135,4	95,2		

Çizelge 5.1. (Devam) Literatürde yapılan çalışmalar ve bu çalışmada ölçülen parametrelerin erkek ve kadın değerleri (MSU, SG, SSKU, İSKU). (MSU: Max. scapula uzunluğu, SG: Scapula genişliği, SSKU: Supraspinöz kenar uzunluğu, İSKU: İnfraspinöz kenar uzunluğu)

Çalışma	Popülasyon	Yöntem	Örnek Sayısı	Cinsiyet	MSU (mm)	SG (mm)	SSKU (mm)	İSKU (mm)
Atamtürk ve ark. (2019)	Türk	MR	204 (99E, 105K)	E				133,7
				K				122,7
Bu çalışma (2023)	Türk	Kuru kemik	120 (85E, 35K)	E	161,29	103,96	53,72	119,63
				K	138,52	93,18	46,26	104,02

Çizelge 5.1 deki çalışmalara bakıldığında ve elde edilen bulgular kıyaslandığında sonuçların birbirine yakın olduğu görülmüştür. Popülasyon farklılığından dolayı sayısal değerlerin farklılık gösterdiğini düşünmekteyiz.

Taşer ve Başaloğlu, 2003 yılında Türk popülasyonunda yaptıkları çalışmada, margo lateralis ölçümlerinde cinsiyetler arasında anlamlı farklılık bulmuşlardır. Margo lateralis erkeklerde ort. $132,4 \pm 11,1$ mm ve kadınlarda ort. $123,9 \pm 10,2$ mm olarak ölçmüşlerdir. Bizim çalışmamızda erkekte ort. $134,99 \pm 8,16$ mm, kadında ort. $119,23 \pm 8,29$ mm olarak bulunmuştur. Kıyaslandığında çalışmamızda erkek değeri daha büyük ama kadın değeri daha düşük bulunmuş olup cinsiyetler arası anlamlı fark bulunamadı.

Kale ve ark. (2004) 31 kuru kemik (15 sağ, 16 sol) ile yaptıkları çalışmada margo superior'u sağda ort. 62,6 mm, solda ort. 64 mm olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda margo superior kadında ort. $40,95 \pm 5,50$ mm ve erkekte ort. $44,90 \pm 5,27$ mm olarak bulundu. Farklı değerler bulunmasının sebebi ölçüm yeri farklılığından kaynaklanmaktadır.

Lingamdenne ve Marapaka (2016) Hint popülasyonundan 50 kuru kemik ile yaptıkları çalışmada angulus superior'u ort. $91,7^\circ \pm 2,69$, angulus inferior'u $37,66^\circ \pm 4,4$ bulmuşlardır. Chavan ve ark. (2017) Hint popülasyonunda 50 kuru kemik ile yaptıkları çalışmada angulus superior'u ort. $92,2^\circ \pm 2,33$, angulus inferior'u $36,32^\circ \pm 3,78$ bulmuşlardır. Boyan ve ark. (2017) Türk popülasyonunda 73 kuru kemik ile yaptıkları çalışmada angulus superior'u ort. $95,5^\circ$, angulus inferior'u ort. $58,7^\circ$ bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda ise ort. angulus superior $96,96^\circ$, ort. angulus inferior $45,56^\circ$ olarak bulunmuştur. Türk popülasyonunda açılarının daha yüksek değer aldığı görülmektedir.

Ülkir yaptığı tez çalışmasında (2021), 60 kişinin BT görüntülerinden spinovertebral açıyı (medial açı) ölçmüştür. Ölçümlerde medial açı ortalaması, erkeklerde $144,62^\circ \pm 9,67$, kadınlarda $140,4^\circ \pm 9,38$ olarak ölçülmüştür. Yaptığımız çalışmada ise kuru kemiklerde medial açı ortalaması erkeklerde $156,30^\circ \pm 8,10$, kadınlarda $154,60^\circ \pm 7,24$ olarak ölçülmüştür. Kıyaslandığında bizim değerlerimiz daha yüksek çıkmıştır.

Yapılan çalışmalarda ve bizim çalışmamızda ölçülen cavitas glenoidalis çapları erkek kadın değerleri Çizelge 5.2 de özetlendi:

Çizelge 5. 2. Literatürdeki çalışmalar ve bu çalışmada ölçülen parametrelerin erkek ve kadın değerleri (CGSIÇ: Cavitas glenoidalis supero-inferior çapı, CGAPÇ: Cavitas glenoidalis antero-posterior çapı)

Çalışma	Popülasyon	Yöntem	Örnek sayısı	Cinsiyet	CGSIÇ (mm)	CGAPÇ (mm)
Taşer ve Başaloğlu (2003)	Türk	Kuru kemik	52 (13E, 39K)	E	37,1	26,6
				K	34,1	25
Özer ve ark. (2006)	Türkiye Doğu Anadolu (orta çağ)	Kuru kemik	93 (47E, 46K)	E	38,71	27,33
				K	33,79	22,72
Atamtürk ve ark. (2019)	Türk	MR	204 (99E, 105K)	E	36,3	
				K	31,4	
Örs (2020)	Türk	BT	223 (118E, 105K)	E	36,6	27,19
				K	32,48	23,59
Torimitsu ve ark. (2016)	Japonya	BT	218 (109E, 109K)	E	33,35	29,49
				K	30,43	25,4
Papaioannou ve ark. (2011)	Yunan	Kuru kemik	147 (81E, 66K)	E	38,11	29,01
				K	33,52	24,64
Macaluso (2011)	Güney Afrika	Kuru kemik	120 (60E, 60K)	E	38,21	27,02
				K	33,87	23,59
Phad ve Joshi (2019)	Hint	Kuru kemik	60 (35E, 25K)	E	34,92	24,5
				K	31	21
Dabbs (2010)	Eski Mısır (Tell El- Amarna)	Kuru kemik	27 (14E, 13K)	E	37,64	25
				K	34	22,31

Çizelge 5.2. (Devam) Literatürdeki çalışmalar ve bu çalışmada ölçülen parametrelerin erkek ve kadın değerleri (CGSIÇ: Cavitas glenoidalis supero-inferior çapı, CGAPÇ: Cavitas glenoidalis antero-posterior çapı)

Çalışma	Popülasyon	Yöntem	Örnek sayısı	Cinsiyet	CGSIÇ (mm)	CGAPÇ (mm)
Dabbs ve Moore-Jansen (2010)	Amerika	Kuru kemik	724 (447E, 277K)	E	41,09	27,07
				K	34,44	22,92
Frutos (2002)	Kuzey Amerika	Kuru kemik	103 (65E, 38K)	E	36,08	26,31
				K	31,17	22,31
Churchill ve ark. (2001)	Amerika	Kuru kemik	344 (200E, 144K)	E	37,5	27,8
				K	32,6	23,6
Khan ve ark.(2020)	Güney Afrika	Kuru kemik	164 (68E, 96K)	E	35,3	24,2
				K	34,6	23,7
Gara (2019)	Hint	Kuru kemik	200 (52E, 148K)	E	35,54	23,15
				K	31,52	19,04
Bu çalışma (2023)	Türk	Kuru kemik	120 (85E, 35K)	E	40,19	27,65
				K	35,36	24,83

Çizelge 5.2 deki çalışmalar ile bizim çalışmamızdaki veriler kıyaslandığında popülasyon farkından dolayı sayısal değerlerin farklılık gösterdiği görülmektedir. Türk popülasyon değerlerinin Hint popülasyonundan daha yüksek değerlere sahip olduğunu görmekteyiz. Cavitas glenoidalis supero-inferior çapının, diğer toplumlara göre Türk popülasyonunda daha yüksek değer aldığını görmekteyiz.

Yapılan çalışmalarda ve bizim çalışmamızda cavitas glenoidalis çaplarının ortalama değerleri Çizelge 5.3 de özetlendi:

Çizelge 5. 3. Literatürde yapılan çalışmalar ve bu çalışmada ölçülen parametrelerin ortalama değerleri (CGSIÇ: Cavitas glenoidalis supero-inferior çapı, CGAPÇ: Cavitas glenoidalis antero-posterior çapı)

Çalışma	Popülasyon	Yöntem	Örnek sayısı	CGSIÇ (mm)	CGAPÇ (mm)
Polguy ve ark. (2011)	Polonya	Kuru kemik	86 (46 sağ, 40 sol)	38,55	27,83
Coşkun ve ark. (2006)	Türk	Kuru kemik	90 (44 sağ, 46 sol)	36,3	24,6
Kabakçı ve ark. (2019)	Türk	Kuru kemik	69 (31 sağ, 38 sol)	36,8	25,1
El Din ve Ali (2015)	Mısır	Kuru kemik	160 (80 sağ, 80 sol)	38,95	28,15
Chavan ve ark. (2017)	Hint	Kuru kemik	50 (26 sağ, 24 sol)	36,83	25,08
Lingamdenne ve Marapaka (2016)	Hint	Kuru kemik	50 (24 sağ, 26 sol)	36,85	25,07
Khan ve ark.(2020)	Güney Afrika	Kuru kemik	164 (80sağ, 84sol)	35,2	24,5
Von Schroeder ve ark. (2001)		Kuru kemik	30	36,4	28,6
Örs (2020)	Türk	BT	223	34,66	25,50
Bu çalışma (2023)	Türk	Kuru kemik	120 (58sağ, 62sol)	38,78	26,83

Çizelge 5.3 deki çalışmalar ile bizim çalışmamızdaki değerlere bakıldığında değerlerin birbiriyle uyumlu olduğu görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda ve bizim çalışmamızda ölçülen acromion uzunluğu, acromion genişliği, acromion kalınlığı, korako akromiyalmesafe, akromio-glenoid mesafe, korako-glenoid mesafe erkek kadın değerleri Çizelge 5.4 de özetlendi.

