

T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

**NERVUS AXILLARIS'İN FETUSLARDA OMUZ EKLEMİ
ETRAFINDAKİ KONUMU, SEYRİ VE MORFOMETRİSİ**

Fzt. Tuğba ULUER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Mustafa AKTEKİN

MERSİN-2012

T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

Tez Savunma Tarihi: 26/12/2012

**NERVUS AXILLARIS'İN FETUSLARDA OMUZ EKLEMİ
ETRAFINDAKİ KONUMU, SEYRİ VE MORFOMETRİSİ**

Fzt. Tuğba ULUER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Mustafa AKTEKİN

Bu tez, Mersin Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından
BAP-SBE TTB(TU) 2012-3 YL nolu proje olarak desteklenmiştir.

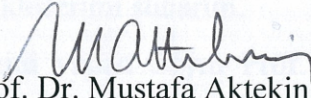
Tez No: 238

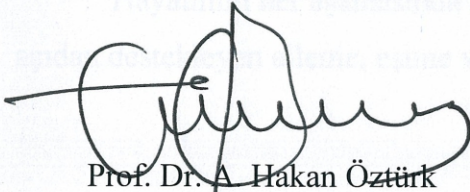
MERSİN-2012

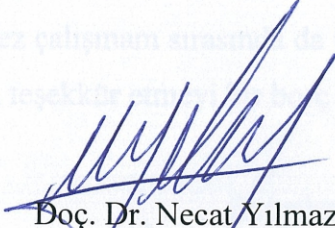
Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi Programı çerçevesinde yürütülmüş olan 'Nervus axillaris'in fetuslarda omuz eklemi etrafındaki konumu, seyri ve morfometrisi' başlıklı çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 26/12/2012


Prof. Dr. Mustafa Aktekin
Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı
Başkanı


Prof. Dr. A. Hakan Öztürk
Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı
Üyesi


Doç. Dr. Necat Yılmaz
Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi
Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı
Üyesi

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunun 29.01.2013 tarih ve 2013/48 sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Üki Cömelekoğlu
Enstitü Müdürü



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimime başladığım andan itibaren her konuda yardımlarını ve desteğini gördüğüm, başta danışman hocam Anatomi Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Mustafa AKTEKİN'e ve Sayın Prof. Dr. Zeliha KURTOĞLU'na, değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. A. Hakan ÖZTÜRK'e, Sayın Doç.Dr. Alev KARA'ya ve Uzman Dr. Deniz UZMANSEL'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin istatistiksel analizini yapan Sayın Prof. Dr. Zeliha KURTOĞLU'na teşekkür ederim.

Diseksiyon çalışmalarına katılan Tıp Fakültesi Dönem II ve III öğrencilerinden Semih Buluklu, Dilan Karşiyaka ve Erdem Can'a teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi bu tez çalışmam sırasında da beni manevi açıdan destekleyen aileme, eşime ve sevgili kızıma teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Saygılarımla

Fzt. Tuğba ULUER

Aralık 2012, Mersin

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
ÖZET.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Embriyoloji.....	4
2.2. Anatomi.....	6
2.2.1. Articulatio Glenohumeralis.....	8
2.2.2. Articulatio Sternoclavicularis.....	8
2.2.3. Articulatio Acromioclavicularis.....	8
2.2.4. Scapulotorasik Eklem.....	8
2.2.5. Omuz Ekleminde Yer Alan Kaslar.....	9
2.2.5.1. M. Deltoideus.....	9
2.2.5.2. M. Teres Minor.....	10
2.2.5.3. M. Pectoralis Major.....	10
2.2.5.4. M. Pectoralis Minor.....	10
2.2.5.5. M. Subscapularis.....	11
2.2.5.6. M. Biceps Brachii.....	11
2.2.6. Omuz Ekleminin Damarsal Yapısı.....	11
2.2.7. Plexus Brachialis.....	12
2.2.8. Sinir Hücre Yapısı.....	16
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	18
3.1. İstatistiksel Analiz.....	24
4. BULGULAR	25
5. TARTIŞMA	37

6. SONUÇ VE ÖNERİLER	41
7. KAYNAKLAR	42
ÖZGEÇMİŞ	45

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1.	Üst extremité dermatom bölgeleri.....	5
Şekil 2.2.	Omuzun subluksasyonu ve n. axillaris.....	7
Şekil 2.3.	M. deltoideus.....	9
Şekil 2.4.	A. circumflexa humeri anterior ve posterior ile n. axillaris...	12
Şekil 2.5.	Plexus brachialis.....	13
Şekil 2.6.	N. axillaris'in labrum glenoidale altından geçişi.....	14
Şekil 2.7.	N.axillaris'in seyri.....	15
Şekil 2.8.	N. axillaris ile m. teres minor arasındaki ilişki.....	15
Şekil 2.9.	Bankart lezyonu.....	17
Şekil 3.1.	M. pectoralis major ve m. pectoralis minor kaldırıldıktan sonra n. axillaris'in tespit edilmesi.....	19
Şekil 3.2.	M. deltoideus'un diseksiyon öncesi origo ve insersiyonunun belirlenmesi.....	20
Şekil 3.3.	M. deltoideus'un pars clavicularis'inin origosundan serbestleştirilmesi.....	20
Şekil 3.4.	N. axillaris'in m. deltoideus'un anterior raphe'sinin altından geçişi	22
Şekil 3.5.	N. axillaris'in m. deltoideus'un posterior raphe'sinin altından geçişi	23
Şekil 4.1.	N. axillaris'in collum humeri'ye olan yakın seyri.....	27
Şekil 4.2.	II. trimester (A) ve III. trimester (B)'e ait n. axillaris'in m. deltoideus'un dış yüzündeki iz düşümü.....	28
Şekil 4.3.	Proc. coracoideus alt ucundan n. axillaris'in m. subscapularis lateral kenarını kestiği yere olan uzaklığın ölçümü.....	29

Şekil 4.4.	Proc. coracoideus alt ucundan n. axillaris'in fasc. posterior'dan ayrıldığı yere olan uzaklığın ölçümü.....	30
Şekil 4.5.	N. axillaris'in fasc. posterior'dan ayrıldığı yerden m. subscapularis'in lateral kenarına olan uzaklığın ölçümü.....	30
Şekil 4.6.	Glenoid kapsülün en üst, orta ve en alt noktaları.....	31
Şekil 4.7.	N. axillaris'in fasc. posterior'dan ayrıldığı noktadaki kalınlığı.....	32
Şekil 4.8.	N. axillaris'in quadranguler aralıktan çıktığı noktadaki kalınlığı.....	33
Şekil 4.9.	M. deltoideus'un anterior raphe diseksiyonu.....	34
Şekil 4.10.	M. deltoideus'un posterior raphe diseksiyonu.....	34
Şekil 4.11.	M. deltoideus'un anterior ve posterior raphe diseksiyonu ile n. axillaris'in görünümü.....	35
Şekil 4.12.	Anterior ve posterior raphe diseksiyonu ile m. deltoideus'un iç yüzeyinden n. axillaris'in görünümü.....	35
Şekil 4.13.	Labrum glenoidale ile n. axillaris arasındaki mesafe.....	36

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1.	Dermatom bölgeleri.....	5
Çizelge 3.1.	Anterior yaklaşımda referans alınan noktalarla ilgili ölçümler.....	21
Çizelge 3.2.	Posterior yaklaşımda referans alınan noktalarla ilgili ölçümler.....	21
Çizelge 3.3.	Lateral yaklaşımda referans alınan noktalarla ilgili ölçümler.....	23
Çizelge 4.1.	II. trimester'e ait n. axillaris dallarının m. deltoideus bölümlerindeki dağılım yüzdeleri.....	26
Çizelge 4.2.	III. trimester'e ait n. axillaris dallarının m. deltoideus bölümlerindeki dağılım yüzdeleri.....	26
Çizelge 4.3.	II. ve III. trimesterdeki fetuslara ait tanımlayıcı istatistikler.....	29
Çizelge 4.4.	II. ve III. trimesterdeki fetuslara ait tanımlayıcı istatistikler.....	31
Çizelge 4.5.	II. ve III. trimesterdeki fetuslarda n. axillaris kalınlığı ile ilgili tanımlayıcı istatistikler.....	32
Çizelge 4.6.	II. ve III. trimesterdeki fetuslara ait tanımlayıcı istatistikler.....	33
Çizelge 4.7.	II. ve III. trimesterdeki fetuslara ait tanımlayıcı istatistikler.....	36

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

A.,a.	: Arteria
Art.,art.	: Articulatio
C4	: 4. Servikal Spinal Sinir
C5	: 5. Servikal Spinal Sinir
C6	: 6. Servikal Spinal Sinir
C7	: 7. Servikal Spinal Sinir
C8	: 8. Servikal Spinal Sinir
Fasc., fasc.	: Fasciculus
Lig., lig.	: Ligamentum
M.,m.	: Musculus
N.,n.	: Nervus
Pl.,pl.	: Plexus
R., r.	: Ramus
T1	: 1. Torakal Spinal Sinir
T2	: 2. Torakal Spinal Sinir
v.	: Vena

ÖZET

N. axillaris'in fetuslarda omuz eklemi etrafındaki konumu, seyri ve morfometrisi

Doğuma bağlı pl. brachialis felcinde n.axillaris'in quadranguler aralıkta sekonder basıya uğraması sonucu erken çocukluk döneminde sık karşılaşılan ekstremitte kullanım yetersizliği ortaya çıkmaktadır. Bu tür vakalarda m. deltoideus'ta inatçı güçsüzlük tespit edilmektedir. Gelişen teknoloji sayesinde artık erken postnatal dönemde de aksiller bölgeye yönelik cerrahi girişimler uygulanmaya başlanmış ve daha olumlu sonuç alındığı bildirilmiştir. Ayrıca, prenatal olarak tanısı konmuş ve doğumu zorlaştırabilecek bazı klinik durumlarda da doğum öncesi dönemde cerrahi girişimler gerçekleştirilmektedir.

Bu çalışmada n. axillaris'in fetal dönemdeki morfometrik özellikleri ile ilgili veriler elde edilmesi planlanmıştır. 35 fetusta sağ ve sol omuz olmak üzere toplam 70 omuzun diseksiyonu yapılmıştır. Diseksiyon sonrası n. axillaris'in referans olarak kullanılacak çeşitli anatomik noktalarla arasındaki uzaklıklar ölçülmüştür. Bu ölçümler sonucu n. axillaris'in fetuslardaki seyri ile ilgili tanımlayıcı veriler elde edilmiştir. Fetuslarda n. axillaris'in seyri ile ilgili verilerin ortaya konulması, perinatal dönemde bölgeye yapılacak cerrahi girişimlerde bu sinirin yaralanma riskini en aza indirip başarı oranını arttıracaktır.

Anahtar Sözcükler: Nervus axillaris, spatium axillare laterale, fetus, axilla, morfometrik özellik

ABSTRACT

The position, course and morphometry of the axillary nerve around the shoulder joint in fetuses

Secondary compression of the axillary nerve within the quadrangular space is frequently seen in obstetrical brachial plexus palsy which leads extremity usage deficiency in the early childhood. In such cases, persistent weakness in the deltoid muscle is encountered. Due to the developing technology, surgical interventions towards the axillary region in the early postnatal period have been performed and more affirmative results have been obtained. Moreover, in certain prenatally diagnosed clinical conditions which may complicate a normal vaginal birth, prenatal surgical interventions have been performed.

In this study, it was planned to obtain data about the morphometric features of the axillary nerve in the fetal period. Right and left shoulder dissections of 35 fetuses (totally 70 shoulders) were performed. Distances between the axillary nerve and certain anatomical structures which can be used as reference points were measured. Depending on these measurements, descriptive data were obtained on the course of the axillary nerve in fetuses. These data may decrease the risk of damage to the axillary nerve and increase the success rate in the surgical interventions within the perinatal period.

Key words: Axillary nerve, lateral axillary space, fetus, axilla, morphometric features

1. GİRİŞ

Erişkin döneme ait nervus (n.) axillaris'in yaralanma nedenleri, yaralanma sonrası meydana gelebilecek durumlar ve bu sinirin morfolojik özellikleri ile ilgili çalışmalar literatürde oldukça fazla miktarda bulunmaktadır. Fakat literatürde fetuslarda n. axillaris'in morfolojik özellikleriyle ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma literatürdeki bu eksikliği gidermek ve n. axillaris'in fetal dönemdeki seyri ile ilgili somut tanımlayıcı bilgileri elde etmek için planlanmıştır.

Tümör, ateşli silahla yaralanma ve doğuma bağlı yaralanmalar plexus (pl.) brachialis lezyonlarının önde gelen sebepleri arasındadır (1). Traksiyona bağlı pl. brachialis lezyonlarının başında ise motorsiklet yaralanmaları gelir (2). Bu ve benzeri nedenlerle izole veya kompleks sinir lezyonları oluşur. Visser ve ark. (3) yaptıkları çalışmada kompleks sinir yaralanmalarında en çok n. axillaris'in etkilendiğini belirtmişlerdir.

Yaralanmanın oluş şekli ve şiddeti etkilenen sinirin iyileşme süresini belirler. Yaralanma şiddeti ne kadar yüksek ise sinirin iyileşme süreci o kadar zor ve uzun olur. Travlos ve ark. (4) yaptıkları çalışmada izole sinir yaralanmalarında n. axillaris'in spontan geri iyileşmesinin diğer sinirlere oranla daha zayıf olduğunu belirtmişlerdir.

Loukas ve ark. (5)'nin yaptıkları araştırmaya göre pl. brachialis yaralanmalarının %6'sında n. axillaris hasara uğramaktadır. N. axillaris yaralanmasının en sık gözlenen nedenleri arasında tekrarlayıcı öne doğru omuz çıkığı, quadrilateral aralık sendromu, proksimal humerus kırıkları, direk travma ve yanlış koltuk değneği kullanımı sayılmaktadır (6).

N. axillaris'in iatrojenik olarak yaralanmasının nedenleri arasında çeşitli cerrahi girişimler sayılmaktadır (7, 8). Perlmutter ve ark. (9)'nin yaptıkları çalışmaya göre operasyon sırasında n. axillaris aşırı traksiyon, sütür kompresyonu veya iatrojenik laserasyona ikincil olarak travmaya uğramaktadır. Bununla birlikte Bono ve ark. (10)'na göre omuz artroskopisi, omuz büzüştürme ve humerus'un proksimal kısmına plaka

yerleştirilmesi gibi cerrahi girişimler sırasında n. axillaris'in zedelenme riski diğer sinirlere oranla daha y¼ksektir (10, 11, 12, 13, 14, 15).

Gelişen teknoloji sayesinde artık geç prenatal ve erken postnatal d¼nemde de bu b¼lgeye y¼nelik cerrahi girişimler uygulanmaya başlanmıştır (16, 17, 18, 19). Doğuma bağlı pl. brachialis yaralanma oranı her canlı doğunda %0,4-2,5'tir (20). Pl. brachialis yaralanmalarında prognoz genellikle k¼t¼d¼r. Bu nedenle erken d¼nemde uygulanacak cerrahi girişim tedavinin başarisını arttıracaktır. Sherbum ve ark (21) 3 ile 35 ay arasında değişen, doğuma bağlı pl. brachialis yaralanması olan çocuklar ¼zerinde yaptıkları araştırmaya g¼re, mikrocerrahi y¼ntemleri ne kadar erken d¼nemde yapılırsa cerrahinin o oranda başarılı olacağını belirtmişlerdir. Roach (20) da yaptığı araştırmada pl. brachialis lezyonu olan bebeklere uygulanan cerrahi girişimin ne kadar erken d¼nemde yapılırsa iyileşme s¼recinin o kadar erken olacağını vurgulamaktadır.