Çizelge 5. 4. Literatürde yapılan çalışmalar ve bu çalışmada ölçülen parametrelerin erkek- kadın değerleri

Çalışma	Popülasyon	Yöntem	Örnek sayısı	Cinsi-yet	Acromion uzunluğu (mm)	Acromion genişliği (mm)	Acromion kalınlığı (mm)	Korako akromiyal mesafe (mm)	Akromio-glenoid mesafe (mm)	Korako-glenoid mesafe (mm)
Taşer ve Başaloğlu (2003)	Türk	Kuru kemik	52 (13E, 39K)	E	45,8	22,1	6	35,5	23,2	
				K	42,7	22	6,4	30,8	20,4	
Paraskevas ve ark. (2008)	Yunan	Kuru kemik	88 (45E, 43K)	E	48,3	22,6	9,1	28,9	17,9	
				K	43,9	22	8,5	27,3	17,5	
Singroha ve ark. (2017)	Hint	Kuru kemik	50 (30E, 20K)	E	48,1	27,6	7,5	39,8	30,8	
				K	41	24,1	6,7	36,1	28,8	
Örs (2020)	Türk	BT	223 (118E, 105 K)	E	49,15	22,08		42,75	33,12	31,34
				K	41,90	19,79		37,3	29,62	27,54
Chaimongkhon ve ark. (2020)	Tayland	Kuru kemik	392 (202E, 190 K)	E	46,66	26,09	9,28	31,05	27,07	
				K	40,25	22,85	7,72	28,30	24,77	
Bu çalışma (2023)	Türk	Kuru kemik	120 (85E, 35K)	E	46,93	25,62	7,34	44,89	33,45	29,27
				K	44,75	24,75	6,99	40,89	31,40	26,99

Çizelge 5.4 deki çalışmalar ile bizim çalışmamızdaki veriler kıyaslandığında acromion değerlerinin birbirlerine uyumlu olduğunu görmekteyiz. Ancak mesafe ölçümlerinde popülasyon farkından dolayı sayısal değerlerin değişiklik gösterdiğini düşünmekteyiz.

Yapılan çalışmalarda ve bizim çalışmamızda ölçülen acromion uzunluğu, acromion genişliği, acromion kalınlığı, korako akromiyal mesafe, akromio-glenoid mesafe, korako-glenoid mesafe ortalama değerleri Çizelge 5.5 de özetlendi:



Çizelge 5. 5. Literatürde yapılan çalışmalar ve bu çalışmada ölçülen parametrelerin ortalama değerleri

Çalışma	Popülasyon	Yöntem	Örne k sayısı	Acromion uzunluğu (mm)	Acromion genişliği (mm)	Acromion kalınlığı (mm)	Korako akromiyal mesafe (mm)	Akromio- glenoid mesafe (mm)	Korako- glenoid mesafe (mm)
Kabakçı ve ark. (2019)	Türk	Kuru kemik	69					26,3	20
Örs (2020)	Türk	BT	223	45,74	21		40,18	31,47	29,55
Chaimongkhon ve ark. (2020)	Tayland	Kuru kemik	392	43,55	24,52	8,53	29,72	25,96	
Gosavi ve ark. (2015)	Hint	Kuru kemik	127	43,7	22,78	6,9	26,9	22,68	
Mansur ve ark. (2012)	Nepal	Kuru kemik	68	46,01	26,93		39,21	31,9	
Paraskevas ve ark. (2008)	Yunan	Kuru kemik	88	46,1	22,3	8,8	28,1	17,7	
Singroha ve ark. (2017)	Hint	Kuru kemik	50	45,05	25,79	7,12	37,96	29,86	
Lingamdenne ve Marapaka (2016)	Hint	Kuru kemik	50	43,22	24,64		31,85	24,46	
El Din ve Ali (2015)	Mısır	Kuru kemik	160	52,81	32,05	9,06	31,34	27,39	
Saha ve Vasudeva (2017)	Kuzey Hint	Kuru kemik	200	41	21,82	6,58	28,43	26,21	
Bu çalışma (2023)	Türk	Kuru kemik	120	46,29	25,36	7,24	43,72	32,85	28,61

Çizelge 5.5 deki çalışmalar ile bizim çalışmamızdaki değerlere bakıldığında acromion ölçümlerinin literatürle uyumlu olduğu ancak mesafe ölçümlerinin bizim çalışmamızda daha yüksek değer aldığı görülmektedir.

Bulkmans ve ark. (2019), normal, asemptomatik ve semptomatik dejenere 153 akromioklavikular eklemden 3D-BT incelemesi yapmış ve eklem yüzlerini incelemişlerdir. Çalışmalarında sağlıklı acromion ortalama eklem yüzü yüksekliğini erkeklerde 9 mm, kadınlarda 8 mm; eklem yüzü uzunluğunu erkeklerde 15 mm, kadınlarda 13 mm olarak belirtmişlerdir. Örs (2020) yaptığı tez çalışmasında, 223 bireyin omuz BT görüntülerinden, acromion ortalama eklem yüzü yüksekliğini erkeklerde 8,92 mm, kadınlarda 7 mm; eklem yüzü uzunluğunu erkeklerde 15,04 mm, kadınlarda 13 mm olarak bulmuştur. Gosavi ve ark. (2015) 127 kuru kemik ile yaptığı çalışmada, acromion eklem yüzünün ortalama uzunluğu $13,81 \pm 2,78$ mm ve ortalama yüksekliğini $8,13 \pm 3,69$ mm olarak bildirilmiştir. Saha ve ark. (2020), 110 kuru scapula'dan yaptığı ölçümlerde acromion ort. faset uzunluğunu sırasıyla sağ ve sol tarafta 10,32 mm ve 10,06 mm; yükseklik sağda 6,52 mm ve sol tarafta 5,69 mm ve eklem yüzü ile uç noktası arası mesafe sağ tarafta 9,39 mm ve sol tarafta 8,24 mm olarak bulmuştur. Bizim çalışmamızda eklem yüzü uzunluğu kadında ort. $14,80 \pm 3,04$ mm, erkekte ort. $15,98 \pm 3,38$ mm olarak bulunmuştur. Eklem yüzü yüksekliği kadında ort. $7,83 \pm 1,50$ mm, erkekte ort. $8,13 \pm 1,84$ mm olarak bulunmuştur. Eklem yüzü ile uç noktası arası mesafe kadında ort. $9,71 \pm 2,18$ mm, erkekte ort. $9,95 \pm 2,30$ mm olarak bulunmuştur. Yaptığımız çalışmadaki ölçüm sonuçları, literatürdeki değerler ile uyumlu bulunmuştur.

Yapılan çalışmalarda ve bizim çalışmamızda spina scapulae uzunluğunu erkek kadın değerleri Çizelge 5.6 de özetlendi:

Çizelge 5. 6. Literatürde yapılan çalışmalar ve bu çalışmada ölçülen spina scapulae uzunluğunun erkek ve kadın değerleri (MSU: Max. scapula uzunluğu, SG: Scapula genişliği)

Çalışma	Popülasyon	Yöntem	Örnek sayısı	Cinsiyet	MSU (mm)	SG (mm)	Spina scapulae uzunluğu (mm)
Torimitsu ve ark. (2016)	Japonya	BT	218 (109E, 109K)	E	159,2	114,11	141,44
				K	137,67	102,53	125,96
Tetiker ve Gençer (2020)	Türk	BT	302 (164E, 138K)	E			142,46
				K			126,75
Dabbs (2010)	Eski Mısır (Tell El-Amarna)	Kuru kemik	27 (14E, 13K)	E	152,87		140,20
				K	139,63		129,79
Gara (2019)	Hint	Kuru kemik	200 (52E, 148K)	E	149,89	104,12	121,94
				K	151,76	99,4	122,44
Costa ve ark. (2016)	Brezilya	Kuru kemik	60 (29E, 31K)	E	151,43	102,43	140,12
				K	132,64	90,81	124,33
Atamtürk ve ark. (2019)	Türk	MR	204 (99E, 105K)	E		98	131,2
				K		89	115,2
Bu çalışma (2023)	Türk	Kuru kemik	120 (85E, 35K)	E	161,29	103,96	135,36
				K	138,52	93,18	133,54

Çizelge 5.6 deki çalışmalar ile bizim çalışmamızdaki veriler kıyaslandığında kadın-erkek kemik sayısı birbirine yakın olduğunda ölçüm sonuçlarının daha net ortaya çıktığını düşünmekteyiz.

Yapılan çalışmalarda ve bizim çalışmamızda spina scapulae uzunluğu ortalama değerleri Çizelge 5.7 de özetlendi:

Çizelge 5. 7 .Literatürde ve bu çalışmada ölçülen spina scapulae uzunluğunun ortalama değerleri (MSU: Max. scapula uzunluğu, SG: Scapula genişliği)

Çalışma	Popülasyon	Yöntem	Örnek sayısı	MSU (mm)	SG (mm)	Spina scapulae uzunluğu (mm)
Polguy ve ark. (2011)	Polonya	Kuru kemik	86 (46sağ, 40sol)	156,4	100,84	134,36
Chavan ve ark. (2017)	Hint	Kuru kemik	50 (26sağ, 24sol)	137	99,32	123,02
Lingamdenne ve Marapaka (2016)	Hint	Kuru kemik	50 (24sağ, 26sol)	141,49	98,69	123,35
Bu çalışma	Türk	Kuru kemik	120 (58sağ, 62sol)	154,65	100,81	134,83

Çizelge 5.7 deki çalışmalar ile bizim çalışmamızdaki değerlere bakıldığında cinsiyet sayısı bilinmediği için popülasyonlardaki ortalama değerler görülmektedir. Türk popülasyon değerinin, Polonya popülasyonu ile benzer değer aldığını ancak Hint popülasyonundan daha yüksek değer aldığını görmekteyiz.