Kistik lenfanjiomalar genellikle baş, boyun ve aksilla gibi gevşek bağ dokusu içinde gelişir (16). Histolojik olarak benign karakterde olmasına rağmen, damar, sinir ve diğer yapılara etki ederek yaşamı tehdit edici komplikasyonlara yol açabilir. Bu nedenle cerrahi tedavi ya vajinal doğumu tehlikesiz bir biçimde gerçekleştirebilmek için prenatal d¼nemde ya da doğum gerçekleşti ise neonatal d¼nemde yapılmaktadır. Axt-Fliedner ve ark. (17), intrauterin 25. haftada servikotorakal lenfanjioma tanısı konmuş ve doğuma kadar takibi yapılmış bir yenidoğanda postnatal 4. g¼nde gerçekleştirdikleri operasyon ile aksilla b¼lgesindeki lenfanjiomu çıkardıklarını bildirmiştir.

Yine, Nagata ve ark. (18) yaptıkları çalışmada fetal d¼nemde akciğerinde konjenital kistik adenomatoid malformasyon tanısı konmuş olan hastaların bir kısmının doğum öncesi, bir kısmının ise erken postnatal d¼nemde opere edilmeleri gerekliliğini bildirmiştir. Bu vakalarda g¼ę¼s boşluğu içindeki patolojiye yaklaşım aksiller b¼lgede aksiller deri çizgisinden gerçekleştirilen kesi yoluyla olmaktadır. Dolayısıyla, aksiller b¼lgedeki yapıların seyriyle ilgili anatomik bilgi bu noktada ¼nemli hale gelmektedir.

Aksiller b¼lgeye y¼nelik cerrahi girişimler gerekirse prenatal d¼nemde de gerçekleştirilmektedir. Kaufman ve ark. (19) bir vakada; g¼ę¼sten aksillaya kadar uzanan kistik lenfanjiomanın distoziyi ¼nlemek ve doğumu sorunsuz gerçekleştirmek için 36. gebelik haftasında ultrason eşliğinde aspire edilerek çıkarıldığını belirtmişlerdir.

Doğuma bağlı pl. brachialis felcinde n. axillaris'in quadranguler aralıkta sekonder basıya uğraması erken çocukluk döneminde sık karşılaşılan ekstremitte kullanım yetersizliği durumudur. Bu tür vakalarda m. deltoideus'da inatçı güçsüzlük tespit edilmekte ve erken cerrahi girişimin olumlu sonuç verdiği bildirilmektedir (22).

Doğuma bağlı pl. brachialis paralizisinde eksternal rotatörler ve abdüktörler zayıflar. Addüktör ve internal rotatörler normal motor güçte olmasına rağmen, kas dengesizliği nedeniyle kolda addüksiyon-iç rotasyon postürü meydana gelmektedir. Zaman içinde baskın kaslarda kontraktür gelişmekte ve omuzda kalıcı addüksiyon-iç rotasyon deformitesine neden olmaktadır. Ayrıca, kaslarda gelişen diskinezi de bu deformitenin gelişmesine yardım etmektedir. Başlangıçtaki bu yumuşak doku deformitesi, zamanla glenoidde displazi, deformasyon, retroversiyonda artış, humerus başında gelişimin yavaşlaması; deformasyon ve retroversiyonun artması ilerlemiş dönemde posterior subluksasyon ve dislokasyonu gibi rezidüel kemik deformitelerine neden olur. Doğuma bağlı pl. brachialis paralizisinde cerrahinin zamanlaması önemlidir. Tedavideki en erken faz pl. brachialis'in eksplorasyonu, nöroliz, cerrahi tamir ve rekonstrüksiyondur (23).

Bu nedenle, artık günümüzde geç prenatal ve erken postnatal dönemde de gerçekleştirilmeye başlanan cerrahi girişimlerde n. axillaris'in lokalizasyonunun iyi bilinmesi, bu sinirin yaralanma riskini en aza indirip başarı oranını arttıracaktır.

Bu çalışmada fetuslarda n. axillaris'in pl. brachialis'ten ayrıldığı noktadan başlayarak seyri, komşulukları ve morfometrik özellikleri araştırılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Embriyoloji

Döllenmeden döllenmeden 2 hafta geçtikten sonra embriyoda üç farklı tabaka olan ektoderm, mezoderm ve endoderm gelişir. Ektodermden gelişen yapılar beyin, medulla spinalis, periferik sinirler, deri, tırnak ve saçtır. Endodermden gelişen yapılar solunum sistemi, sindirim sistemi, karaciğer ve pankreasır. Mezodermden ise kalp, böbrekler, kemik ve kıkırdak yapısı, kas dokusu ve kan hücreleri gelişir.

Sinir sistemi 4. haftada ektodermden gelişir. 3. haftada nöral plak oluşumu gerçekleşir ve 4. haftanın sonuna doğru nöral plak oluştuğu ektodermden tam olarak ayrılarak nöral tüpü oluşturur. Bu andan itibaren nöral tüp iki parça halindedir.

1. Servikalden kaudale kadar uzanan uzun silindirik bölüm medulla spinalis'i oluşturur.
2. Gelişmekte olan neurocranium içinde kalan bölümden ise beyin gelişir.

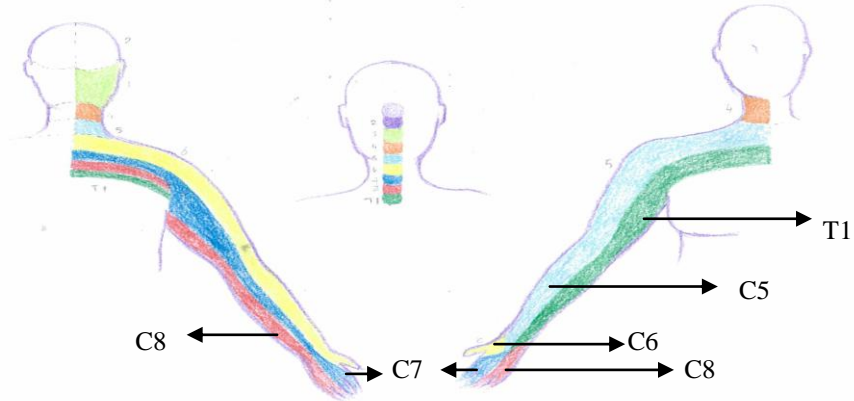
Beyin 4. haftanın sonuna doğru 3 ana bölüme ayrılmış durumdadır. Bunlar prosencephalon, mesencephalon ve rhombencephalon'dur. 8. haftaya kadar geçen sürede beyin oldukça kompleks gelişimini hızlı bir şekilde sürdürmektedir. Hamileliğin 3. trimesterinde fetus kullandığı enerjinin yarısından fazlasını beyin gelişimi için tüketmektedir.

Medulla spinalis'in gelişim süreci 9-10. haftalara kadar devam eder. Medulla spinalis'ten çıkan motor aksonlar ilgili kas veya kas gruplarının ve dermatom olarak bilinen deri bölgelerinin innervasyonunu sağlar.

Pl. brachialis oluşumuna katılan servikal spinal sinirlerin innerve ettikleri dermatom bölgeleri Çizelge 2.1'de ve Şekil 2.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.1. Dermatome bölgeleri

5. servikal spinal sinir (C5)	Kolun radial kısmı
6. servikal spinal sinir (C6)	Ön kolun radial kısmı
7. servikal spinal sinir (C7)	El derisi
8. servikal spinal sinir (C8)	Ön kolun unlar kısmı
1. torakal spinal sinir (T1)	Kolun unlar kısmı
2. torakal spinal sinir (T2)	Aksilla derisi



Şekil 2.1. Üst extremitte dermatome bölgeleri

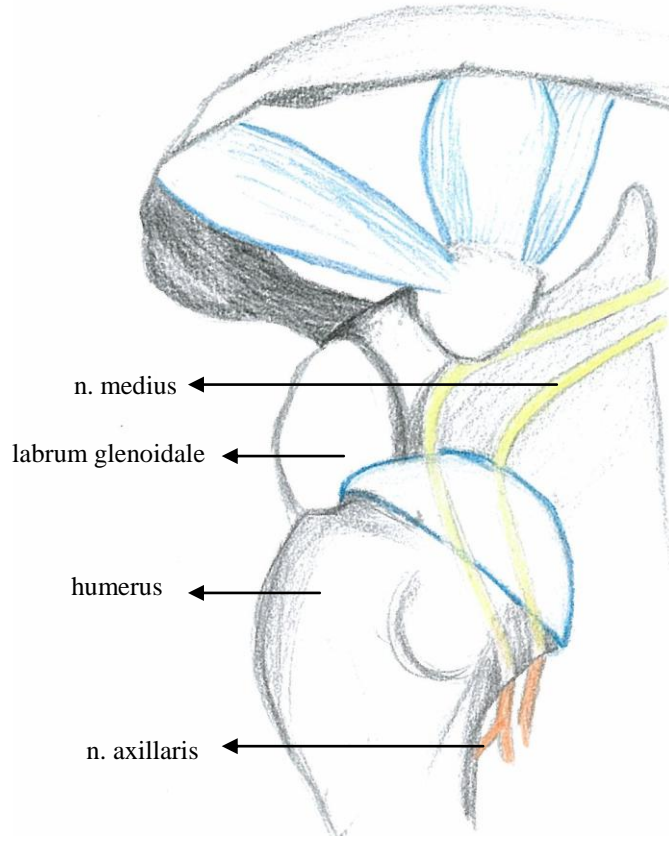
İnsan embriyosunun gelişiminde toplam 23 adet evre vardır ve her bir evre ortalama 2-3 gün sürmektedir. Bu evreleme Carnegie Evrelemesi olarak bilinir ve embriyonun milimetrik uzunluğu ve sahip olduğu somit sayısı esas alınarak yapılır.

Yaklaşık olarak 60 gün süren bu evre sonunda 30 milimetre (mm) uzunluğuna ulaşan embriyo fetal döneme girer.

Carnegie Evrelemesi'ne göre üst ekstremité sinirlerinin erken dönemde gelişimi 5-8. haftalara rastlamaktadır. Her hafta kendi arasında evrelere ayrılmış olup Carnegie Evrelemesi'ne göre de bu haftalar 13-21. evreleri kapsar. 13. evrede; üst ekstremité sinirleri medulla spinalis'in C5-T1 seviyeleri arasından çıkar. 15. evrede; spinal sinirler üst ekstremitéye girmeye ve birleşerek pl. brachialis'i oluşturmaya başlar. 16. evrede pl. brachialis kaudale doğru meyilli değildir. N. medianus, n. radialis ve n. ulnaris bu dönemde dirseğe ulaşır. 17. evrede; n. medianus, n. radialis ve n. ulnaris el taslağına kadar uzanır. 18. ve 19. evrede pl. brachialis kaudale doğru yönelir. 21. evrede pl. brachialis görünür biçimde kaudale ve 1. kaburga üzerine doğru yönelir. Özetle, pl. brachialis 16. evrede kendi şeklini alıp 21. evrede gelişimini tamamlar. Omuz eklemi ile ilgili olarak, fetal gelişimin yaklaşık 7. haftasında articulatio (art.) glenohumeralis ile bursalar arasındaki ilişki yavaş yavaş ortaya çıkmaya başlar.

2.2. Anatomi

Vücudun en karmaşık eklemlerinden biri olan omuz eklemi üst ekstremitenin fonksiyonel olarak çalışmasında geniş hareket yeteneğı sağlar. Bu geniş hareket yeteneğini sağlayan kemik yapıyı, sternum ve toraks tarafından desteklenmekle birlikte humerus, clavícula ve scapula oluşturur. Humerus üst ekstremitenin en uzun kemiğidir ve üst ucundaki eklem yüzüne caput humeri denir. Omuz eklemi caput humeri ile cavitas glenoidalis arasında oluşur. Glenoid yüzey labrum denilen fibrokartilajenöz bir yapıyla çevrelenerek glenoid'e derinlik kazandırır. Konkav eklem yüzünü oluşturan labrum glenoidale bu sayede geniş hareket yeteneğı oluşturur. Fakat bağların gevşek olması hareket yeteneğini artırırken stabiliteyi de azaltır. Bu durum ise subluksasyonlara neden olur. Özellikle omuzun öne doğru olan subluksasyonu n. axillaris'te zedelenmeye yol açar. Şekil 2.2'de omuzun subluksasyonu ve n. axillaris arasındaki ilişki gösterilmiştir.



Şekil 2.2. Omuzun subluksasyonu ve n. axillaris

Scapula ikinci ve yedinci kaburgalar arasında yer almaktadır. Processus (proc.) coracoideus adındaki çıkıntısına musculus (m.) pectoralis minor, m. coracobrachialis ve m. biceps brachii'nin caput breve'si tutunur. Spina scapulae'nın geniş olan ucuna ise m. deltoideus ve m. trapezius tutunur.

Fetusta kemikleşmeye başlayan ilk kemik olan clavícula üst ekstremitayı gövdeye bağlar. Clavícula ile birinci kaburga arasından arteria (a.) ve vena (v.) subclavia ile pl. brachialis'in trunkusları geçer.

Omuz kompleksi scapula, clavícula, humerus ve toraks arasındaki dört eklemden meydana gelip top-soket tarzındadır. Bu eklemler; art. glenohumeralis, art. sternoclavicularis, art. acromioclavicularis ve fizyolojik eklem olan scapulotorasik eklemdir.

2.2.1. Articulatio Glenohumeralis

Eklem yüzleri uyumsuz olup top-soket tarzı eklemdir. Bu uyumsuzluk geniş hareket yeteneği kazandırırken stabiliteyi azaltır. Stabiliteyi kuvvetli ligament yapıları ve kas grupları sağlar. Kapsül, labrum, ligamentum (lig.) glenohumeralis ve lig. coracohumeralis statik stabiliteyi oluştururken, omuz manşeti kasları ise dinamik stabilizatörlere dendir (24).

2.2.2. Articulatio Sternoclavicularis

Clavicula'nın iç ucunun manubrium sterni ile yaptığı eklem olup omuz kavşağını ve üst ekstremitayı toraksa bağlar. Eklem boşluğu içerisinde bir disk bulunur. Bu disk hem eklem yüzeyinin düzgünlüğünü sağlar hem de şok emici olarak görev yapar (24).

2.2.3. Articulatio Acromioclavicularis

Clavicula'nın dış ucu ile acromion arasında oluşan eklemdir. Eklem yüzeyleri fibrokartilaj doku ile kaplı olup genellikle intraartiküler bir disk ile ayrılmıştır. Bu eklem, acromioclavicular bağlar nedeniyle gevşek bir kapsüle sahiptir. Art. acromioclavicularis'in bağları; capsula articularis, lig. acromioclavicularis ve lig. coracoclavicularis'dir (24).