Taşer ve Başaloğlu, 2003 yılında Türk popülasyonunda 52 scapula (39 kadın, 13 erkek) ile yaptıkları çalışmada, spina scapulae'yı medial, orta ve lateral'den kalınlık ölçümü yapmıştır. Spina scapulae'nın medial kalınlığı kadında ort. $8,0 \pm 1,7$ mm, erkekte ort. $8,4 \pm 1,5$ mm; Orta kalınlık kadında ort. $2,8 \pm 1,6$ mm, erkekte ort. $2,6 \pm 2,3$ mm; Lateral kalınlık kadında ort. $5,5 \pm 2,3$ mm, erkekte ort. $4,8 \pm 2,0$ mm olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda ise spina scapulae'nın medial kalınlığı kadında ort. $7,58 \pm 1,63$ mm, erkekte ort. $8,05 \pm 2,14$ mm; Orta kalınlık kadında ort. $10,11 \pm 2,54$ mm, erkekte ort. $10,07 \pm 2,84$ mm; Lateral kalınlık kadında ort. $11,66 \pm 3,31$ mm, erkekte ort. $11,23 \pm 2,96$ mm olarak bulunmuştur. Değerlerinin farklı çıkmasının sebebini, spina scapulae tipi farklılığından ve ölçüm yerlerinin subjektif olarak değişmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Yapılan çalışmalarda ve bizim çalışmamızda processus coracoideus uzunluğu erkek kadın değerleri Çizelge 5.8 de özetlendi.

Çizelge 5. 8. Literatürde ve bu çalışmada ölçülen processus coracoideus uzunluğunun erkek-kadın değerleri

Çalışma	Popülasyon	Yöntem	Örnek sayısı	Cinsiyet	Processus coracoideus uzunluğu (mm)
Gara (2019)	Hint	Kuru kemik	200 (52E, 148K)	E	36,2
				K	31,74
Khan ve ark. (2020)	Güney Afrika	Kuru kemik	164 (68E, 96K)	E	42,1
				K	40,7
Bu çalışma (2023)	Türk	Kuru kemik	120 (85E, 35K)	E	44,24
				K	41,24

Çizelge 5.8 deki çalışmalar ile bizim çalışmamızdaki veriler kıyaslandığında popülasyon farkından dolayı sayısal değerlerin farklılık gösterdiğini düşünmekteyiz. Türk popülasyonu değerlerinin Afrika ve Hint popülasyonundan daha yüksek değer aldığı görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda ve bizim çalışmamızda processus coracoideus uzunluğu ortalama değerleri Çizelge 5.9 de özetlendi:

Çizelge 5. 9. Literatürde ve bu çalışmada ölçülen processus coracoideus uzunluğunun ortalama değerleri

Çalışma	Popülasyon	Yöntem	Örnek sayısı	Processus coracoideus uzunluğu (mm)
Lingamdenne ve Marapaka (2016)	Hint	Kuru kemik	50 (24sağ, 26sol)	39,04
Sabancioğulları ve ark. (2006)	Türk	Kuru kemik	80 (39sağ, 41 sol)	41,05
Polguy ve ark. (2011)	Polonya	Kuru kemik	86 (46 sağ, 40 sol)	44,6
Khan ve ark. (2020)	Güney Afrika	Kuru kemik	164 (80sağ, 84sol)	Sağ 41,7 / Sol 41,5
Gumina ve ark. (1999)	İtalyan	Kuru kemik	204	38,15
Bu çalışma (2023)	Türk	Kuru kemik	120 (58sağ, 62sol)	43,36

Çizelge 5.9 daki çalışmalar ile bizim çalışmamızdaki değerlere bakıldığında cinsiyet sayısı bilinmediği için popülasyonlardaki ortalama değerler görülmektedir. Türk popülasyon değerlerinin İtalyan ve Hint popülasyonundan yüksek değer aldığı görülmektedir.

Zhang ve ark. (2022) 377 kuru kemik ile yaptıkları çalışmada morfolojik özelliklere dayalı olarak processus coracoideus'un şekline göre 5 tip tanımlamıştır ve processus coracoideus'un uzunluğu, genişliği, ortasının kalınlığı tiplere göre ölçülmüşlerdir. Çizelge 5.10 da ortalama değerleri özetlenmiştir:

Çizelge 5. 10. Zhang ve ark. yaptıkları ölçüm sonuçları

Parametre	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Tip 5
Uzunluk (mm)	41,41	42,48	39,28	35,31	40,71
Uç genişliği (mm)	14,94	12,89	14,51	8,97	16,81
Orta genişliği (mm)	12,98	12,92	14,95	13,11	14,48
Kök taraf genişliği (mm)	15,02	13,55	15	15,31	12,71
Orta kalınlığı (mm)	9,88	9,31	9,33	10,05	9,83

Bizim çalışmamızdaki processus coracoideus'un tiplere göre uzunluk, genişlik ve kalınlık ort. değerleri Çizelge 5.11 de özetlenmiştir:

Çizelge 5. 11. Bizim çalışmamızdaki ölçüm sonuçları

Parametre	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Tip 5
Uzunluk (mm)	44,61	44,95	41,83	39,27	42,3
Uç genişliği (mm)	14,93	13,94	13,99	11,67	15,66
Orta genişliği (mm)	14,09	13,84	13,96	15,51	14,81
Kök taraf genişliği (mm)	15,72	14,41	14,52	13,08	13,86
Orta kalınlığı (mm)	10,92	10,65	10,16	11,63	10,53

Çin toplumu ile Türk toplumu kıyaslandığında aldıkları değerler uyumludur, ancak bizim değerlerimizin daha yüksek olduğu görülmektedir. Her iki toplumda da processus coracoideus uzunluğu en kısa Tip 4’te görülmektedir. Orta kalınlık değeri de en yüksek yine Tip 4’te görülmektedir.

Lingamdenne ve Marapaka (2016) Hint popülasyonunda 50 (24 sağ, 26 sol) kuru kemik ile yaptıkları çalışmada suprascapular çentiğin üst kenar genişliğini ort. $9,07 \pm 2,76$ mm, derinliğini $5,47 \pm 2,07$ mm olarak ölçmüşlerdir. Chavan ve ark. (2017) da Hint popülasyonunda 50 (26 sağ, 24 sol) kuru kemik ile yaptıkları çalışmada çentiğin derinliğini ort. $5,95 \pm 3,17$ mm olarak ölçmüşlerdir. Akın Saygın ve ark. (2023), Türk popülasyonunda 90 (40 sağ, 50 sol) kuru kemik ile scapula çentiklerin üst kenar genişlik ve derinlik parametrelerinin ortalama değerlerini sırasıyla $9,90 \pm 3,38$ mm ve $10,32 \pm 3,85$ mm olarak ölçmüşlerdir. Bizim çalışmamızda ise scapula çentik genişliği ort. $9,74 \pm 3,28$ mm, derinliği $6,58 \pm 2,91$ mm olarak bulunmuştur. Değerler kıyaslandığında birbiriyle uyumlu görülmektedir.

Ülkir yaptığı tez çalışmasında (2021), 60 kişinin BT görüntülerinden scapula indeksi erkeklerde $67,43 \pm 5,76$, kadınlarda $68,33 \pm 6,68$; infrapinöz indeks erkeklerde $102,94 \pm 12,00$, kadınlarda $101,53 \pm 14,07$; supraspinöz indeks erkeklerde $181,37 \pm 22,60$, kadınlarda $187,91 \pm 22,82$ olarak bulmuştur. Bizim çalışmamızda ise scapula indeksi erkekte $64,89 \pm 4,65$, kadında $67,36 \pm 2,98$; infrapinöz indeks erkekte $86,94 \pm 7,59$, kadında $89,81 \pm 5,22$; supraspinöz indeks erkekte $195,22 \pm 20,08$, kadında $202,42 \pm 16,44$ olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda scapula indeksi kadın ve erkek değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($P<0,05$).

Yapılan çalışmalarda ve bizim çalışmamızda ölçülen parametrelerin ortalama değerleri Çizelge 5.12 de özetlenmiştir:

Çizelge 5. 12. Literatürde yapılan çalışmalar ve bu çalışmada ölçülen parametrelerin ortalama değerleri (MSU, SG, SSKU, İSKU, Sİ, İSİ, SSI). (MSU: Max. scapula uzunluğu, SG: Scapula genişliği, SSKU: Supraspinöz kenar uzunluğu, İSKU: İnfraspinöz kenar uzunluğu, SI: Scapula indeksi, ISI: İnfraspinöz indeksi, SSI: Supraspinöz indeksi)

Çalışma	Popülasyon	Yöntem	Örnek Sayısı	MSU (mm)	SG (mm)	SSKU (mm)	İSKU (mm)	Sİ	İSİ	SSI
Kabakçı ve ark. (2019)	Türk	Kuru kemik	69	140,8		46,8	107,1	121,52	91,03	
Chhabra ve ark.(2015)	Kuzey Hint	Kuru kemik	126	141,94	103,6		104,58	73,32	99,60	
Ülkir (2021)	Türk	BT	120	150,42	101,58	55,82	100,43	67,88	102,23	184,64
El Dine ve Hassan (2016)	Mısır	BT	162	141,1	113,6	51,1	119	81		
Krishnaiah ve ark. (2014)	Hint	Kuru kemik	50	143,28	105,6			73,99	98,33	
Singhal ve ark.(2013)	Hint	Kuru kemik	162	141,7	96,4			68,5	94,6	
Polguj ve ark. (2011)	Polonya	Kuru kemik	86	156,4	100,84			64,76		
Saygın ve ark. (2023)	Türk	Kuru kemik	90	147,06	96,37			65,45		
El Din ve Ali (2015)	Mısır	Kuru kemik	160	151,16	107,22			70,93		
Bu çalışma (2023)	Türk	Kuru kemik	120	154,65	100,81	51,55	115,08	65,61	87,78	197,32

Çizelge 5.12 deki çalışmalar ile bizim çalışmamızdaki değerlere bakıldığında cinsiyet sayısı bilinmediği için popülasyonlardaki ortalama değerler görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda ve bizim çalışmamızda bakılan cavitas glenoidalis tipleri yüzdeleri Çizelge 5.13 de özetlendi:

Çizelge 5. 13. Literatürde ve bu çalışmada cavitas glenoidalis tiplerinin sağ-sol yüzdelik değerleri

Çalışma	Popülasyon	Yöntem	Örnek Sayısı	Tip 1(armut)		Tip 2(oval)		Tip 3(virgül)	
				Sağ (%)	Sol (%)	Sağ (%)	Sol (%)	Sağ (%)	Sol (%)
Ülker ve ark. (2022)	Türk	Kuru kemik	157 (78sağ, 79sol)	80,8	62	16,6	35,5	2,6	2,5
El Din ve Ali (2015)	Mısır	Kuru kemik	160 (80sağ, 80sol)	35	27,5	48,75	52,5	16,25	20
Khan ve ark. (2020)	Güney Afrika	Kuru kemik	164 (80sağ, 84sol)	14	15,2	18,3	25	16,5	11
Gosavi ve ark. (2014)	Hint	Kuru kemik	142 (62sağ, 80sol)	54,83	45	32,25	43,75	12,9	11,2
Parmar ve ark. (2017)	Hint	Kuru kemik	60 (30sağ, 30sol)	53,34	46,67	20	16,66	26,66	36,3
Vaishnani ve ark. (2018)	Hint	Kuru kemik	74 (35sağ, 38sol)	44,44	47,37	38,89	34,21	16,67	18,42
Dhindsa ve Singh (2014)	Hint	Kuru kemik	80 (41sağ, 39sol)	48,78	46,15	21,95	17,94	29,26	35,89
Rajput ve ark. (2012)	Hint	Kuru kemik	100 (43sağ, 57sol)	49	46	16	15	35	39
Bu çalışma	Türk	Kuru kemik	120 (58sağ, 62sol)	46,6	48,4	20,7	25,8	32,8	25,8

Çizelge 5.13 e bakıldığında en çok görülen cavitas glenoidalis tipinin Türk ve Hint popülasyonunda Tip 1 (Armut); Mısır ve Afrika popülasyonunda ise Tip 2 (Oval) olduğu görülmektedir.

Supraskapular çentiğin varyasyonları, supraskapular sıkışma sendromu için klinik öneme sahipken, acromion tipinin belirlenmesi subakromiyal sıkışma sendromunda önemlidir (Aydınlioğlu ve ark.,1997; Prescher, 2000). Supraskapular sinirin yaralanması rotator manşet kaslarının fonksiyon kaybına neden olabilir (Aydınlioğlu ve ark.,1997). Superior transvers skapular ligamanın ossifikasyonu, supraskapular sinirin alanını daraltır, bu da farklı omuz hareketleri sırasında siniri tahriş eder ve böylece supraskapular sinir sıkışması olasılığını artırır.

Rengachary ve ark. (1979) scapula çentliği gözlem sınıflandırmasına dayalı 6 farklı tipte sınıflandırmıştır: Tip 1 çentik yok ya da yay şeklinde, Tip 2 büyük V, Tip 3 simetrik U, Tip 4 küçük v, Tip 5 kısmen kemikleşmiş J, Tip 6 foramen, kemikleşmiş ligament. Aydınlioğlu ve ark. (1997) 150 kuru kemik ile yaptıkları çalışmada ise dört tip supraskapular çentik değişikliği gözlemlemiştir. 27 adet (% 18) çentiğin olmadığı, 3 adet (% 2) supraskapular çentiğin tam kemik köprü ile örtüldüğü, 24 adet (% 16) kısmi köprünün bulunduğu, 96 adet (% 64) normal çentik bulunduğunu tespit etmişlerdir. Rengachary ve ark. sınıflandırmasına göre Türk araştırmacıların yaptığı çalışmalara baktığımızda; Urgüden ve ark. (2004) ise 100 kuru kemiğin % 6'sının tip I, % 24'ünün tip II, % 40'ının tip III, % 13'ünün tip IV, % 11'inin tip V ve % 6'sının tip VI olduğunu bildirmiştir. Boyan ve ark. (2018), 73 kuru scapula'nın % 28,8'i tip I, % 23,3'ü tip II, % 13,7'si tip III, % 20,5'i tip IV, % 2,7'si tip V, %5,5'i tip VI şeklinde bildirmiştir. Akın Saygın ve ark. (2023), 90 kuru kemik ile yaptıkları çalışmada, % 11,1'i Tip 1, % 9'u Tip 2, % 64,4 'ü Tip 3, % 3,3'ü Tip 4, % 10'u Tip 5 ve % 1,1'i Tip 6 bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda ise % 17,5'i Tip 1 çentik yok/ yay şeklinde, % 22,5'i Tip 2 geniş V şeklinde, % 39,2'i Tip 3 simetrik U şeklinde, % 14,2'si Tip 4 küçük V şeklinde, % 5,8'i Tip 5 kısmen kemikleşmiş J şeklinde, % 0,8'i Tip 6 foramen/ kemikleşmiş ligament olarak bulunmuştur. Sonuç olarak Türk toplumunda en çok görülen çentik tipinin Tip 3 (simetrik U) olduğu, en az görülenin ise Tip 6 (foramen/ kemikleşmiş ligament) olduğu görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda ve bizim çalışmamızda ölçülen incisura scapularis tiplerine göre değişen genişlik ve derinlik ölçümleri Çizelge 5.14 de özetlendi.

Çizelge 5. 14. Literatürde ve bu çalışmada incisura scapularis tiplerinin genişlik ve derinlik ölçümleri (SÇG: Scapula çentik genişliği, SÇD: Scapula çentik derinliği)

Çalışma	Örnek Sayısı	Parametre	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Tip 5	Tip 6
Boyan ve ark. (2018)	73	SÇG (mm)	12,1	9,9	8,4	7,33	6,4	5,8
		SÇD (mm)	6,6	6,8	7,3	6,22	5,9	6,2
Akın Saygın ve ark. (2023)	90	SÇG (mm)		10,25	10,27	6,32	8,58	
		SÇD (mm)		12,23	10,21	10,92	8,86	
Bu çalışma (2023)	120	SÇG (mm)	11,9	11,27	8,68	8,38	8,67	3,38
		SÇD (mm)	3,97	6,12	8,16	6,15	6,56	6,98

Wang ve ark. (2015) Çin popülasyonunda 319 (213 sol, 106 sağ) kuru kemik ile yaptıkları çalışmada spina scapula'yı morfolojik olarak şekil ve seyrine göre sınıflandırmıştır: Tip 1 (fusiform, iğ şeklinde), Tip 2 (ince çubuk şeklinde), Tip 3 (kalın çubuk şeklinde), Tip 4 (tahta sopa şekli), Tip 5 (yatay S şekli). Çin toplumunda % 47,17'sini Tip1, %7,86'sını Tip II, % 12,58'ini Tip III, % 13,21'ini Tip IV, % 19,18'i Tip V olarak bulmuşlardır. Mamatha ve ark. (2019) Hint popülasyonunda 100 kuru kemik ile yaptığı çalışmada spina scapula tiplerini % 38 ile tip I, % 10 ile tip II, % 24 ile tip III, % 28 ile tip IV ve % 0 ile Tip V olarak belirlemiştir. Bizim çalışmamızda ise Tip 1 fusiform-iğ şekli % 48, Tip 2 ince çubuk şekli % 24,2, Tip 3 kalın çubuk şekli % 17,5, Tip 4 tahta sopa şekli % 3,3, Tip 5 yatay S şekli % 6,7 olarak bulunmuştur. Bakıldığında en çok görülen spina scapulae tipinin Tip 1 (iğ şeklinde) olduğu görülmektedir.