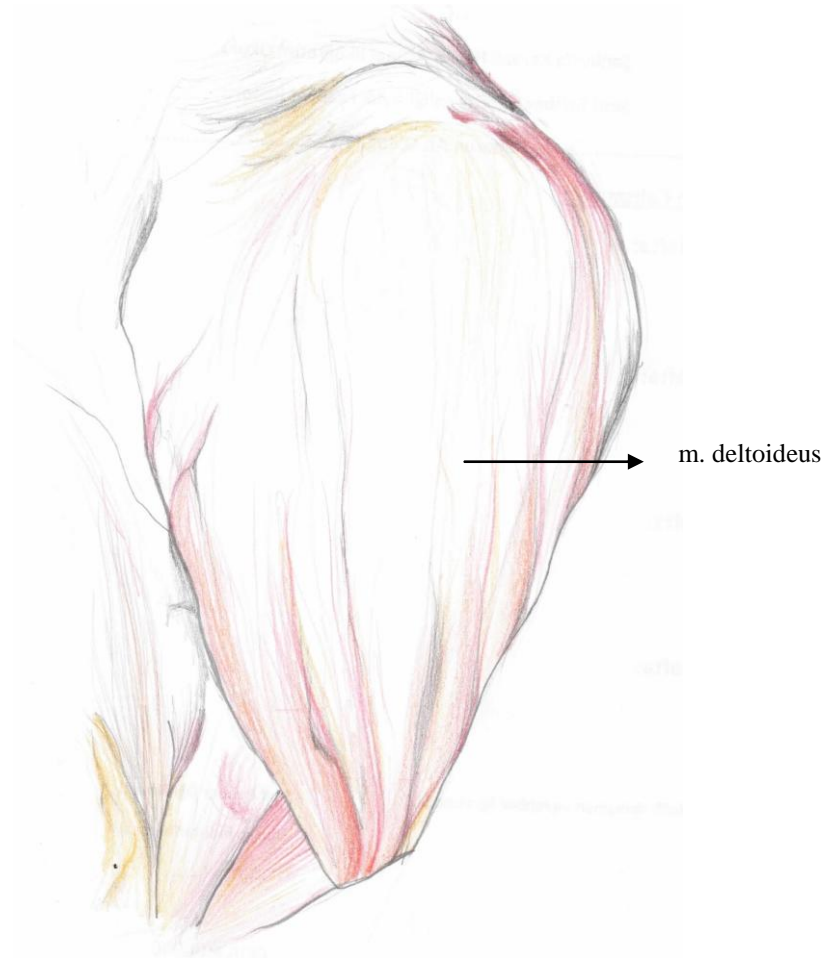
2.2.4. Scapulotorasik Eklem

Fonksiyonel olarak omuz hareketlerine katıldığından fizyolojik eklem sayılır. 60 derece fleksiyon ve 30 derece abdüksiyon sonrasında yapılacak olan her 2 derece fleksiyon ve abdüksiyon hareketlerinde scapulotorasik eklemden 1 derece hareket meydana gelir (24).

2.2.5. Omuz Ekleminde Yer Alan Kaslar

2.2.5.1. M. Deltoideus

M. deltoideus'un origosu pars clavicularis, pars acromialis ve pars spinalis olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır. Pars clavicularis clavícula'nın 1/3 lateralinden, pars acromialis acromion'dan, pars spinalis ise spina scapula'nın dış alt yüzünden başlar. İnsersio tuberositas deltoidea'dır. İnnervasyonu n. axillaris tarafından gerçekleştirilir. Bu kasın bölümleri birbirinden bağımsız olarak çalışabileceği gibi toplu olarak da görev yapabilir. Pars clavicularis kola fleksiyon ve iç rotasyon, pars spinalis kısmı kola ekstansiyon ve dış rotasyon yaptırır. Pars acromialis kısmı ise, kolun 15° ile 90° arasındaki abdüksiyonunu yaptırır. M. deltoideus'un şematik çizimi Şekil 2.3'te gösterilmiştir (24).



Şekil 2.3. M. deltoideus

2.2.5.2. M. Teres Minor

Origosu scapula'nın dorsal yüzünde lateral kenarının 2/3 üst kısmıdır. İnsersiyonu tuberculum majus'un alt kısmıdır. Görevi kola dış rotasyon yaptırmaktır. İnnervasyonunu n. axillaris sağlar. Bundan dolayı n. axillaris paralizisinde m. deltoideus ve m. teres minor görevini yapamaz ve kolun abduksiyon, fleksiyon ve aynı zamanda dış rotasyonunda kısıtlılık görülürken kolun üst- dış kenarında duyu kaybı meydana gelir (24).

2.2.5.3. M. Pectoralis Major

M. pectoralis major'un origosu pars clavicularis, pars sternocostalis ve pars abdominalis olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır. Pars clavicularis clavícula'nın sternal yarısından, pars sternocostalis sternum'un lateral kenarından, pars abdominalis m. obliquus externus abdominis'in aponeurosisinden başlar. İnsersiyonu humerus'un crista tuberculi majoris'idir. İnnervasyonunu n. pectoralis lateralis ve n. pectoralis medialis sağlar. Görevi kola addüksiyon, fleksiyon ve iç rotasyon yaptırmaktır (24).

2.2.5.4. M. Pectoralis Minor

2-5. kaburgaların dış yüzünden, kıkırdak kısımlarına yakın olarak ve aralarındaki m. intercostalis externus'ların fasyalarından başlar. İnsersiyonu processus (proc.) coracoideus'tur. İnnervasyonu n. pectoralis lateralis ve n. pectoralis medialis tarafından gerçekleştirilir. Görevi omuzu öne ve aşağıya çekmektir (24).

2.2.5.5. M. Subscapularis

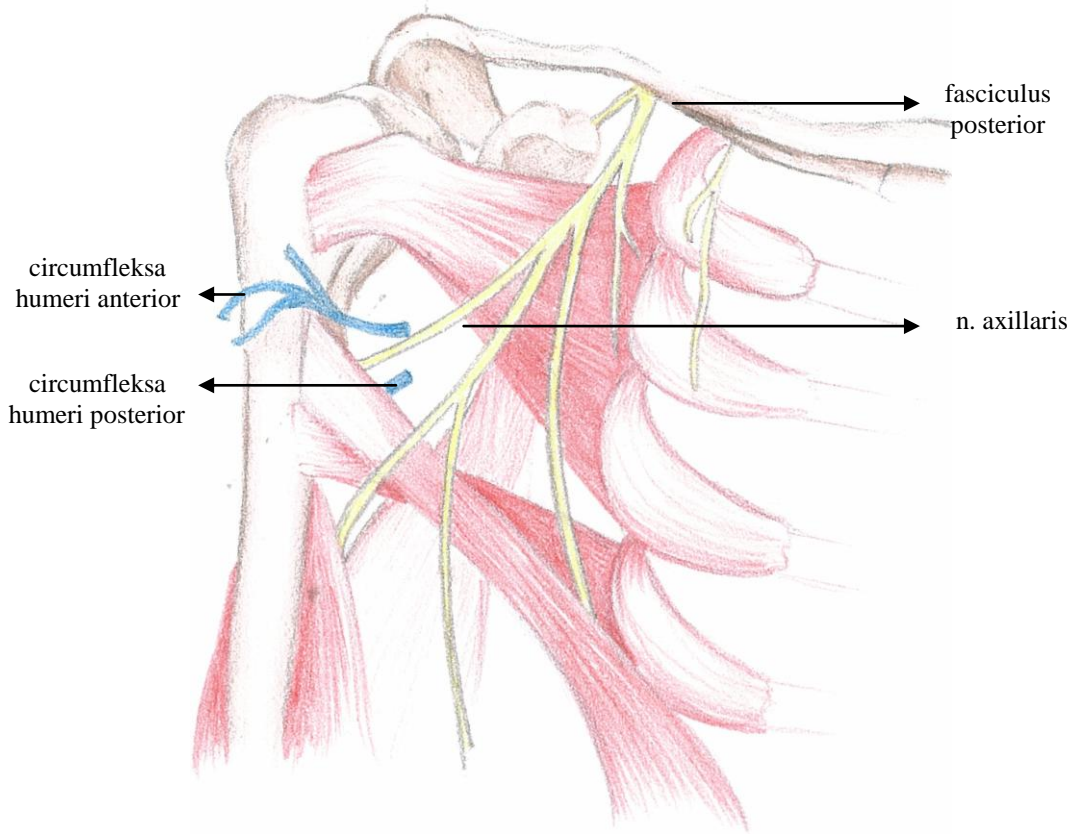
Origosu fossa subscapularis'tir. İnsersiyonu tuberculum minus'tur. İnnervasyonunu n. subscapularis gerçekleştirir. Görevi kola addüksiyon ve iç rotasyon yaptırmaktır (24).

2.2.5.6. M. Biceps Brachii

Caput longum'un origosu tuberculum supraglenoidale, caput breve'nin origosu ise proc. coracoideus'tur. İnsersiyonu tuberositas radii'dir. İnnervasyonunu n. musculocutaneus sağlar. Görevi ön kola supinasyon ve fleksiyon yaptırmaktır (24).

2.2.6. Omuz Eklemine Damarsal Yapısı

Omuz eklemine beslenmesini a. circumflexa humeri anterior ve posterior, a. suprascapularis ve a. circumflexa scapulae tarafından sağlanmaktadır. A. axillaris'in dalı olan a. circumflexa humeri posterior n. axillaris ile birlikte m. subscapularis'in lateral kenarından geçerek quadranguler aralığa (spatium axillare laterale, spatium quadriangulare, quadrilateral aralık) girer ve humerus'un cerrahi boynundan dolanarak arkaya geçer. Bu konumu nedeniyle humerus proksimal uç kırıklarında yaralanma riski oldukça yüksektir. Şekil 2.4'te a. circumflexa humeri anterior ve posterior ile n. axillaris arasındaki ilişki gösterilmiştir.



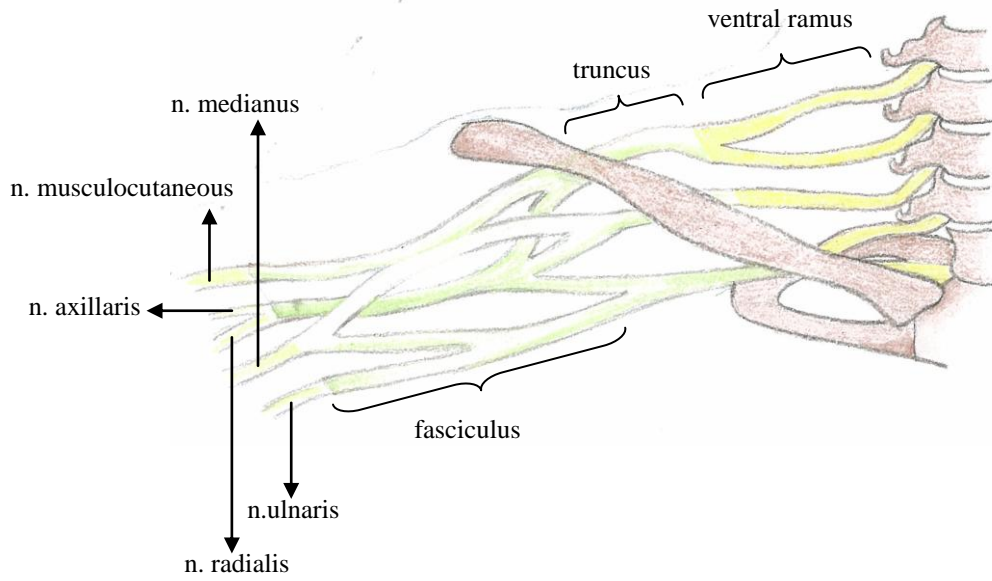
Şekil 2.4. A. circumflexa humeri anterior ve posterior ile n. axillaris

2.2.7. Plexus Brachialis

Pl. brachialis kompleks bir yapıya sahip olup C5, C6, C7, C8 ve T1 seviyesindeki spinal sinirlerin ramus ventralis'lerinin birleşmesi ile oluşur. C4 ve T2 spinal sinirlerin ramus ventralis'lerinden de katılım olabilir. C4 seviyesindeki spinal sinirin ramus ventralis'i %65 oranında, T2 n. spinalis ramus ventralis'i %30 oranında tek başına pl. brachialis oluşumuna katılırken her ikisinin de aynı anda katılımı %5-8 oranındadır (25).

Spinal sinirlerin ramus anterior'ları truncus'ları oluşturur. Truncus superior C5 ve C6'nın radix'lerinin birleşmesiyle, truncus medius C7'nin radix'i ve truncus inferior ise C8 ve T1'in radix'lerinin birleşmesiyle oluşur. Truncus'lar önce anterior ve posterior dallarına ayrılır, daha sonra farklı biçimlerde birleşerek fasciculus (fasc.)'ları oluşturur. Bütün truncus'ların arka dalları birleşerek fasc. posterior'u, truncus superior ve truncus

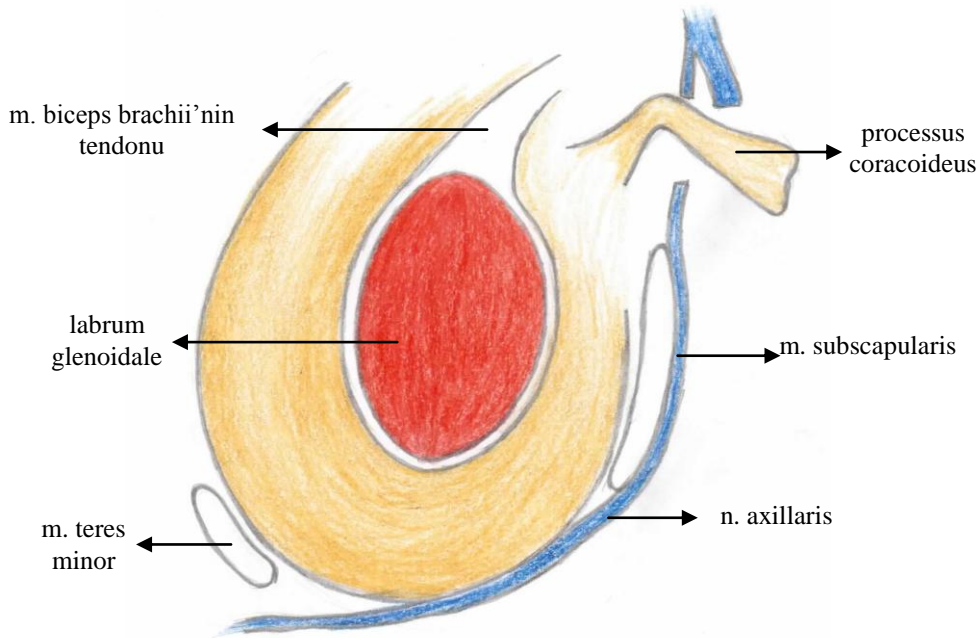
medius'un ön dalları birleşerek fasc. lateralis'i ve truncus inferior'un ön dalı fasc. medialis'i oluşturur. Truncus'ların ön ve arka dallarının oluşturduğu bu fasc.'lardan da üst ekstremitenin kaslarını innerve edecek sinirler çıkar. Bu sinirler; n. ulnaris, n. medianus, n. radialis, n. musculocutaneus ve n. axillaris'tir. Pl. brachialis oluşumu Şekil 2.5'te gösterilmiştir.