Aydemir ve ark. (2000) 40 kuru kemik ile yaptığı çalışmada acromion'ların % 35 kobra şeklinde, % 32,5 kare şeklinde, % 32,5 ara form şeklinde bulmuşlardır. Coşkun ve ark. (2006) 90 kuru kemik ile çalışmasında ise acromion'ların % 31'i kobra şeklinde, % 13'ü kare şeklinde, % 56'sı ise ara form olarak bildirilmiştir. Boyan ve ark. (2018) araştırmasında 73 kuru kemikte acromion'ların % 45,5'i kobra, % 7,5'i kare, % 47'si ara form olarak tanımlanmıştır. El-Din ve Ali (2015) 160 kuru kemik ile Mısır popülasyonunda yaptığı çalışmada % 15 kobra, % 31,88 kare, % 53,12 ara form şekli görmüşlerdir. Saha ve ark. (2020) 110 kuru kemik ile Hint popülasyonunda yaptığı çalışmada acromion işleminin uç şekli yüzdeleri % 44,54 ile kobra, % 33,63 ile kare ve % 21,8 ile ara tip şeklinde olmuştur. Azhagiri ve ark. (2022) 100 kuru kemik ile Hint popülasyonunda yaptıkları çalışmada, acromion'un uç şeklini kobra % 20, kare % 40, ara form % 40 olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise % 48,3 kobra (Tip 1), % 24,2 kare (Tip 2), % 27,5 ara form (Tip 3) olarak bulunmuştur. Türk popülasyonunda en çok görülen tipin kobra (Tip 1) olduğu gözlenmiştir.

Sıkışma sendromunun tedavisinde akromiyoplasti veya akromiyonektomi gibi cerrahi prosedürler kullanılmaktadır (Saha ve Vasudeva, 2017). Akromiyoplasti endikasyonu hastanın klinik değerlendirmesine dayanmakla birlikte, genellikle standart radyografilerdeki akromiyal morfolojideki tipik değişikliklerle desteklenir (Neer 1972, Bigliani ve ark. 1986). En yaygın sınıflandırma, Bigliani ve ark. tarafından yapılan sınıflandırmadır. Düz (tip I), kavisli (tip II) ve kancalı (tip III) bir acromionu tanımlamaktadır (Bigliani ve ark., 1986; MacGillivray ve ark., 1998; Mayerhoefer ve ark.,

2005; Natsis ve ark., 2007). Mayerhoefer ve ark. (2005) “Tip I en yaygın olanıdır, tip II ve III ise subakromiyal sıkışma sendromu gelişiminde önemli faktörler olarak kabul edilir” şeklinde ifade etmişlerdir. Mayerhoefer ve ark. (2005) ortopedik muayenede yaygın olarak gözlenen subakromiyal sıkışma sendromunun yanı sıra acromiyal morfoloji ile rotator manşet yırtılmaları arasında anlamlı bir ilişki bulunduğunu açıklamışlardır. 2007’de Natsis ve ark. tarafından 423 kurutulmuş scapula üzerinde görsel inceleme yoluyla bir kadavra çalışmasında Bigliani ve ark. tarafından açıklanan üç tür acromion tipinin yanı sıra, % 2,6 olarak buldukları dördüncü bir acromion tipini bildirmişlerdir. Balke ve ark. (2013) sağlıklı ve hasta 150 bireyin radyografisi ile yaptığı çalışmada, “Tip III acromion hem sıkışma hem de rotator manşet-yırtılma gruplarında önemli bir fark olmaksızın yaygındır” ifade etmişlerdir. Aydemir ve ark. (2000) 40 kuru kemik ile yaptığı çalışmada acromionların alt yüzünü % 25 düz, % 37,5 konkav, % 37,5 çengelli olarak bulmuşlardır. Coşkun ve ark. (2006) 90 kuru kemik ile yaptığı çalışmada ise %10 düz, % 73 konkav, % 17 çengelli olarak gösterilmiştir. Çin’de 292 kuru kemikle yapılan çalışmaya (Guo ve ark.,2018) göre acromionda tip I ve tip II % 47,26 ve % 49,66 ile en yaygın tip olup, tip III (kancalı şekil) % 3,08 olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise % 28,3’ü düz (Tip 1), % 45,8’i eğri-konkav (Tip 2), % 25,8’i çengelli (Tip 3) olarak bulunmuştur. Türk popülasyonunda en çok görülenin Tip 2 (eğri, konkav) olduğu görülmektedir.

Guo ve ark. (2018) yaptığı çalışmada acromion açı tipleri C şekli % 47,26 ve L şekli % 47,95 ile en yaygın bulunmuşken, çift açı şeklinin (% 4,79) nadir görüldüğünü açıklamışlardır. Bizim çalışmamızda ise % 32,5 C şekli, % 36,7 L şekli, % 30,8 çift açılı bulunmuştur. Türk toplumunda acromion açı tiplerinde en çok L şekli görülmektedir.

Çalışmamızda acromion eklem yüzü şekline baktığımızda 4 farklı şekil olduğunu gördük. Total olarak baktığımızda % 64,2 elips, % 23,3 dörtgen, % 8,3 üçgen ve % 4,2 böbrek şeklinde görülmüştür.

Zhang ve ark. (2022) 377 kuru kemik ile yaptıkları çalışmada morfolojik özelliklere dayalı olarak processus coracoideus’un şekline göre 5 tip tanımlamıştır: Tip 1 (Dikey 8 şekilli, üst ve alt küt), Tip 2 (Uzun çubuk, genişliğin 3 katı kadar uzun), Tip 3 (Kısa çubuk, genişlikten 3 kat daha az), Tip 4 (Su damlası, üst keskin, alt küt, ortada çökme yok), Tip 5 (Kama şekli, üst küt, alt keskin, ortada çökme yok). Sonuçlarına göre Tip 1 (% 30) ve Tip 3 (% 29) Çin’de daha yaygın olduğunu, bunu Tip 2 (% 17), Tip 5 (% 13) ve Tip 4 (%11)

izlediğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise Türk toplumunda en yaygın tiplerin Tip 3 (% 38,3) ve Tip 2 (% 34,2) olduğu, bunu Tip 1 (% 15,8), Tip 5 (% 10,8) ve Tip 4 (% 0,8) izlediği bulunmuştur.

Gumina ve ark. (1999) coraco-glenoid bölgenin şekline göre scapula'yı 3 tipe ayırmışlardır. Bu alanın yuvarlak olduğu grubu Tip I (% 45), kare ve çengel görünüşlü olanları ise sırasıyla Tip II (% 34) ve Tip III (% 21) olarak isimlendirmişlerdir. Sabancıoğulları ve ark. (2006) Türk popülasyonunda 80 kuru kemikle yaptıkları çalışmada % 37,5 Tip I (yuvarlak), %32,5 Tip II (kare) ve %30 Tip III (çengel) olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda ise Tip 1 yuvarlak şekil % 44,2, Tip 2 kare şekil % 26,7, Tip 3 çengel şekil % 29,2 olarak bulunmuştur. Yaygın olarak görülen şeklin yuvarlak olduğu görülmektedir.

6. SONUÇ

Çalışmamızda yaşları bilinmeyen, 85 (% 70,8) erkek, 35 (% 29,2) kadın; 58 (% 48,3) sağ, 62 (% 51,7) sol tarafı gösteren toplam 120 scapula kemiği kullanıldı. Scapula, morfolojik ve morfometrik olarak analiz edildi. Morfolojik ve morfometrik toplam 39 parametre incelendi. Ölçüm için 0,01 milimetre duyarlılığında dijital kumpas (Insize marka 0-150 mm\ 0-6" Code 1180-150) ve açısal ölçümlerde gonyometre ve iletke kullanıldı.

Scapula genişliği, margo medialis uzunluğu ve cavitas glenoidalis supero-inferior çapını cinsiyet tayininde kullandığımız için erkekler ve kadınlar arasında anlamlı farklılık görüldü. Bunlara göre supraspinöz kenar uzunluğu ($P=0,004$) ve processus coracoideus uzunluğunda ($P=0,044$) erkek değeri kadın değerinden daha yüksek bulunmuştur. Scapula indeksi'nde ($P=0,035$) kadın değeri erkek değerinden daha yüksek bulunmuştur.

Literatürde daha önce bakılmamış olan, acromion'un eklem yüzünün şekline bu çalışmada bakılmış olup 4 farklı şekil olduğu görülmüştür. Hem total olarak bakıldığında hem de kadın-erkek ayrı ayrı bakıldığında en çok görülen şeklin sırasıyla elips, dörtgen, üçgen ve böbrek şeklinde olduğu görülmüştür.

Literatüre bakıldığında scapula ölçümlerinde hem cinsiyetler arasında hem de popülasyonlar arasında farklılıklar göze çarpmaktadır. Bundan dolayı scapula ile ilgili Türk popülasyonuna ait ayrıntılı ölçüm sonuçlarının, cerrahi uygulamalarda ameliyat tekniğinin hassasiyeti konusunda yararlı olacağını düşünmekteyiz. Sonuç olarak çalışmamızın adli tıp, anatomi, fizyoterapi ve rehabilitasyon, radyoloji, 3 boyutlu rekonstrüksiyon, protez-ortez, ortopedi gibi bilimlere faydalı olacağı kanısındayız.