Şekil 2.5. Plexus brachialis

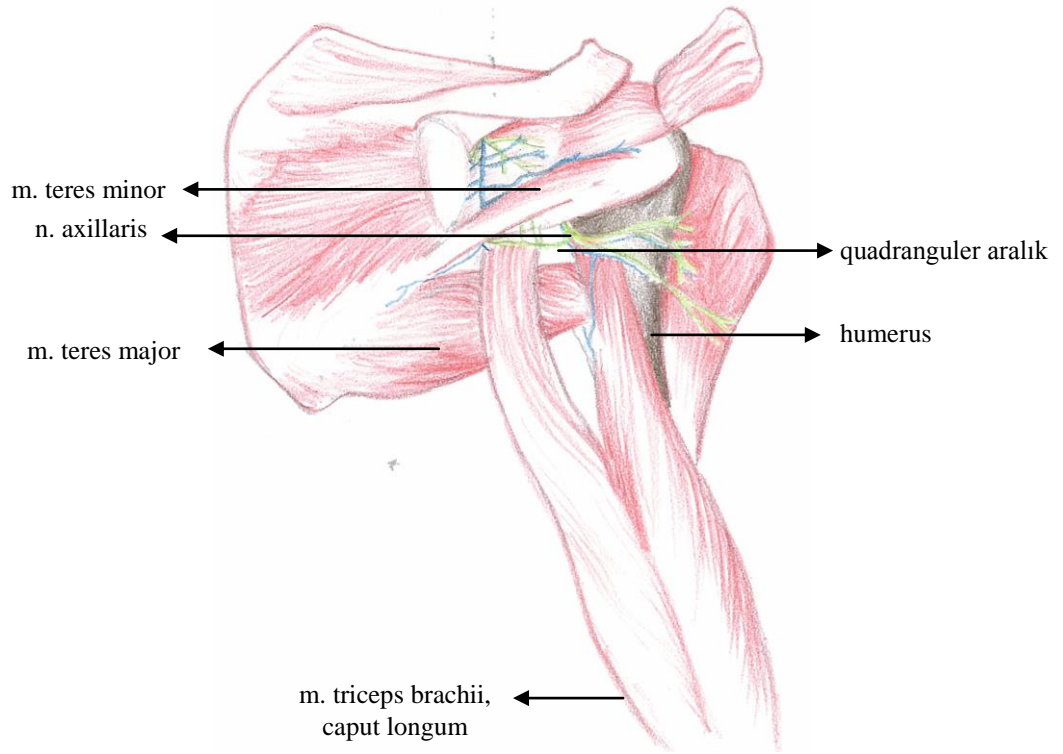
Pl. brachialis boyunda trigonum cervicale posterior'da yer almaktadır. Bu üçgenin sınırlarını dış yanda m. trapezius, içte m. sternocleidomastoideus'un dış alt kenarı ve altta ise clavicula oluşturur. Trigonum cervicale posterior'da pl. brachialis platysma, fascia cervicalis ve deri ile örtülü olarak bulunur. Pl. brachialis'i oluşturacak spinalis sinirlerin ramus ventralis'leri, m. scalenus anterior ile m. scalenus medius arasından ve a. subclavia'nın üst kısmından çıkar. Truncus'lar a. subclavia'nın arkasında yer alır ve sonra pl. brachialis clavicula, m. subclavius ve a. v. suprascapularis'in arkasından geçerek m. subscapularis üzerinde lateral kenarı boyunca uzanır (26).

N. axillaris C5, C6 spinal sinirlerin ramus ventralis'lerinin birleşmesi ile oluşur. N. axillaris, fasc. posterior'dan ayrılır ayrılmaz n. radialis'in lateralinde, a. axillaris'in arkasında yer alır. M. subscapularis'in alt ön kenarından geçer. Lateralde humerus'un gövdesi, medialde m. triceps'in uzun başı, üstte m. ters minor ve altta m. teres major ile sınırlanmış quadranguler aralığa girer. Bu aralıkta labrum glenoidale'nin altında seyrederek (Şekil 2.6). Çoğunlukla bu aralıkta veya bu aralıktan çıktıktan sonra anterior ve posterior dallarına ayrılır. Anterior dalı a. circumflexa humeri posterior ile humerus boynundan dolanarak m. deltoideus'un içine seyrederek. M. deltoideus'un anterior ve medial bölümünü ve omuz eklem kapsülünü inerve eder. Posterior dalı glenoid kavitenin altından dolanarak m. teres minor'ün iç kısmına girer. Bu kasın ve m. deltoideus'un posterior kısmının motor innervasyonunu sağlarken ramus (r.) cutaneus brachii lateralis superior dalı ise kolun üst dış bölgesinin deri duyusunu alır. N. axillaris'in seyri Şekil 2.7'de, n. axillaris'in m. teres minor ile olan ilişkisi Şekil 2.8'de gösterilmiştir.

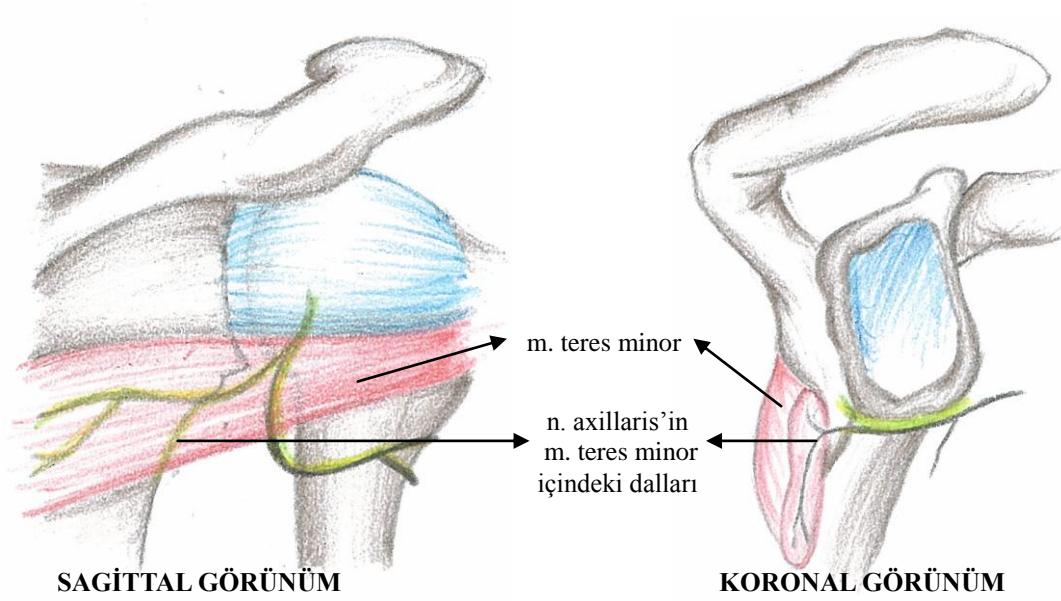


SAGİTTAL GÖRÜNÜM

Şekil 2.6. N. axillaris'in labrum glenoidale altından geçişi



Şekil 2.7. N. axillaris'in seyri



Şekil 2.8. N. axillaris ile m. teres minor arasındaki ilişki

2.2.8. Sinir Hücre Yapısı

Sinir hücrelerini 3 tabaka çevrelemektedir. İlk tabaka akson üzerinde bulunan Schwann hücrelerini de saran endonöryum'dur. Schwann hücresi ve akson endonöral tüp olarak adlandırılmaktadır. Endonöral tüpler ise gruplar halinde fasikülleri oluşturur. Her bir fasikül de perinöryum tarafından sarılır. Perinöryum da en dış tabakayı oluşturan epinöryum tarafından çevrelenir.

Değişik yaralanma mekanizmaları sinirde meydana gelebilecek disfonksiyon miktarını belirler. Bu yaralanma mekanizmaları primer ve sekonder olarak meydana gelir. Primer olarak gelişen yaralanmaya örnek olarak ezilme ve sıkışma tarzı yaralanma, traksiyon tarzı yaralanma, mekanik, penetran, sıcak ve soğuk-donma travmaları verilebilir.

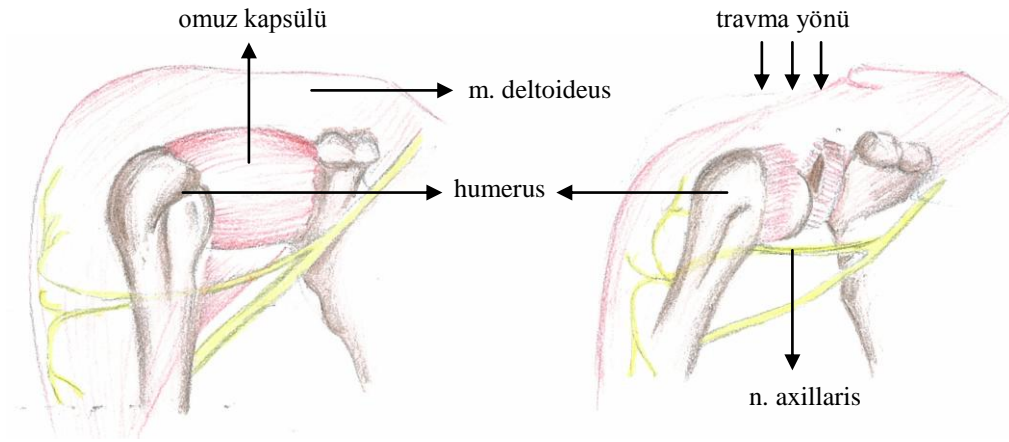
Ezilme ve sıkışma ile oluşan yaralanma çeşidine göre en iyi örnek quadranguler aralık sendromudur. Bu aralıktan geçen n. axillaris'in fibröz bantlarla sıkışması ya da kas hipertrofisi sonucu quadranguler aralık sendromu meydana gelmektedir. Bu aralığın etrafındaki dokularda oluşan yüksek basınç arteriyel kan akımına zarar vererek sinirde iskemik hücre oluşumuna veya Schwann hücrelerinde ölüme neden olmaktadır (27). Bu hücrelerin ölümü n. axillaris'te iletimin düzensiz olmasına veya hiç olmamasına neden olmaktadır (28, 29, 30).

Traksiyon tarzı yaralanma mekanizmalarında periferik sinirler %10-20 oranında gerilime izin verir. Bu oranın üzerinde meydana gelen traksiyon tarzı yaralanmalar aksonomezise neden olmaktadır. Aksonomezis, travma sonucu sadece aksonda meydana gelen harabiyet olup endonöryum, epinöryum ve Schwann hücre yapılarının sağlam olma durumudur. Aksonun sadece darbe bölgesinde harabiyet oluşur (27). Boome ve Kaye (31) pl. brachialis yaralanmalarının başında özellikle doğum sırasında meydana gelen traksiyon tarzı yaralanma mekanizması geldiğini belirtmişlerdir.

Gonzalez ve ark. (30) unhappy triad'da olduğu gibi sinir yaralanması, omuz dislokasyonu ve rotator-cuff rüptürünün birlikte görüldüğü durumlarda n. axillaris'in etkilenme oranının yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Payne ve ark. (29) omuz

travmalarında meydana gelen periferik sinir yaralanmalarının arasında n. axillaris'in yaralanma oranını % 47 olduğunu bildirmişlerdir.

Ayrıca omuzun öne ve aşağıya olan dislokasyonu ile birlikte omuz kapsülünün rüptürü ile oluşan Bankart lezyonu, n. axillaris'in traksiyon tarzı yaralanmasına neden olur. Meydana gelen traksiyon kuvveti n. axillaris'te aksonotmezise neden olur (27, 32).



Şekil 2.9. Bankart lezyonu

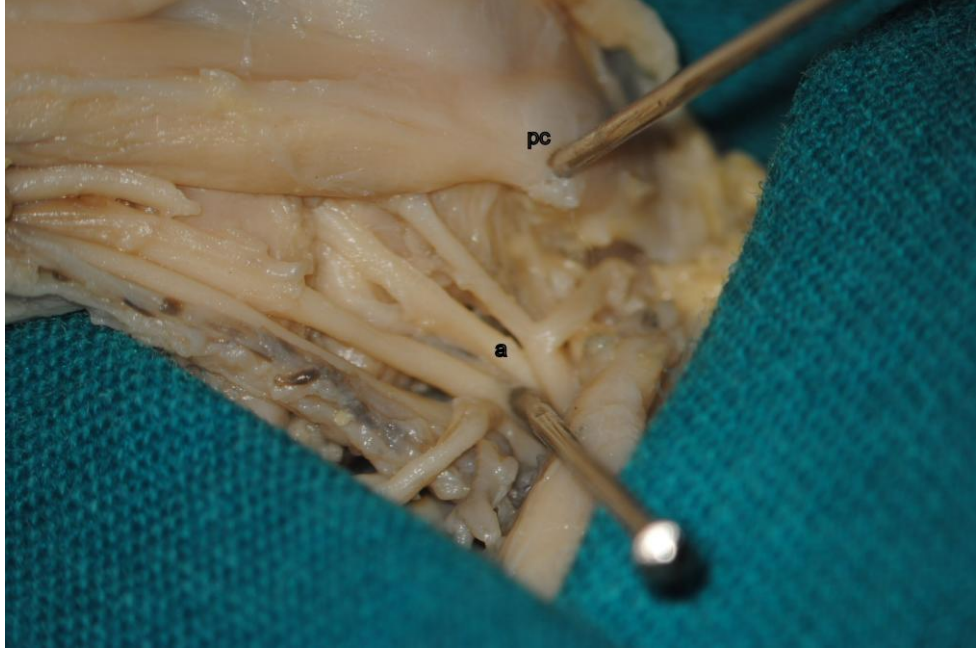
3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda kullanılan fetuslar Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı koleksiyonundan temin edilmiştir. Diseksiyon sırasında mikrodiseksiyon aletleri, diseksiyon mikroskobu (Zeiss, Opmipico 200) ve dijital fotoğraf makinası (Nikon D 3000) kullanıldı. Ölçümler mikroskop altında dijital kumpas ile aynı kişi (T.U.) tarafından gerçekleştirildi.

Çalışma 18-38 haftalık 20 kız, 15 erkek olmak üzere toplam 35 fetus üzerinde gerçekleştirilmiştir. Fetuser II. ve III. trimester gruplarına ayrıldı, her iki taraf omuz eklemlerinin mikroskop altında diseksiyonu ve ölçümleri yapıldı. Tüm ölçümler mm cinsinden kaydedildi ve tüm tablolarda mm cinsinden verildi.

Fetuser supin pozisyonunda, kol 30 derece abdüksiyonda olacak şekilde mikroskop altına yerleştirildi. N. axillaris'in herhangi bir gerilim altında olmayıp boyunun optimum olduğu pozisyon omuzun 30 derece abdüksiyonda olduğu durumdur. Yoo ve ark. (33) n. axillaris'in en gergin ve boy uzunluğunun en fazla olduğu pozisyonun kolun 45 derece abdüksiyonu ve nötral rotasyonu olduğunu belirtmişlerdir. Kol pozisyonunun farklı olduğu durumlarda n. axillaris'in boyunda değişiklikler meydana gelebileceği göz önüne alınarak 30 derecelik pozisyonun sağlanmasına dikkat edildi (33).

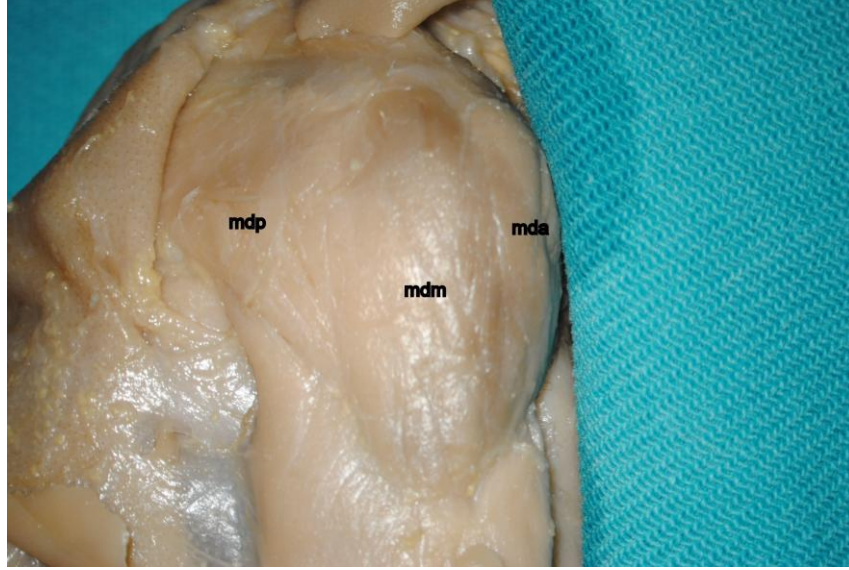
Omuz pozisyonlandıktan sonra, deltopektorel bölgenin deri ve deri altı yağ tabakası uzaklaştırıldı. M. deltoideus ve m. pectoralis major üzerindeki fasyalar çıkarıldıktan sonra m. pectoralis major humerus'un tuberculum major'undaki insersiyosundan ayrılıp kaldırıldı. M. pectoralis major'dan sonra m. pectoralis minor de pro. coracoideus'tan kaldırıldı. Pl. brachialis belirginleştirilip fasc. posterior'dan çıkan ve m. subscapularis'in alt dış yüzünden geçip quadranguler aralığa giren n. axillaris tespit edildi (Şekil 3.1). N. axillaris'in anterior ve posterior dallarına ayrıldığı yer quadranguler aralığa girmeden, aralık içinde veya aralıktan çıkışına göre kaydedildi.



a: n. axillaris, pc: processus coracoideus

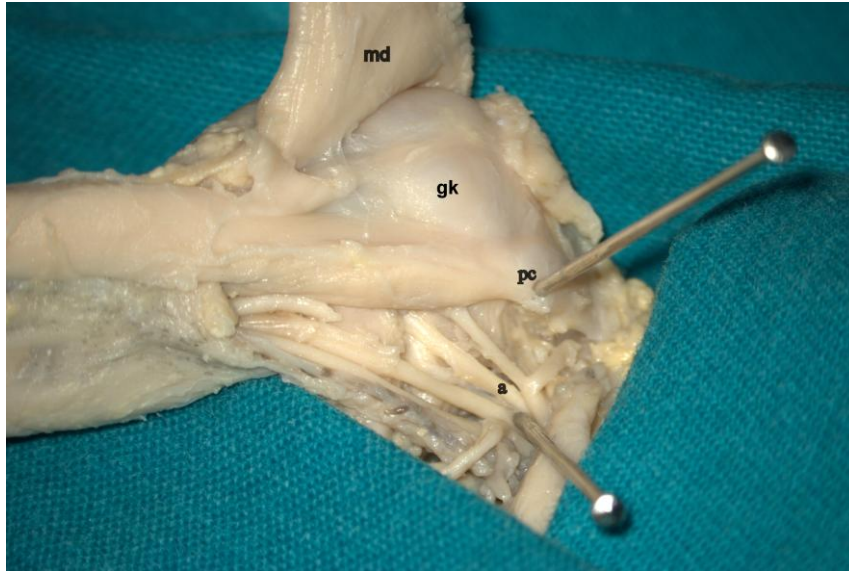
Şekil 3.1. M. pectoralis major ve m. pectoralis minor kaldırıldıktan sonra n. axillaris'in tespit edilmesi

Diseksiyon öncesi m. deltoideus'un origo ve insersiosu belirlendi (Şekil 3.2). Ardından n. axillaris'in anterior dalının seyrini belirlemek için m. deltoideus'un pars clavicularis'i ve pars acromialis'i origolarından serbestleştirildi (Şekil 3.3). Ardından, anteriordan ve posteriordan yaklaşımlarda referans olabilecek belirli noktalarla ilgili ölçümler gerçekleştirildi. Bu ölçümlerle ilgili detaylar Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2'de gösterilmiştir.



mda: m. deltoideus'un anterior parçası, mdm: m. deltoideus'un medial parçası, mdp: m. deltoideus'un posterior parçası

Şekil 3.2. M. deltoideus'un diseksiyon öncesi origo ve insersiyonunun belirlenmesi



md: m. deltoideus, gk: glenoid kapsül, pc: processus coracoideus, a: n. axillaris

Şekil 3.3. M. deltoideus'un pars clavicularis'inin origosundan serbestleştirilmesi

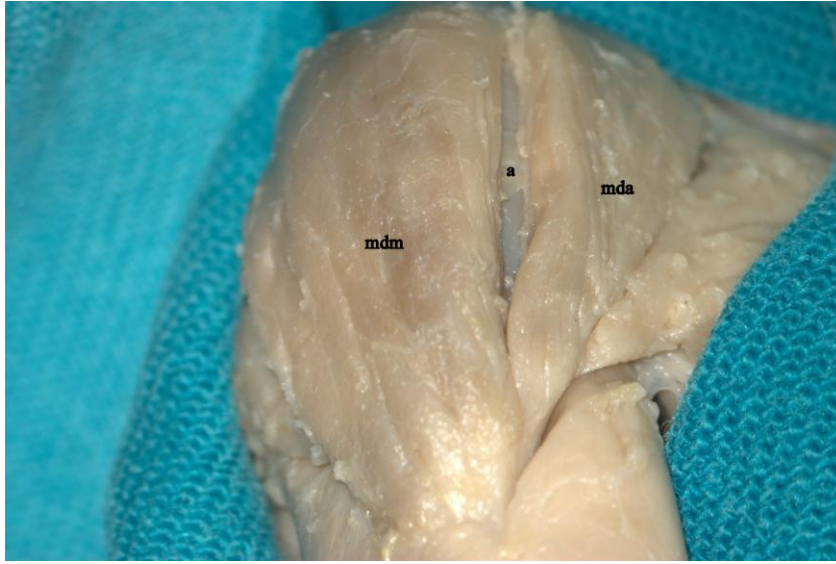
Çizelge 3.1. Anterior yaklaşımda referans alınan noktalarla ilgili ölçümler

Anterior Yaklaşım	Ölçüm
	Proc. coracoideus alt ucundan n. axillaris'in m. subscapularis lateral kenarını kestiği yere olan uzaklık
	Proc. coracoideus alt ucundan n. axillaris'in fasciculus posterior'dan ayrıldığı yere olan uzaklık
	N. axillaris'in fasciculus posterior'dan ayrıldığı yerden m. subscapularis'in lateral kenarına olan uzaklığı
	M. subscapularis tendonunun glenoid kapsüle tutunduğu en üst nokta ile n. axillaris arasındaki uzaklık
	M. subscapularis tendonunun glenoid kapsüle tutunduğu orta nokta ile n. axillaris arasındaki uzaklık
	M. subscapularis tendonunun glenoid kapsüle tutunduğu en alt nokta ile n. axillaris arasındaki uzaklık
	N. axillaris'in fasciculus posterior'dan ayrıldığı noktadaki kalınlığı
	N. axillaris'in fasciculus posterior'dan ayrıldığı noktadan ilk dalını verdiği nokta arasındaki uzaklık
	Sinirin başlangıçtan ilk dalını verdiği yere kadar olan uzunluğu

Çizelge 3.2. Posterior yaklaşımda referans alınan noktalarla ilgili ölçümler

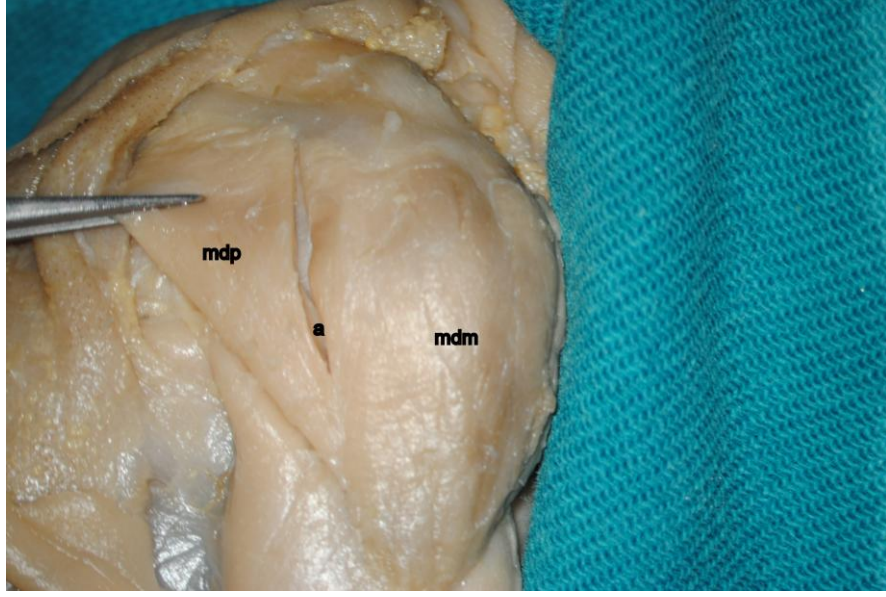
Posterior Yaklaşım	Ölçüm
	Acromion'un posterolateral köşesinden n. axillaris'in quadranguler aralıktan ayrıldığı noktaya olan uzaklık
	N. axillaris'in quadranguler aralıktan çıktığı noktadaki kalınlığı

Anteriordan ve posteriordan yaklaşımlarda ölçümler tamamlandıktan sonra m. deltoideus'un derininde, n. axillaris'in seyrini belirlemek için m. deltoideus anterior ve posterior raphe'lerinden ayrıldı (Şekil 3.4 ve Şekil 3.5). Sinirin kasın altındaki seyri sırasında anterior raphe'nin derininden geçtiği nokta ile acromion'un ön kenarı ve posterior raphe'nin derininden geçtiği nokta ile acromion'un arka kenarı arasındaki uzaklıklar ölçüldü. Böylelikle, n. axillaris'in m. deltoideus'un derinindeki seyrinin izdüşümü belirlendi. Yapılan ölçümlerin detayları Çizelge 3.3'te belirtilmiştir.



mdm: m. deltoideus'un medial parçası, mda: m. deltoideus'un anterior parçası, a: n. axillaris

Şekil 3.4. N. axillaris'in m. deltoideus'un anterior raphe'sinin altından geçişi



mdp: m. deltoideus'un posterior parçası, mdm: m. deltoideus'un medial parçası, a: n. axillaris

Şekil 3.5. N. axillaris'in m. deltoideus'un posterior raphe'sinin altından geçişi

Çizelge 3.3. Lateral yaklaşımda referans alınan noktalarla ilgili ölçümler

	Ölçüm
Lateral Yaklaşım	M. deltoideus'un anterior raphe diseksiyonu ile n. axillaris'in acromion ön ucuna olan uzaklığı
	M. deltoideus'un posterior raphe diseksiyonu ile n. axillaris'in acromion arka ucuna olan uzaklığı
	Labrum glenoidale ile n. axillaris'in geçtiği yer arasındaki mesafe

Tüm bu ölçümlerin ardından, omuz eklemleri kapsülü kesilerek caput humeri eklemden ayrıldı ve labrum glenoidale ortaya çıkarıldı. N. axillaris'e zarar vermeden ve

uzunluğunda herhangi bir gerginlik yaratmadan labrum glenoidale ile n. axillaris'in arasındaki mesafe ölçüldü.

3.1. İstatistiksel Analiz

Çalışmaya 35 fetus dahil edilmiş olup sağ ve sol omuz olmak üzere toplam 70 axilla diseksiyonu yapılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 11,5 paket programına girilerek verilerin normal dağılımlı olup olmadıkları Kolmogorov Smirnov testi ile test edildi ve tüm parametreler için verilerin normal dağılımlı oldukları belirlendi. Taraflar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı eş yapma testi (Paired-T testi) ile analiz edildi. Bazı parametreler arasındaki ilişki ise Pearson korelasyon testi ile değerlendirildi. Tüm analizler için $p < 0,05$ anlamlı olarak alınmıştır.

4. BULGULAR

Tüm fetuslarda n. axillaris pl. brachialis'in fasc. posterior'undan ayrılıyordu. Bu noktadan başlayarak laterale doğru, II. trimester fetuslarda ortalama 5,56 mm, III. trimester fetuslarda 8,56 mm sonra m. subscapularis'in lateral kenarını çaprazlıyordu. Bu kasın önünde seyredip spatium quadrilaterale'ye doğru ilerleyen n. axillaris ile labrum glenoidale arasındaki en kısa mesafe II. trimester fetuslarda 2,27 mm, III. trimester fetuslarda 2,89 mm olarak ölçüldü. İki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulundu ($p<0,005$).

Proc. coracoideus alt ucundan n. axillaris'in m. subscapularis lateral kenarını kestiği yere olan uzaklık II. trimester fetuslarda ortalama 8,90 mm, III. trimester fetuslarda 16,39 mm olarak ölçüldü. Proc. coracoideus alt ucundan n. axillaris'in fasciculus posterior'dan ayrıldığı yere olan uzaklık ise II. trimester fetuslarda ortalama 8,84 mm, III. trimester fetuslarda 15,77 mm olarak ölçüldü. İki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulundu ($p<0,005$).

N. axillaris'in labrum glenodale'nin kenarına en yakın olduğu nokta çoğunlukla labrum glenodale'nin en alt kenarının daha medial kısmı olarak tespit edildi. N. axillaris bu noktadan itibaren genel seyir olarak labrum glenoidale'nin kenarından uzaklaşıp quadranguler aralığa doğru ilerliyordu.

Çalışmamızda fetusların %97'sinde n. axillaris quadranguler aralık içinde anterior ve posterior dallarına ayrılıyordu. II. ve III. trimester'lere ait fetuslarda %100 oranında posterior dal m. teres minor'a giden bir dal ve yine %100 oranında n. cutaneus brachii lateralis superior bölümüne giden bir dal veriyordu. II. ve III. trimesterlere ait anterior ve posterior dalların m. deltoideus'un hangi bölümlerini innerve ettiklerinin yüzdeleri aşağıdaki Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.2'de belirtilmiştir.

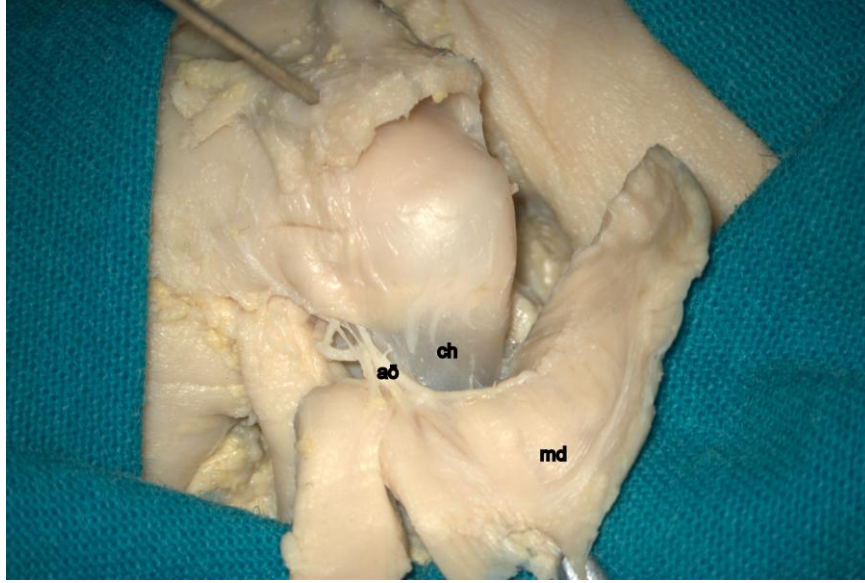
Çizelge 4.1. II. Trimester'e ait n. axillaris dallarının m. deltoideus bölümlerindeki dağılım yüzdeleri

Tara f	M. deltoideus, pars clavicularis		M. deltoideus, pars acromialis		M. deltoideus, pars spinalis	
	Anterior dal	Posterior dal	Anterior dal	Posterior dal	Anterior dal	Posterior dal
Sa ğ	19 (%100)	0	18 (%95)	8 (%42)	8 (%42)	19 (%100)
Sol	19 (%100)	0	19 (%100)	4 (%21)	5 (%26)	19 (%100)

Çizelge 4.2. III. Trimester'e ait n. axillaris dallarının m. deltoideus bölümlerindeki dağılım yüzdeleri

Tara f	M. deltoideus, pars clavicularis		M. deltoideus, pars acromialis		M. deltoideus, pars spinalis	
	Anterior dal	Posterior dal	Anterior dal	Posterior dal	Anterior dal	Posterior dal
Sa ğ	16 (%100)	0	16 (%100)	9 (%56)	3 (%19)	16 (%100)
Sol	16 (%100)	0	16 (%100)	7 (%44)	1 (%6)	16 (%100)

A. circumflexa humeri posterior n. axillaris'in anterior dalı ile birlikte ve daima onun alt kısmında olacak şekilde m. deltoideus'un derininde ve collum humeri'ye yakın olarak seyrediyordu (Şekil 4.1).