7. KAYNAKLAR

- 1) **Akin Saygin D., Turkoglu F.N., Aydin Kabakci A.D., Alpa S., Yilmaz M.T.** A Morphometric and Morphological Analysis of Superior Border of Dry Scapulae. *Med Records.* **2023**;5(1):115-25.
- 2) **Akman Ş., Demirhan M., Akpınar S.** Kanat Skapula: Sınıflama, Tanı Ve Tedavi Prensipleri. *Acta Orthop Traumatol Turc* 32: 73-78, **1998**
- 3) **Aktan A., Pala S., Taşkiran O., Oztürk L.** Acromion Tipleri Ve Uzunluk Ortalamaları: Bunların Dejeneratif Değişikliklerle İlişkisi. *Morfoloji Dergisi*, 4(1-2):6-10, **1996**.
- 4) **Albanese J.** A Metric Method for Sex Determination Using the Hipbone and the Femur. *J Forensic Sci.* **2003**;48(2):263- 73.
- 5) **Almeida A.J., Costa J.B.O.** Lições de Medicina Legal. 14ª ed. São Paulo, Companhia Editora Nacional, **1977**.
- 6) **Arıncı K., Elhan A.** Anatomi, 1. Cilt, Güneş Kitabevi, 4. Baskı, **2006**
- 7) **Arifoğlu Y.** Her Yönüyle Anatomi. 3. Baskı, İstanbul Tıp Kitabevleri, **2021**, s:42
- 8) **Atamtürk D., Pelin C., Duyar İ.** Estimation Of Sex From Scapula Measurements: Use Of The Bone Area As A Criterion. *Euras J Anthropol*, **2019**, 10(1):39-45.
- 9) **Aydemir A.N., Yücens M., Onur Ş.** Skapula Örneklerinin Morfometrik Değerlendirmesi ve Anatomik Varyasyonları . *Antropoloji* , **2020**(39) , 57-59.
- 10) **Aydınoğlu A., Diyarbakırlı S., Keles P., Yüceer N.** Suprascapula Centik Degisiklikleri. *Türk. Norosirurji Dergisi.*, 7:40-4, **1997**.
- 11) **Azhagiri R., Anitha M., Hemapriya J., Murugaperumal G., Sumathi G.** Morphology And Morphometric Study Of Dry Scapula, With Emphasis On The Glenoid Fossa And Acromion Process İn Chennai City, South India. *Asian Journal of Medical Sciences.* **2022**, 13(1), 158–165.
- 12) **Balke M., Schmidt C., Dedy N., Banerjee M., Bouillon B., Liem D.** Correlation of acromial morphology with impingement syndrome and rotator cuff tears, *Acta Orthopaedica*, **2003**, 84:2, 178-183.
- 13) **Bigliani L.U., Morrison D.S., April E.W.** The Morphology Of The Acromion And İts Relationship To Rotator Cuff Tears. *Orthop Trans* **1986**; 10: 228.
- 14) **Bigliani L.U., Ticker J.B., Flatow E.L., Soslowsky L.J., Mow V.C.** The Relationship Of Acromial Architecture To Rotator Cuff Disease. *Clin Sports Med* **1991**; 10 (4): 823-38.
- 15) **Boyan N., Özşahin E., Kızıkanat E., Soames R.W., Oguz O.** Skapular Morfometrinin Değerlendirilmesi. *Int. J. Morphol.*, **2018**, 36(4):1305-1309.
- 16) **Bruzek J., Murail P.** Methodology and Reliability of Sex Determination from the Skeleton. Schmitt A.; Cunha E., Pinheiro J. *Forensic Anthropology and Medicine: Complementary Sciences from Recovery to Cause of Death.* Totowa, Humana Press, **2006**. s.225-42.
- 17) **Buikstra J.E., Ubelaker D. H.** Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains: Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History (Arkansas Archeological Report Research Series, Book 45). Fayetteville, Arkansas Archeological Survey, **1994**.
- 18) **Bulkmans K., Peeters I., De Wilde L., Van Tongel A.** The Relationship Of The Acromion To The Distal Clavicle İn Normal And Symptomatic Degenerated Acromioclavicular Joints. *Archives Of Orthopaedic And Trauma Surgery*, **2020**, 140(4), 465–472.
- 19) **Cardoso H.F.V.** Sexual Dimorphism in Stature, Dimensions and Proportions of the Long Bones of the Limbs: The Case of a Portuguese Sample from the 19th-20th Centuries. Master Thesis in Human Evolution. Coimbra, Faculty of Science and Technology, University of Coimbra, **2001**.
- 20) **Chaimongkhon T., Benjachaya S., Mahakkanukrauh P.** Acromial Morphology And Morphometry Associated With Subacromial İmpingement Syndrome. *Anat Cell Biol* **2020**;53:435-443.
- 21) **Chavan S.R., Bhoir M., Verma S.** A Study Of Anthropometric Measurements Of The Human Scapula İn Maharashtra, India. *Medpulse – International Journal of Anatomy.* February **2017**; 1(2): 23-26.
- 22) **Chhabra N., Prakash S., Mishra B.** Morphometric Analysis Of Adult Dry Human Scapulae. *International Journal Of Medical And Health Research.* **2015**;1(2):35-8.
- 23) **Churchill R.S, Brems J.J., Kotschi H.** Glenoid Size, İnclination, And Version: An Anatomic Study. *J Shoulder Elbow Surg* **2001**; 10(4): 327–32.
- 24) **Conduah A.H., Baker C.L. 3rd, Baker C.L. Jr.** Clinical Management Of Scapulothoracic Bursitis And The Snapping Scapula. *Sports Health.* **2010**;2(2):147-155.
- 25) **Coskun N., Karaali K., Cevikol C, Demirel B.M., Sindel M.** Anatomical Basics And Variations Of The Scapula İn Turkish Adults. *Saudi Med J.* **2006** Sep;27(9):1320-5.

- 26) **Costa A.C.O., Albuquerque P.P.F., Albuquerque P.V., Oliveira B.D.R., Albuquerque Y.M.L., Caiaffo V.** Morphometric Analysis Of The Scapula And Their Differences Between Females And Males. *Int. J. Morphol.*, **2016**;34(3):1164-1168.
- 27) **Cumhur M.** Frank H. Netter İnsan Anatomi Atlası. 6. Baskı. Ankara, Nobel Tıp Kitabevi, **2015**.
- 28) **Dabbs G.** Sex Determination Using The Scapula İn New Kingdom Skeletons From Tell El-Amarna. *Homo* **2010**; 61: 413-20.
- 29) **Dabbs G.R., Moore-Jansen P.H.** A Method For Estimating Sex Using Metric Analysis Of The Scapula. *Journal Of Forensic Sciences.* **2010**;55(1):149-52.
- 30) **DeLisa J.A, Gans B.M, Walsh N.E.** Physical Medicine And Rehabilitation: Principles And Practice. Vol. 1. Lippincott Williams & Wilkins; **2005**.
- 31) **Delwing F.** Analysis of Sexual Dimorphism in Adults through Cranial Measurements. Master Thesis in Oral and Dental Biology. Piracicaba, Faculty of Dentistry of Piracicaba, State University of Campinas, **2013**.
- 32) **Denk C.C., Çelik H.H.** Anatomi Atlası. İkinci Baskıdan Çeviri. Ankara, Palme Yayıncılık, **2014**.
- 33) **Desai S.D., Shaik H.S.** A Morphometric Study of Humerus Segments. *J. Pharm. Sci. & Res.* Vol.4(10), **2012**, 1943 – 1945.
- 34) **Dhindsa G.S., Singh Z.** A Study of Morphology of the Glenoid Cavity. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences.* **2014**; Vol. 3, Issue 25; Page: 7036-7043.
- 35) **Durland J.L, Sferlazzo M., Logan M., Burke A.C.** Visualizing The Lateral Somitic Frontier İn The Prx1Cre Transgenic Mouse. *Journal Of Anatomy.* **2008**;212(5):590-602.
- 36) **Ebraheim N.A., Xu R., Haman S.P., Meidler J.D., Yeasting R.A.** Quantitative Anatomy Of The Scapula. *Am. J. Orthop. (Belle Mead N.J.)*, 29(4):287-92, **2000**.
- 37) **Ehehalt F., Wang B., Christ B., Patel K., Huang R.** Intrinsic Cartilage-Forming Potential Of Dermomyotomal Cells Requires Ectodermal Signals For The Development Of The Scapula Blade. *Anatomy And Embryology.* **2004**;208(6):431-7.
- 38) **El-Din W.A., Ali M.H.** A Morphometric Study Of The Patterns And Variations Of The Acromion And Glenoid Cavity Of The Scapulae İn Egyptian Population. *J Clin Diagn Res.* **2015** Aug;9(8):AC08-11.
- 39) **El Dine F.M.B., Hassan H.H.** Ontogenetic study of the scapula among some Egyptians: Forensic implications in age and sex estimation using multidetector computed Tomography. *Egyptian Journal of Forensic Sciences.* **2016**;6(2):56-77.
- 40) **Franceschini M.A.** Evaluation of Length Measurement of Long Bones of Adult Individuals for Sexual Dimorphism. Doctorate Thesis in Dental Radiology. Piracicaba, Faculty of Dentistry of Piracicaba, State University of Campinas, **2007**
- 41) **Frank R.M., Ramitez J., Chalmers P.N., McCormick F.M., Romeo A.A.** Scapulathoracic Anatomy and Snapping Scapula Syndrome. *Anat Res Int* **2013**; 635628.
- 42) **Frutos L.R.** Determination Of Sex From The Clavicle And Scapula İn A Guatemalan Contemporary Rural İndigenous Population. *Am J Forensic Med Pathol.* **2002** ;23(3):284-8.
- 43) **Gara R.** Morphometric Study And Its Application İn Sexual Dimorphism Of Scapula. *Indian Journal of Basic and Applied Medical Research*; March **2019**: Vol.-8, Issue- 2, P. 171 – 188.
- 44) **Getz J. D., Recht M. P., Piraino D.W., Schils J.P., Latimer B.M., Jellema L.M., Obuchowski N.A.** Acromial Morphology: Relation To Sex, Age, Symmetry, And Subacromial Enthesophytes. *Radiology*, **1996**, 199(3):737-42.
- 45) **Giurazza F., Vescovo R.D., Schena E., Cazzato R.L., D'Agostino F., Grasso R.F., Silvestri S., Zobel B.B.** Stature Estimation From Scapula Measurements By CT Scan Evaluation İn An Italian Population, *Legal Medicine*, Volume 15, Issue 4, **2013**,Pages 202-208.
- 46) **Gosavi S., Jadhav S., Garud R.** Morphometry of Acromion Process: A Study of Indian Scapulae. *International Journal of Pharma Research and Health Sciences.* **2015**,Volume 3 (5),Page-831-835.
- 47) **Gosavi S, Jadhav S, Garud R.** Morphometric Study Of Scapula Glenoid Cavity İn Indian Population. **2014**, *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS)*.Volume 13, Issue 9 Ver. III, PP 67-69.
- 48) **Gökmen F.G.** Sistematik Anatomi. İzmir Güven Kitabevi, İzmir, **2003**
- 49) **Gray H.** Anatomy Of The Human Body. *Annals Of Surgery.* **1918**;68(5):564-6.
- 50) **Gumina S, Postacchini F, Orsina L, Cinotti G.** The morphometry of the coracoid process - its aetiologic role in subcoracoid impingement syndrome. *Int Orthop.* **1999**; 23(4): 198-201.
- 51) **Guo X, Ou M, Yi G, Qin B, Wang G, Fu S, Zhang L.** Correction between the Morphology of Acromion and Acromial Angle in Chinese Population: A Study on 292 Scapulas. *Biomed Res Int.* **2018** Nov 11;2018:3125715.