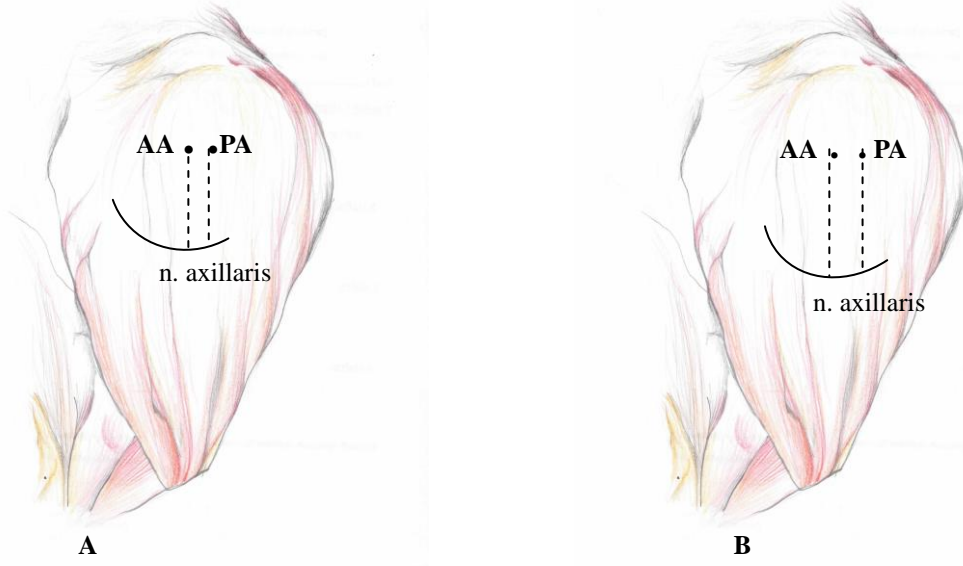


aö: n. axillaris'in anterior dalı, ch: collum humeri, md: m. deltoideus

Şekil 4.1. N. axillaris'in collum humeri'ye olan yakın seyri

Bu çalışmada referans anatomik yapı olarak seçilen omuz eklem kapsülünün en üst, orta ve en alt noktaları ile n. axillaris arasındaki mesafeler göz önüne alındığında; her üç ölçüm için de II. ve III. trimester fetuslar arasında beklenildiği gibi anlamlı fark bulundu. Omuz eklem kapsülünün en alt noktası ile n. axillaris arasındaki en kısa mesafe II. trimesterde ortalama 9,08 mm iken, III. trimester fetuslarda bu mesafe 12,05 mm olarak tespit edildi.

Acromion'un anterolateral köşesinden dik olarak geçen bir hat ile n. axillaris'in m. deltoideus'un derininden geçişi sırasındaki kesişme noktası arasındaki mesafe anterior raphe diseksiyonu ile tespit edildi. Bu mesafe II. trimester fetuslarda 10,51 mm, III. trimester fetuslarda 13,68 mm olarak bulundu. Acromion'un posterolateral köşesinden dik olarak geçen bir hat ile n. axillaris'in m. deltoideus'un derininden geçişi sırasındaki kesişme noktası arasındaki mesafe ise posterior raphe diseksiyonu ile tespit edildi. Bu değer II. trimester fetuslarda 11,59 mm, III. trimester fetuslarda 15,40 mm olarak bulundu. Her iki parametre için II. ve III. trimesterler arasında anlamlı fark tespit edildi (Şekil 4.2).



AA: acromion'un anterior köşesi, PA: acromion'un posterior köşesi

Şekil 4.2. II. trimester (A) ve III. trimester (B)'e ait n. axillaris seyrinin m. deltoideus'un dış yüzündeki iz düşümü

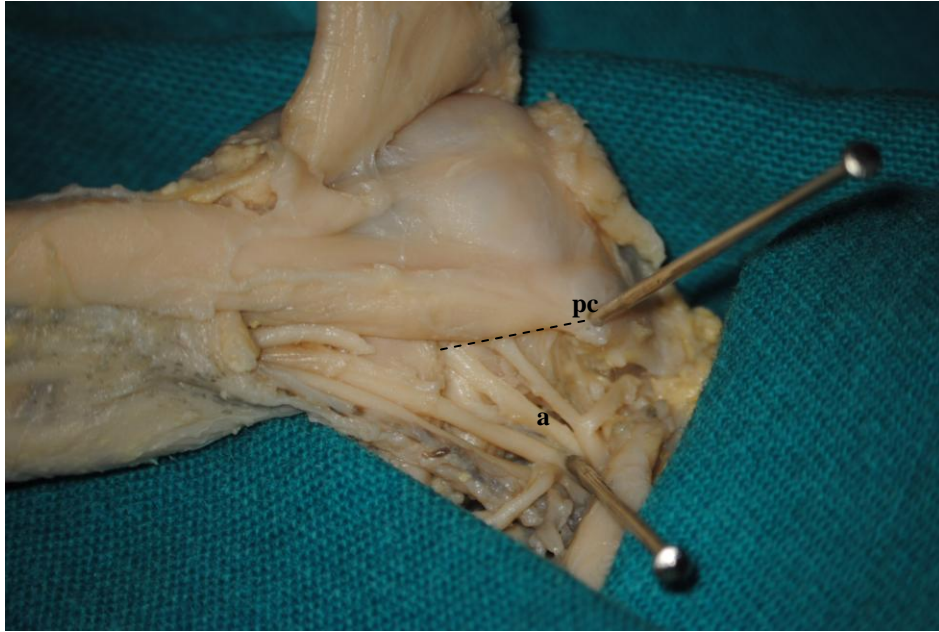
'Acromion'un posterolateral köşesinden n. axillaris'in quadranguler aralıktan ayrıldığı noktaya olan uzaklık' parametresi için yaş gruplarına taraf farkının etkisi ANOVA testi ile değerlendirildi. Yaş ve taraf faktörleri arasında bir etkileşim olmadığı belirlendi ($p=0,667$). Diğer parametreler için yaş grupları arasındaki fark independent-t test ile değerlendirildi.

Yaş grupları açısından yapılan analiz sonucuna göre, tüm parametreler için fark anlamlıydı. Tüm parametrelerde, beklendiği gibi, 3. trimester ölçümleri 2. trimester ölçümlerinden anlamlı düzeyde daha büyük olarak tespit edildi ($p<0.05$).

Çizelge 4.3. II. ve III. trimesterlerdeki fetuslara ait tanımlayıcı istatistikler

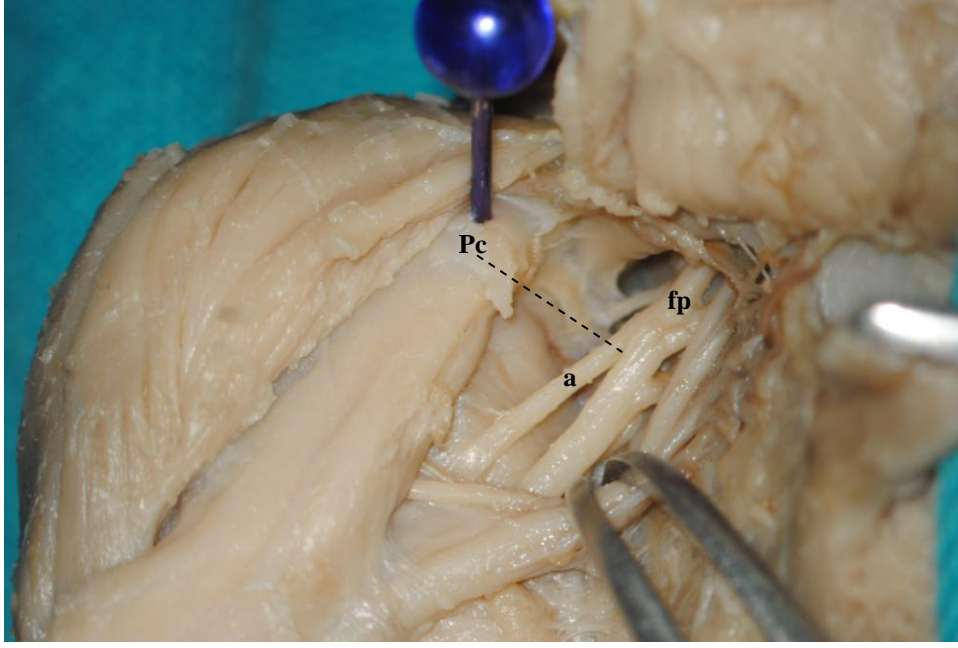
Ölçüm	T	N	O	SS	Min	Maks	p
Proc. coracoideus alt ucundan n. axillaris'in m. subscapularis lateral kenarını kestiği yere olan uzaklık (Şekil 4.3)	2	38	8,90	3,73	4,17	17,90	0,0001
	3	32	16,39	4,64	9,94	31,10	
Proc. coracoideus alt ucundan n. axillaris'in fasc. posterior'dan ayrıldığı yere olan uzaklık (Şekil 4.4)	2	38	8,84	3,99	4,13	21,30	0,0001
	3	32	15,77	4,32	9,40	27,80	
N. axillaris'in fasc. posterior'dan ayrıldığı yerden m. subscapularis'in lateral kenarına olan uzaklığı (Şekil 4.5)	2	38	5,56	1,60	2,09	10,00	0,0001
	3	32	8,56	3,44	3,96	20,00	

T: trimester, N: ölçümü yapılan omuz sayısı, O: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Maks: maksimum, p: istatistiksel önemlilik düzeyi. O, Ss, Min ve Maks değerleri mm cinsinden verilmiştir.



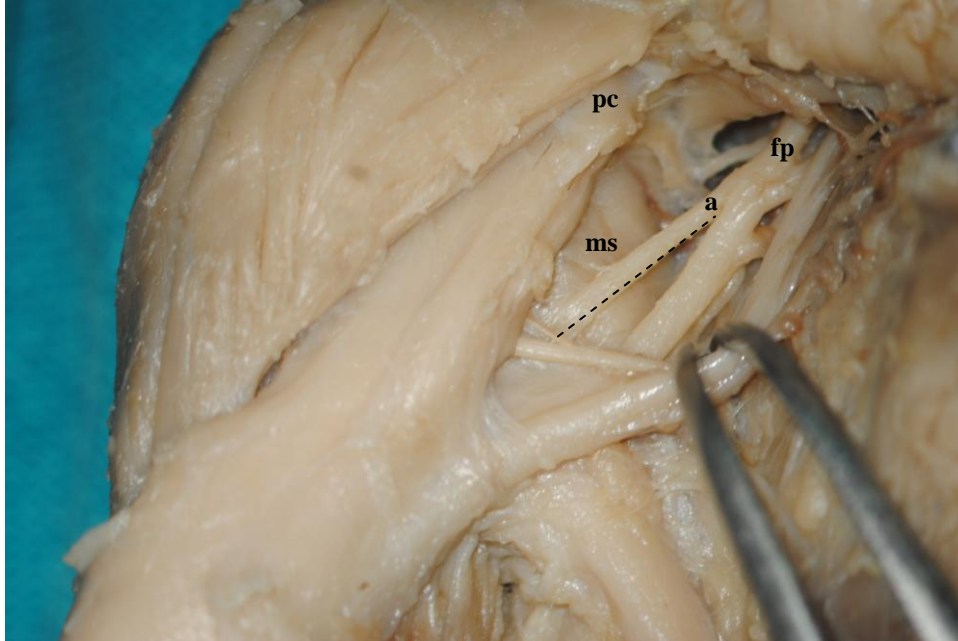
pc: processus coracoideus, a: n. axillaris

Şekil 4.3. Proc. coracoideus alt ucundan n. axillaris'in m. subscapularis lateral kenarını kestiği yere olan uzaklığın ölçümü



pc: processus coracoideus, a: n. axillaris, fp: fasciculus posterior

Şekil 4.4. Proc. coracoideus alt ucundan n. axillaris'in fasc. posterior'dan ayrıldığı yere olan uzaklığın ölçümü



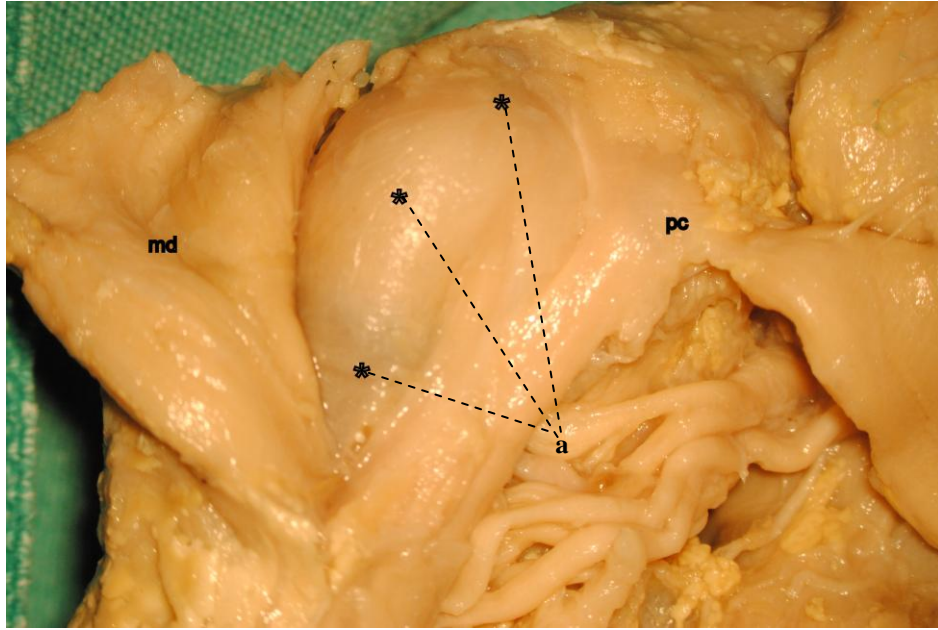
pc: processus coracoideus, a: n. axillaris, ms: m. subscapularis, fp: fasciculus posterior

Şekil 4.5. N. axillaris'in fasc. posterior'dan ayrıldığı yerden m. subscapularis'in lateral kenarına olan uzaklığın ölçümü

Çizelge 4.4. II. ve III. trimesterlerdeki fetuslara ait tanımlayıcı istatistikler

Ölçüm	T	N	O	SS	Min	Maks	p
M. subscapularis tendonunun glenoid kapsüle tutunduğu en üst nokta ile n. axillaris arasındaki uzaklık (Şekil 4.6)	2	38	11,44	2,36	7,07	17,51	0,0001
	3	32	16,10	3,48	9,10	26,72	
M. subscapularis tendonunun glenoid kapsüle tutunduğu orta nokta ile n. axillaris arasındaki uzaklık (Şekil 4.6)	2	38	10,07	1,98	6,75	14,70	0,0001
	3	32	13,94	3,33	7,21	25,30	
M. subscapularis tendonunun glenoid kapsüle tutunduğu en alt nokta ile n. axillaris arasındaki uzaklık (Şekil 4.6)	2	38	9,08	1,71	5,97	14,00	0,0001
	3	32	12,05	2,79	8,30	18,40	

T: trimester, N: ölçümü yapılan omuz sayısı, O: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Maks: maksimum, p: istatistiksel önemlilik düzeyi. O, SS, Min ve Maks değerleri mm cinsinden verilmiştir.



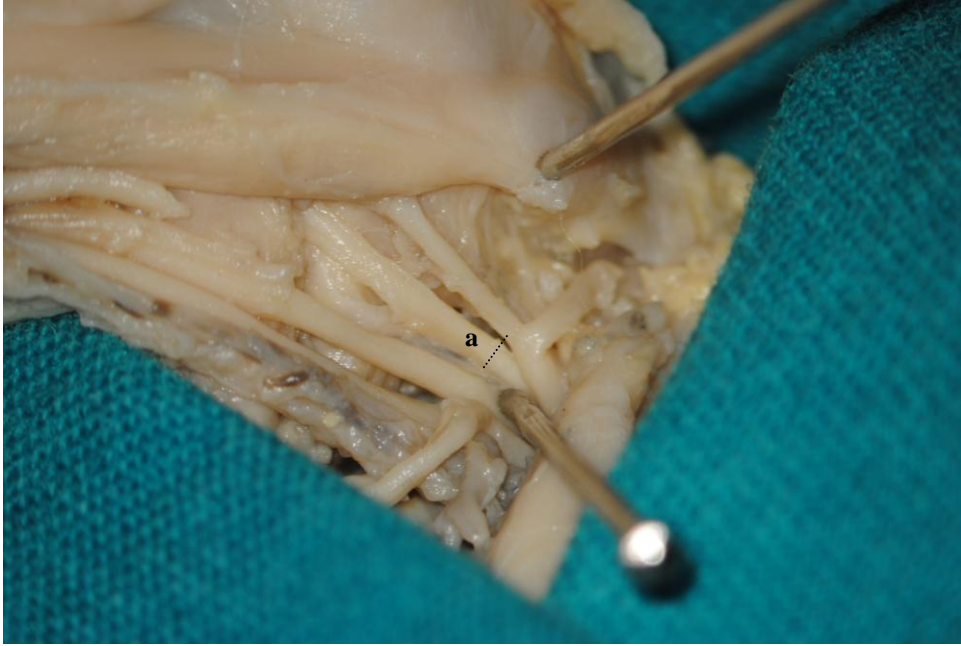
md: m. deltoideus, pc: processus coracoideus, a: n. axillaris

Şekil 4.6. Glenoid kapsülün en üst, orta ve en alt noktaları ile n. axillaris arasındaki mesafe

Çizelge 4.5. II. ve III. trimesterlerdeki fetuslarda n. axillaris kalınlığı ile ilgili tanımlayıcı istatistikler

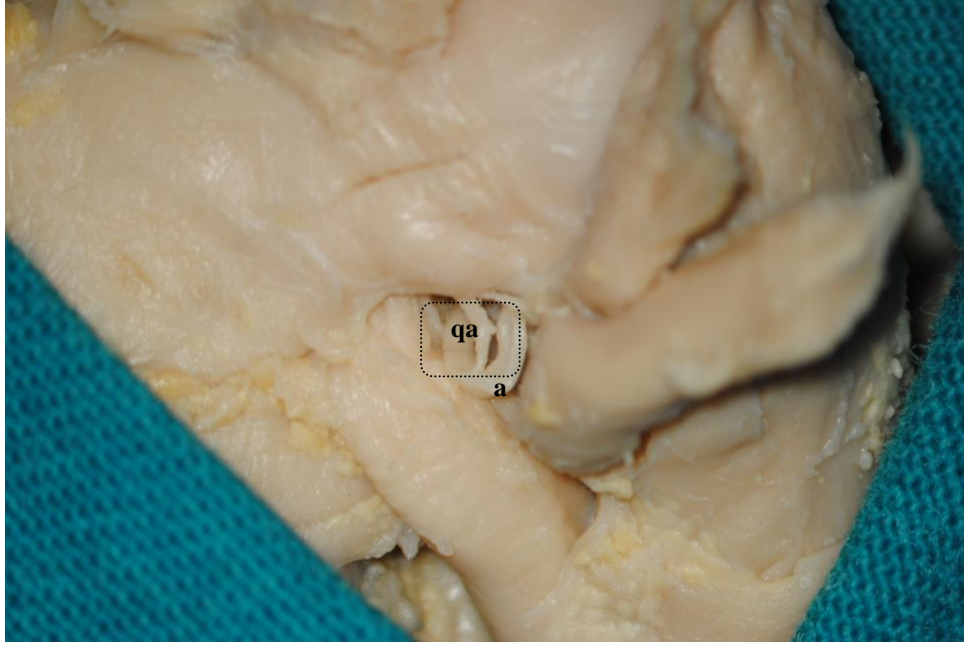
Ölçüm	T	N	O	SS	Min	Maks	p
N. axillaris'in fasciculus posterior'dan ayrıldığı noktadaki kalınlığı (Şekil 4.7)	2	38	1,04	,42	0,33	2,01	0,012
	3	32	1,31	,44	0,64	2,33	
N. axillaris'in quadranguler aralıktan çıktığı noktadaki kalınlığı (Şekil 4.8)	2	38	1,34	,47	0,52	2,26	0,036
	3	32	1,59	,51	0,86	2,94	

T: trimester, N: ölçümü yapılan omuz sayısı, O: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Maks: maksimum, p: istatistiksel önemlilik düzeyi. O, SS, Min ve Maks değerleri mm cinsinden verilmiştir.



a: n. axillaris

Şekil 4.7. N. axillaris'in fasc. posterior'dan ayrıldığı noktadaki kalınlığı



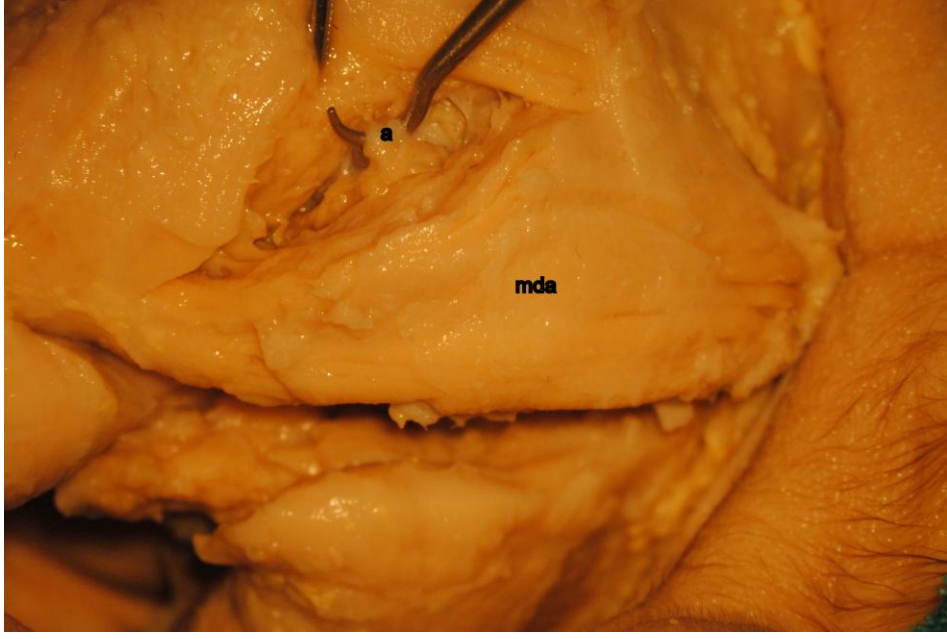
a: n. axillaris, qa: quadranguler aralık

Şekil 4.8. N. axillaris'in quadranguler aralıktan çıkışı

Çizelge 4.6. II. ve III. trimesterlerdeki fetüslara ait tanımlayıcı istatistikler

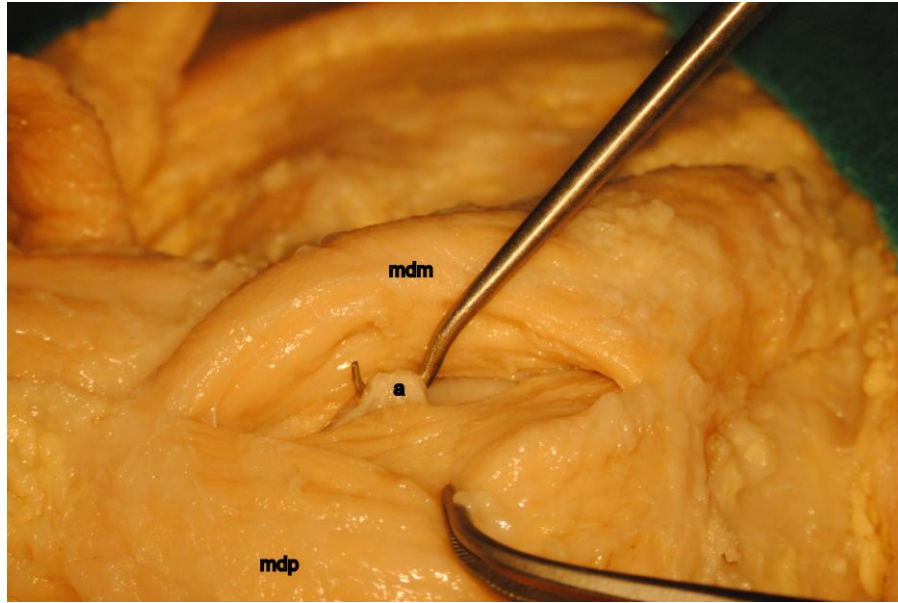
Ölçüm	T	N	O	SS	Min	Maks	p
M. deltoideus'un anterior raphe diseksiyonu ile n. axillaris'in acromion ön ucuna olan uzaklığı (Şekil 4.9)	2	38	10,51	2,23	5,80	17,10	0,0001
	3	32	13,68	2,85	9,10	19,20	
M. deltoideus'un posterior raphe diseksiyonu ile n. axillaris'in acromion arka ucuna olan uzaklığı (Şekil 4.10)	2	38	11,59	2,43	6,39	16,97	0,0001
	3	32	15,40	3,07	10,04	20,87	

T: trimester, N: ölçümü yapılan omuz sayısı, O: ortalama, SS: standart sapma, Min: minimum, Maks: maksimum, p: istatistiksel önemlilik düzeyi. O, SS, Min ve Maks değerleri mm cinsinden verilmiştir.



mda: m. deltoideus'un anterior parçası, a: n. axillaris

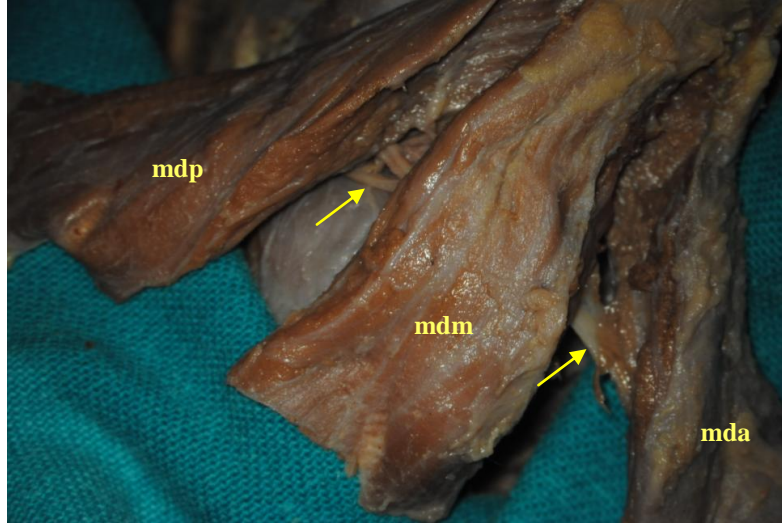
Şekil 4.9. M. deltoideus'un anterior raphe diseksiyonu



mdp: m. deltoideus'un posterior parçası, mdm: m. deltoideus'un medial parçası, a: n. axillaris

Şekil 4.10. M. deltoideus'un posterior raphe diseksiyonu

Aşağıdaki Şekil 4.11 ve Şekil 4.12’de m. deltoideus’un anterior ve posterior raphe diseksiyonu yapıldıktan sonra n. axillaris’in görünümü gösterilmiştir.



ok: n. axillaris, mda: m. deltoideus’un anterior parçası, mdm: m. deltoideus’un medial parçası, mdp: m. deltoideus’un posterior parçası

Şekil 4.11. M. deltoideus’un anterior ve posterior raphe diseksiyonu ile n. axillaris’in görünümü



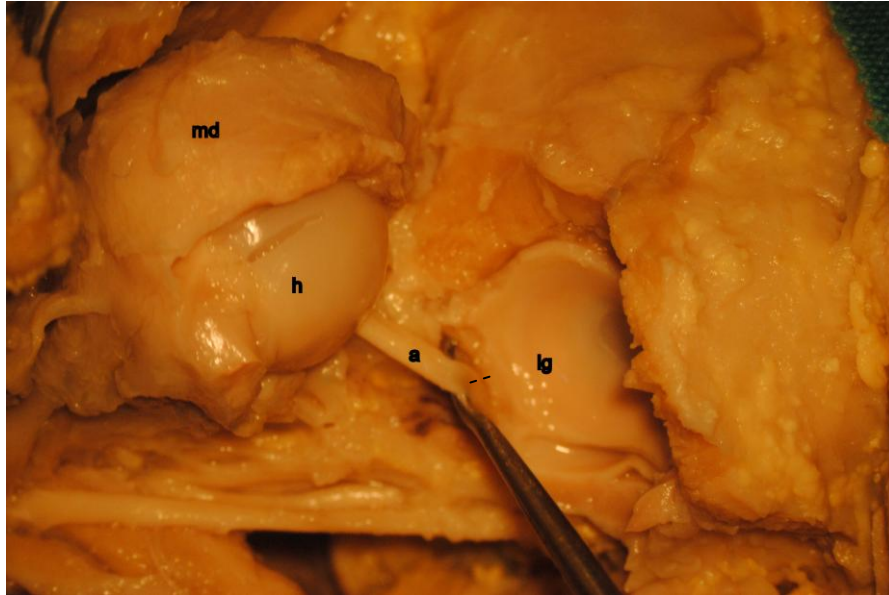
a: n. axillaris, mda: m. deltoideus’un anterior parçası, mdm: m. deltoideus’un medial parçası, mdp: m. deltoideus’un posterior parçası

Şekil 4.12. Anterior ve posterior raphe diseksiyonu ile m. deltoideus’un iç yüzeyinden n. axillaris’in görünümü

Çizelge 4.7. II. ve III. trimesterlerdeki fetuslara ait tanımlayıcı istatistikler

Ölçüm	T	N	O	SS	Min	Maks	p
Acromion'un posterolateral köşesinden n. axillaris'in quadranguler aralıktan ayrıldığı noktaya olan uzaklık	2	38	10,58	2,18	6,39	16,06	0,0001
	3	32	14,36	2,29	10,00	18,68	
Sinirin başlangıçtan ilk dalını verdiği yere kadar olan uzunluğu	2	38	11,94	3,08	6,21	17,60	0,003
	3	32	14,62	4,05	7,89	23,50	
Labrum glenoidale ile n. axillaris arasındaki en kısa mesafe (Şekil 4.13)	2	38	2,27	0,61	1,04	3,55	0,001
	3	32	2,89	0,81	1,19	5,05	

T: trimester, N: ölçümü yapılan omuz sayısı, O: ortalama, SD: standart değer, Min: minimum, Maks: maksimum, p: istatistiksel önemlilik düzeyi. O, SS, Min ve Maks değerleri mm cinsinden verilmiştir.



md: m. deltoideus, h: humerus, lg: labrum glenoidale, a: n. axillaris

Şekil 4.13. Labrum glenoidale ile n. axillaris arasındaki en kısa mesafe

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda 35 fetusun sağ ve sol omuzdaki n. axillaris'in morfometrik özellikleri değerlendirildi. Bulunan değerler istatistiksel olarak incelendi.

Pl. brachialis oluşumu ile ilgili farklılıklar olduğu gibi pl. brachialis'ten çıkan sinirlerin seyri sırasında verdiği dalların çıkış yeri ve seyri açısından da farklılıklar olabilir. Bu nedenle yapılacak cerrahi girişimlerde olası farklılıkların varlığı unutulmamalıdır. Yoo ve ark. (33) 23 erişkin kadavra üzerinde yapılan çalışmada n. axillaris'in anterior ve posterior dallarına ayrılma düzeni açısından farklılıklarını dört farklı şekilde tespit etmiş ve şu şekilde tanımlamıştır:

- i) Tip 1: Quadranguler aralıktan çıktıktan sonra
- ii) Tip 2: Bu aralıktan çıkmadan, m. teres minor'e yakın yerde
- iii) Tip 3: Bu aralığa girer girmez, m. subscapularis'e yakın yerde
- iv) Tip 4: Bu aralığa girmeden önce

Yoo ve ark. (33) bu gruptandırmayı 23 kadavra çalışmasından elde ettikleri sonuçlara göre yapmışlar. Buna göre; 5'i quadranguler aralığa girmeden önce, 4'ü quadranguler aralık içinde fakat m. subscapularis kasına yakın yerde, 3'ü quadranguler aralık içinde fakat m. teres minor kasına yakın yerde ve 11'i ise quadranguler aralıktan çıktıktan sonra anterior ve posterior dallarına ayrıldığını belirtmişlerdir.

Yaptığımız çalışmada II. trimestere ait tek bir fetus'ta (%3) tek taraflı (sağ) n. axillaris quadranguler aralığa girmeden önce anterior ve posterior dallarına ayrılıyordu. Diğer tüm fetuslarda (%97) ise quadranguler aralık içinde ve m. teres minor'e yakın yerde anterior ve posterior dallarına ayrılmakta idi. Bu yönüyle çalışmamızdaki fetusların hemen hemen tamamı Yoo ve ark. (33)'ün gruptandırmasına göre tip 2'de yer almaktadır.

Ball ve ark. (34) yaptıkları kadavra çalışmasında n. axillaris'in posterior dalının m. deltoideus'un pars spinalis bölümünü innerve etme oranını %78 olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca m. teres minor kasını %100 oranında n. axillaris'in posterior dalının inerve ettiğini belirtmişlerdir.

Fakat bazen sinirlerin verdiği dalların innerve ettiği kaslar arasında da varyasyonlar olabilir. Hong ve ark. (35)'nin erişkin 20 kadavra üzerinde yaptıkları çalışmada %10 oranında n. axillaris'in anterior dalı m. deltoideus'un pars spinalis kısmını innerve ettiğini belirtmişlerdir.

Loukas ve ark. (5) 50 kadavra üzerinde yaptıkları çalışmada olguların tamamında; m. deltoideus'un pars clavicularis ve pars acromialis parçaları ile omuz kapsülünün innervasyonunu n. axillaris'in anterior dalı'nın sağladığını bildirmiştir. Bu dalın ayrıca %18 oranında m. deltoideus'un pars spinalis bölümünü innerve ettiğini, m. teres minor innervasyonu ile r. cutaneus brachii lateralis superior dalının ise tümüyle n. axillaris'in posterior dalına ait olduğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışmada, m. deltoideus'un pars spinalis bölümüne %90, pars acromialis parçasına da %38 oranında n. axillaris'in posterior dalından lifler geldiği belirtilmiştir. Bu çalışmaya göre m. deltoideus'un pars spinalis parçası n. axillaris'in anterior dalı ile innerve edilirken, bir kısmı posterior dalı tarafından da innerve olmaktadır. Aynı şekilde m. deltoideus'un pars acromialis parçası n. axillaris'in anterior dalı tarafından innerve edilirken bir kısmı da posterior dal tarafından innerve olmaktadır. Çalışmamızda n. axillaris dallarının innerve ettiği kaslar arasında varyasyonlar olup olmadığına bakıldı. II. ve III. trimester ait tüm fetuslarda hem sağ hem de sol tarafta m. deltoideus'un pars clavicularis'inin sadece n. axillaris'in anterior dalı tarafından innerve edildiği gözlemlendi. Buna karşılık m. deltoideus'un pars acromialis'inin ağırlıklı olarak anterior dal olmak üzere hem anterior hem de posterior dallar tarafından innerve edildiği tespit edildi. M. deltoideus'un pars spinalis'inin ağırlıklı olarak posterior dal olmak üzere anterior daldan da lifler aldığı görüldü. M. teres minor'ün tamamen n. axillaris'in posterior dalı tarafından innerve edildiği tespit edildi. Tüm fetuslarda n. cutaneus brachii lateralis superior da yine yalnızca n. axillaris'in posterior dalından çıkmakta idi. Fetuslarda tespit edilen bu durum erişkinlerde gözlenen dağılımla uyumludur.

Apaydın ve ark. (36) 15 yetişkin kadavranın 30 omuzu üzerinde yaptıkları çalışmada lig. glenohumerales'in en üst, orta ve en alt noktaları ile n. axillaris arasındaki uzaklığı ölçmüşlerdir. Çalışmalarında özellikle humerus fiksasyonu sırasında n. axillaris'in zedelenmesinden kaçınmak için güvenilir referans noktaları belirlemeyi amaçlamışlardır. Biz de çalışmamızda, Apaydın ve ark. (36)'nin erişkin kadavra üzerinde yaptıkları çalışmaya benzer şekilde, fetuslarda güvenilir bir mesafe

tanımlamayı amaçladık. Omuz eklemi kapsülünün en alt noktası ile n. axillaris arasındaki en kısa mesafeyi II. trimester fetuslarda 9,08 mm, III. trimester fetuslarda da 12,05 mm olarak tespit ettik. Özellikle III. trimester'e ait sonuçların erken postnatal dönemdeki cerrahi girişimlerde n. axillaris zedelenmesinden kaçınmak için yararlı olabileceğini düşünüyoruz.

N. axillaris'in zedelenmesini önleyecek güvenli bir cerrahi yaklaşımda kullanılabilir referans noktalarından biri olarak düşündüğümüz proc. coracoideus ile n. axillaris'in fasc. posterior'dan çıkış noktası arasındaki uzaklık ile proc. coracoideus ile n. axillaris'in m. subscapularis'in lateral kenarını kestiği nokta arasındaki uzaklıklar yine bu çalışmada ölçülen parametreler idi. Bu mesafelerden özellikle III. trimestere ait olanların perinatal dönemdeki cerrahi yaklaşımlarda faydalı olacağı düşünülmektedir.

Aksiller bölgeye posteriordan yaklaşımlarda, özellikle n. axillaris'in quadranguler aralıktan çıktığı noktada zedelenme riski açısından bir diğer referans ölçüm daha gerçekleştirilmiştir. Bu ölçüm de acromion'un posterolateral köşesi ile n. axillaris'in quadranguler aralıktan ayrıldığı noktaya olan uzaklıktır. Bu uzaklık III. trimester fetuslarda 14,36 mm olarak bulunmuştur. Perinatal dönemde özellikle collum humeri'ye yönelik girişimler açısından n. axillaris'in quadranguler aralıktan ayrıldığı noktaya acromion'un posterolateral köşesine olan uzaklık yararlı bir referans olabilir.

Ayrıca Çetik ve ark. (37) 24 yetişkin omuzu üzerinde yaptıkları çalışmada m. deltoideus'u kaldırarak n. axillaris'in kasın derinindeki seyrini belirlemişlerdir. Ardından, kası tekrar yerine dikip acromion'un ön ve arka kenarları ile n. axillaris arasındaki uzaklığı ölçmüşlerdir. Biz ise çalışmamızda m. deltoideus'u orijinal konumundan uzaklaştırmadan yani anterior ve posterior raphe'lere ayırarak n. axillaris'in m. deltoideus'un altındaki seyrini ortaya koyduk. Böylece, referans alacağımız noktaya uzaklığını etkileyecek bir diseksiyon yapmamış olduk. Ardından, n. axillaris ile acromion'un ön ve arka kenarları arasındaki uzaklıkları ölçtük. Sonuç olarak, n. axillaris'in m. deltoideus derinindeki seyrini belirlemede kullanılabilir, dışarıdan kolaylıkla gözlenebilir, referans noktalarına uzaklığını tespit etmiş olduk. Özellikle III. trimestere ait sonuçların erken postnatal veya perinatal dönemde aksiller bölgeye olan yaklaşımda n. axillaris'in seyrini hatırlatma konusunda yararlı olacağı düşünülmektedir.

Uno ve ark. (38) yaptıkları çalışmada omuz artroskopisi veya omuz büzüştürme operasyonlarında n. axillaris'in zarar görme oranının yüksek olduğunu belirterek labrum glenoidale'nin altından geçen n. axillaris ile arasındaki ilişkiyi saptamışlardır. Biz de çalışmamızda fetuslarda labrum glenoidale ile n. axillaris arasındaki en kısa mesafeyi ölçtük. II. trimestere ait veriler ortalama sağ tarafta 2,24 mm sol tarafta ise 2,30 mm iken III. trimester'e ait veriler sağ tarafta 2,96 mm sol tarafta ise 2,82 mm olarak bulundu. Bu veriler, kistik lenfanjioma gibi vajinal doğumu zorlaştırabilen bir patolojinin varlığında prenatal dönemde gerçekleştirilebilen operasyonlarda n. axillaris'in zarar görmesini önlemek için yararlı olabilecek referans bir değer niteliğindedir.

Fetal veya erken postnatal dönemde aksiller bölgede gerçekleştirilen cerrahi girişimlerin sıklığı giderek artmaktadır. Örneğin Kaufman ve ark. (19) 30 yaşındaki bir gebede 36 haftalık bir fetus'un göğüs duvarında oldukça büyük kistik bir kitle tespit etmişler, ve distoziyi önlemek amacıyla kitleyi ultrason eşliğinde prenatal dönemde çıkarmışlardır. Yine, konjenital kistik adenomatoid malformasyonda erken prenatal dönemde yapılacak cerrahi girişimlerin komplikasyonlardan korunmak adına gerekli olduğu bildirilmiştir (18). Ek olarak bu hastalarda aksiller bölgeden girilerek yapılacak kısmi akciğer rezeksiyonu da önerilmektedir. Doğumdan hemen sonra operasyona alınmak zorunda kalınan yenidoğanlarda da bölge ve n. axillaris zedelenmesinden kaçınmak amacıyla bölge anatomisinin bilinmesi önemlidir. 25 haftalık bir fetus'ta masif bir servikotorakal lenfanjioma tespit edilmiş, septalı, kistik özellikteki ve sağ submandibular bölgeden sağ anterolateral toraks duvarına uzanan ve sağ axilla ile sağ scapula'yı da içeren kistik yapı doğumdan hemen sonra 4. günde cerrahi girişimle çıkartılmıştır (17). Bu örnek, günümüzde artık doğum sonrası ilk günlerde bile cerrahi girişimlerin yapılabildiğini göstermektedir. Dolayısıyla bölge yapılarıyla ilgili bu döneme ait anatomik verilerin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada esas amaç n. axillaris'in fetal dönemdeki seyri ve morfometrisi ile ilgili bilgilere ulaşmak ve bu bilgileri özellikle perinatal dönemde gerçekleştirilecek cerrahi girişimlerde faydalı olabilecek şekilde sunmaktır.

Çalışma sonunda literatürde daha önce bildirilmemiş olan bir konuda; n. axillaris'in fetal dönemdeki seyri ve belli referans noktalara olan uzaklığıyla ilgili veriler elde edilmiştir. Çalışma literatürdeki bu eksikliği giderecektir.

Yapılan ölçümlerle sinirle ilgili II. ve III. trimestere ait veriler elde edilmiştir. Hemen hemen ölçülen tüm parametreler açısından, III. trimestere ait verilerle II. trimesterde elde edilenler arasında beklendiği gibi anlamlı istatistiksel fark bulunmuştur.

Bu çalışma sonucunda cerrahi girişimlerde, zedelenmesini önlemek amacıyla, n. axillaris'in m. deltoideus'un derinindeki seyrinin izdüşümü elde edilmiştir.

Vücut yüzeyinde kolaylıkla tanınabilecek referans noktalar belirlenmiş, bu noktalarla sinir arasındaki uzaklıklar ölçülmüştür. Böylece, elde edilen verilerden özellikle III. trimesterdeki fetuslara ait olanların, yenidoğan döneminde gerçekleştirilecek cerrahi girişimlerde faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Teknolojik gelişmelerin cerrahi alana yansımaları her geçen gün artmakta, artık erken çocukluk ve hatta yenidoğan döneminde cerrahi girişimler yapılabilir hale gelmektedir. Bu döneme ait anatomik verilerin elde edilmesi, cerrahi girişimlerin başarısını arttırmada son derece önemli olduğu açıktır. Fetus üzerindeki çalışmalar bu anlamda daha kıymetli ve bilgilendirici hale gelecektir.

7. KAYNAKLAR

1. **Bowyer BL, Gooch JL, Geiringer SR.** Sport Medicine 2. upper extremity injuries. *Arch Phys Med Rehabil*, **1993**; 74 (no): 433-437.
2. **Roland Barnes.** Traction of the Brachial Plexus in Adults, Department of Orthopedic Surgery, University of Glasgow. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, February **1949**; 31 B (no):1.
3. **Visser CP, Coene LN, Brand R, Tavy DL.** The incidence of nerve injury in anterior dislocation of the shoulder and its influence on functional recovery. *J Bone Joint Surg[Br]*, **1999**; 81- B4 (no):679-685.
4. **Travlos J, Goldberg I, Boome RS.** Brachial plexus lesions associated with dislocated shoulders. *J Bone Joint Surg[Br]*, **1990**; 72-B (no): 68-71.
5. **Loukas M, Grabska J, Tubbs RS, Apaydin N, Jordan R.** Mapping the axillary nerve within the deltoid muscle. *Surg Radiol Anat*, **2009**; 31 (no):43-47.
6. **Visser CP, Coene LN, Brand R, Tavy DL.** Nerve lesions in proximal humeral fractures. *J Shoulder Elbow Surg*, **2001**; 10 (no):421-427.
7. **Lynch NM, Cofield RH, Silbert PL, Hermann RC.** Neurologic complications after total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg*, **1996**; 5 (no):53-61.
8. **McIlveen SJ, Duralde XA, D'Alessandro DF, Bigliani LU.** Isolated nerve injuries about the shoulder. *Clin Orthop Relat Res*, **1994**; 306 (no):54-63.
9. **Perlmutter GS.** Axillary nerve injury. *Clin Orthop*, **1999**; Nov; 368 (no): 28- 36.
10. **Bono CM, Grossman MG, Hochwald N, Tornetta P III.** Radial and axillary nerves. Anatomic considerations for humeral fixation. *Clin Orthop Relat Res*, **2000**; 373 (no):259-264.
11. **Price M, Tillett E, Acland R, Nettleton S.** Determining the relationship of the axillary nerve to the shoulder joint capsule form an arthroscopic perspective. *J Bone Joint Surg Am*, **2004**; 86 (no):2135-2141.

12. **Esmail A, Getz C, Schwartz D, Wierzbowski L, Ramsey M, Williams G.** Axillary nerve monitoring during arthroscopic shoulder stabilization. *Arthroscopy*, **2005**; 21 (no):665–671.

13. **Gryler E, Greis P, Burks R, West J.** Axillary nerve temperatures during radio frequency capsulorrhapy of the shoulder. *Arthroscopy*, **2001**; 17 (no):567–572.

14. **Gardner M, GriYth M, Dines J, Lorich D.** A minimally invasive approach for plate fixation of the proximal humerus. *Bull Hosp Jt Dis*, **2004**; 62 (no):18–23.

15. **Eric CM, Russell FW, Xiang-Hua D, Edward VC, Hollis P.** Temperature Along the Axillary Nevre During Radiofrequency-Induced Thermal Capsular Shrinkage. *The American Journal of Sports Medicine*, **2004**; 32 (no) 4.

16. **Byrne J, Blane WA, Warburton D, Wigger J.** Signifieanee hygroma in fetuses. *Hum. Pathology*. **1984**; 15/1 (no): 61 -67.

17. **Axt-Fliedner R, Hendrik HJ, Schwaiger C, Ertan AK, Friedrich M, Schmidt W.** Prenatal and perinatal aspects of a giant fetal cervicothoracal lymphangioma. *Fetal Dlagh Ther*, **2002**; Jan-