- 52) **Gupta C., Priya A., Kalthur S.G., D'Souza A.S.** A Morphometric Study Of Acromion Process Of Scapula And Its Clinical Significance. *Chrismed J Health Res* **2014**;1:164-9.
- 53) **Hita-Contreras F., Sánchez-Montesinos I., Martínez-Amat A., Cruz-Díaz D., Barranco R.J., Roda O.** Development Of The Human Shoulder Joint During The Embryonic And Early Fetal Stages: Anatomical Considerations For Clinical Practice. *Journal Of Anatomy.* **2018**;232(3):422-30.
- 54) **Hrdlička A.** The Adult Scapula. Additional Observations And Measurements. *Am. J. Phys. Anthropol.,* **1942.** 29(3):363-415.
- 55) https://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/index.php/File:Human_Carnegie_stage_10-23.jpg
- 56) <https://musculoskeletalkey.com/disorders-in-pediatric-athletes/>
- 57) <https://orthofixar.com/sports-medicine/scapular-dyskinesis/>
- 58) <https://bookacil.wordpress.com/2015/10/31/skapula-grafisi/>
- 59) <https://www.anatomystandard.com/ossa-et-juncturae/extremitas-superior/scapula.html>
- 60) **Kabakçı A.G., Polat S., Yücel A.H.** Scapula'nın Morfometrik Analizi Ve Klinik Önemi. *Cukurova Med J* **2019**;44(3):788-793.
- 61) **Kale A., Edizer M., Aydın E., Demir M.T., Dokuz C., Çorumlu U.** Scapula Morfometrisinin İncelenmesi. *Dirim Kasım-Aralık* **2004**, 26-35.
- 62) **Khan R., Satyapal K.S., Lazarus L., Naidoo N.** An Anthropometric Evaluation Of The Scapula, With Emphasis On The Coracoid Process And Glenoid Fossa In A South African Population. *Heliyon.* **2020.** Volume 6, issue 1
- 63) **Krishnaiah M., Nagaraj S., Kumar P., Sherke A.R.** Study Of Scapula Measurements And Scapula Indices Of Andhra Pradesh Region. *IOSR-JDMS.* **2014**;13(6):117-12.
- 64) **Kuhne L.T.M., Boniquit N., Ghodadra N., Romeo A.A., Provencher M.T.** The Snapping Scapula: Diagnosis and Treatment. *Arthroscopy* **2009**; 25 (11): 1298- 311.
- 65) **Lazarus M., Rynning R.** Anatomy and Kinesiology of the Shoulder. In Skirven T. (Editor). *Rehabilitation of the hand and upper extremity (Six Edition).* Canada: Elsevier, **2011**, 36-43.
- 66) **Lingamdenne P.E., Marapaka P.** Measurement And Analysis Of Anthropometric Measurements Of The Human Scapula In Telangana Region, India. *Int J Anat Res* **2016**, Vol 4(3):2677-83.
- 67) **Lippert L.** Clinical Kinesiology And Anatomy. 4th ed. FA Davis, Philadelphia; **2006.** s: 93-119.
- 68) **Macaluso PJ Jr.** Sex Determination From The Glenoid Cavity In Black Southafricans: Morphometric Analysis Of Digital Photographs. *Int J Legal Med,***2011**; 125: 773-8.
- 69) **MacGillivray J.D, Fealy S., Potter H.G., O'Brien S.J.** Multiplanar Analysis Of Acromion Morphology. *Am J Sports Med* **1998**; 26 (6): 836-40.
- 70) **Mamatha Y., Swaroop N., Jaga dish.** Morphological Classification And Parameters Of Spine Of Scapula Among South Indian Population. *Int J Anat Res* **2019**, Vol 7(3.3):6906-10.
- 71) **Mansur D.I., Khanal K., Haque M.K., Sharma K.** Morphometry of Acromion Process of Human Scapulae and its Clinical Importance Amongst Nepalese Population. *Kathmandu Univ Med J* **2012**;38(2):33-36.
- 72) **Mattocks L.W., Whitney S.L.** Snapping Scapula Syndrome. *J Sport Rehabil* **1994**; 3: 331-352.
- 73) **Mayerhoefer M. E., Breitscheider M. J., Roposch A., Treidl C., Wurnig C.** Comparison Of MRI And Conventional Radiography For Assessment Of Acromial Shape. *A. J. R. Am. J. Roentgenol,***184(2):**671-5, **2005.**
- 74) **Michener L.A. , McClure P.W. , Karduna A.R.** Anatomical And Biomechanical Mechanisms Of Subacromial Impingement Syndrome. *Clinical Biomechanics* **18,2003**,369–379.
- 75) **Monkhouse W.** Last's Anatomy, Regional and Applied. *Journal of Anatomy.* **2000**;197(Pt 3):513.
- 76) **Moore K.L., Dalley A., Agur A.** Clinically Oriented Anatomy. Lippincott Williams and Wilkins, 8. Baskı. **2018**
- 77) **Merolla G., Cerciello S., Paladini P., Porcellini G.** Snapping Scapula Syndrome: Current Concepts Review In Conservative And Surgical Treatment. *Muscles Ligaments Tendons J.* **2013**;3(2):80-90.
- 78) **Natsis K., Tsikaras P., Totlis T., Gigis I., Skandlakis P., Appell H.J., Koebeke J .** Correlation Between The Four Types Of Acromion & The Existence Of Enthesophytes: A Study Of 423 Dried Scapulas. *Clinical Anatomy.* **2007**;20:267-72.
- 79) **Neer C.S.** Impingement lesions. *Clinical Orthopedic Related Researches.* **1983**;173:70-77
- 80) **Neer C.S.** Anterior Acromioplasty For The Chronic Impingement Syndrome Of The Shoulder. *J Bone Joint Surg Am.* **1972**;54:41–50.
- 81) **Oladipo G.S., Aigbogun EO. Jr, Akani G.L.** Angle at the Medial Border: The Spinovertebra Angle and Its Significance. *Anatomy Research International,* **2015**, 986029.

- 82) **Osias W., Matcuk G.R., Skalski M.R., Patel D.B., Schein A.J., Hatch G.F.R., White E.A.** Scapulothoracic Pathology: Review Of Anatomy, Pathophysiology, İmaging Findings, And An Approach To Management. *Skeletal Radiol* 47, 161–171 (2018).
- 83) **Ozan H.** Ozan Anatomi. 3. Baskı. Ankara: Klinisyen Tıp Kitabevleri; 2014
- 84) **Ozer I., Katayama K., Sağır M., Güleç E.** Sex Determination Using The Scapula İn Medieval Skeletons From East Anatolia. *Coll Antropol.* 2006 Jun;30(2):415-9
- 85) **Örs A.** Articulatio Glenohumeralis Ve Articulatio Acromioclavicularis’ın Bilgisayarlı Tomografi İle Morfometrik Olarak Değerlendirilmesi. Doktora tezi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, 2020.
- 86) **Papaioannou V.A., Kranioti E.F., Joveneaux P., Nathena D., Michalodimitrakis M.** Sexual Dimorphism Of The Scapula And The Clavicle İn A Contemporary Greek Population : Applications İn Forensic İdentification. *Forensic Sci Int.* 2011, 217:231.e1-231.e7.
- 87) **Paraskevas G., Tzaveas A., Papaziogas B., Kitsoulis P., Natsis K., Spanidou S.** Morphological Parameters Of The Acromion. *Folia Morphol (Warsz)* 2008;67:255-60.
- 88) **Parmar A.M., Vaghela B., Shah K.P., Agarwal G.C.** Study Of Glenoid Cavity Of Human Scapula And Its Clinical Importance. *Int J Anat Res* 2017, Vol 5(3.2):4177-81.
- 89) **Paulis M.G., Abu Samra M.F.** Estimation Of Sex From Scapula Measurements Using Chest CT İn Egyptian Population Sample. *Journal Of Forensic Radiology And Imaging.* 2015;3(3): 153-157.
- 90) **Phad V.V., Joshi R.A.** Determination Of Sex From Morphometric Analysis Of Scapula. *MedPulse – International Journal of Anatomy.* August 2019; 11(2): 44-46.
- 91) **Polguj M., Jędrzejewski K., Podgórski M., Topol M.** Correlation Between Morphometry Of The Suprascapula Notch And Anthropometric Measurements Of The Scapula. *Folia Morphologica.* 2011;70(2):109-15.
- 92) **Prescher A., Klümpen T.** Does The Area Of The Glenoid Cavity Of The Scapula Show Sexual Dimorphism. *J Anat.* 1995, 186:223–226.
- 93) **Prescher, A.** Anatomical Basics, Variations, And Degenerative Changes Of The Shoulder Joint And Shoulder Girdle. *Eur. J. Radiol.*, 35(2):88- 102, 2000
- 94) **Rabbi R.** Sex Determination by Measurements of Pelvic Bones from Human Skeletons. Master Thesis in Forensic Dentistry and Deontology. Piracicaba, Faculty of Dentistry of Piracicaba, State University of Campinas, 2000.
- 95) **Rajput H.B., Vyas K.K., Shroff B.D.** A Study Of Morphological Patterns Of Glenoid Cavity Of Scapula. *National Journal Of Medical Research,* 2012, Volume 2, Issue 4, Page 504.
- 96) **Rengachary S.S., Burr D., Lucas S., Hassanein K.M., Mohn M.P., Matzke H.** Suprascapula Entrapment Neuropathy: A Clinical, Anatomical, And Comparative Study. Part 2: anatomical study. *Neurosurgery,* 5(4):447-51, 1979.
- 97) **Rossi D.M., Resende R.A., da Fonseca S.T., de Oliveira A.S.** Scapulothoracic Kinematic Pattern İn The Shoulder Pain And Scapula Dyskinesia: A Principal Component Analysis Approach. *J Biomech.* 2018;77:138–45.
- 98) **Sabancıoğulları V., Koşar M.İ., Erdil F.H., Çimen M., Aycan K., Karacan K.** The Morphometry Of The Coracoid Process. (Processus Coracoideus Morfometrisi) . Uluslararası katılımlı X.Ulusal Anatomi Kongresi, Bodrum, Turkey, 2006.
- 99) **Saha S., Garg S., Aneja P.S.** Osteometric Analysis of Clavicular Facet of the Acromion Process and Degenerative Changes of the Acromion, *International Journal of Anatomy, Radiology and Surgery.* 2020 Vol-9(4): AO10-AO14.
- 100) **Saha S., Vasudeva N.** Morphometric Evaluation of Adult Acromion Process in North Indian Population. *J Clin Diagn Res.* 2017;11(1):AC08-AC11.
- 101) **Saygin D.A., Turkoglu F.N., Aydin Kabakci A.D., Alpa S., Yilmaz M.T.** A Morphometric and Morphological Analysis of Superior Border of Dry Scapulae. *Med Records.* 2023;5(1):115-25.
- 102) **Scholtz Y., Steyn M., Pretorius E.** A Geometric Morphometric Study Into The Sexual Dimorphism Of The Human Scapula. *Homo-J Comp Hum Biol,* 2010; 61:253-270.
- 103) **Scibek J.S., Carcia C.R.** Assessment Of Scapulohumeral Rhythm For Scapular Plane Shoulder Elevation Using A Modified Digital İnclinometer. *World J Orthop.* 2012 Jun 18;3(6):87-94.
- 104) **Singhal A., Rathod H., Patel A., Modi P., Prajapati S., Parmar R.** A Study Of Measurements And Indices Of Human Scapula At Jamnagar Medical College. *Int J Res Med.* 2013;2(1):65-8.
- 105) **Singroha R., Verma U., Malik P., Rathee S.K.** Morphometric Study Of Acromion Process İn Scapula Of North Indian Population. *Int J Res Med Sci.* 2017, Nov;5(11):4965-4969.
- 106) **Sinnatamby C.S.** Last’s Anatomy: Regional and Applied. Elsevier Health Sciences; 2011

- 107) **Standring S.** Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. Pectoral Girdle, Shoulder Region And Axilla. 39. Baskı, Elsevier, Churchill Livingstone, **2005**, s: 817-851.
- 108) **Standring S.** Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. Pectoral Girdle And Upper Limb. 42. Baskı, Elsevier, London, **2021**,
- 109) **Taşer F.A., Başaloğlu H.** Scapula'nın Morfometrik Ölçümleri. Ege Tıp Dergisi, **2003**, 42(2):73-80.
- 110) **Taskinalp O., Akdere H., Acıkalin H.** Acromion'un Anatomik Özelliği. Morfoloji Dergisi, **2001**, 9(1):22-3.
- 111) **Tetiker H., Gençer C.U.** 3 Boyutlu Bilgisayarlı Tomografi ile Volüm Rendering Tekniği Kullanarak Skapula Ölçümlerinden Anadolu Popülasyonunda Cinsiyet Tahmini, Adli Tıp Bülteni, **2020**; 25 (3): 223-229
- 112) **Torimitsu S, Makino Y, Saitoh H, Sakuma A, Ishii N, Yajima D, Inokuchi G, Motomura A, Chiba F, Yamaguchi R, Hashimoto M, Hoshioka Y, Iwase H.** Sex Estimation Based On Scapula Analysis İn A Japanese Population Using Multidetector Computed Tomography. Forensic Sci Int. **2016**, 262:258.e1- 285.e5.
- 113) **Torres C.A., Riberio C.A.S., Maux S.X.D.A., Oliveria G.C.D., Neves M.G., Salgado A.R.F., Andrade F.R., Brito C.V., Moraes A.S.R.** Morphometry Of Acromion Process And Its Clinical Importance. Int J Morphol. **2007**;25(1):51-54.
- 114) **Urgüden M., Ozdemir H., Dönmez B., Bilbasar H., Oguz N.** Is There Any Effect Of Suprascapula Notch Type İn İatrogenic Suprascapula Nerve Lesions? An Anatomical Study. Knee Surg. SportsTraumatol. Arthrosc., 12(3):241-5, **2004**.
- 115) **Ülkir M.** Scapula Morfometrisi Ve Cinsiyet İlişkinin Bilgisayarlı Tomografi İle İncelenmesi. Uzmanlık tezi, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Ankara, **2021**.
- 116) **Ülkir M., Salman N., Farımaç M.** Morphologic Evaluation of the Glenoid Cavity on Dry Scapula. Duzce Med J, **2022**;24(2):182-186.
- 117) **Vaishnani H., Jethva K., Rathwa A., Sharma P.** Morphometry And Morphology Of Glenoid Cavity Of Scapula. Int J Anat Res **2018**, Vol 6(1.1):4798-02.
- 118) **Valasek P., Theis S., Krejci E., Grim M., Maina F., Shwartz Y., Otto A., Huang R., Patel K.** Somitic Origin Of The Medial Border Of The Mammalian Scapula And Its Homology To The Avian Scapula Blade. Journal Of Anatomy. **2010**;216(4):482.
- 119) **Varacallo M., El Bitar Y., Mair S.D.** Rotator Manşet Sendromu. Statpearls Yayıncılık, **2022**.
- 120) **Von Schroeder H.P., Kuiper S.D., Botte M.J.** Osseous Anatomy Of The Scapula. Clin. Orthop. Relat. Res., (383):131-9, **2001**.
- 121) **Yıldırım M., Marur T.** Prometheus Anatomi Atlası. Almanca Ve İngilizce 1. Baskıdan Çeviri. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi, **2007**.
- 122) **Young M., Selleri L., Capellini T.D.** Genetics Of Scapula And Pelvis Development: An Evolutionary Perspective. Curr Top Dev Biol. **2019**;132:311-349.
- 123) **Wang H.J, Giambini H., Hou D.B., Huan S.W., Liu N., Yang J., Chen C., Gao Y.P., Shang R.G., Li Y.K., Zha Z.G.** Classification and Morphological Parameters of the Scapula Spine: Implications for Surgery. Medicine (Baltimore). **2015** ;94(45):e1986
- 124) **Wineski L.E.** Snell's Clinical Anatomy By Regions. 10. Baskı. Wolters Kluwer. **2019**
- 125) **Wrobel G.D., Danforth M.E., Armstrong C.** Estimating Sex Of Maya Skeletons By Discriminant Function Analysis Of Long Bone Measurements From The Protohistoric Maya Site Of Tipu, Belize. Ancient Mesoamerica. **2002**;13(2):255-263.
- 126) **Zember J.S., Rosenberg Z.S., Kwong S., Kothary S.P., Bedoya M.A.** Normal Skeletal Maturation and Imaging Pitfalls in the Pediatric Shoulder. Radiographics. **2015**;35(4):1108-22.
- 127) **Zhang K., Cui J.H., Luo Y.Z., Fan F., Yang M., Li X.H., Zhang W., Deng Z.H.** Estimation Of Stature And Sex From Scapula Measurements By Three-Dimensional Volume-Rendering Technique Using İn Chinese. Legal Medicine. **2016**;(21):58- 63.
- 128) **Zhang L., Xiong L., He S., Liu J., Zhou X., Tang X., Fu S., Wang G.** Classification And Morphological Parameters Of The Coracoid Process İn Chinese Population. Journal of Orthopaedic Surgery. **2022**, 30(1):1-8.

ÖZGEÇMİŞ

2013 yılında Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümünü kazandı. 2017 yılında mezun oldu. 2022 yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans'a başladı.

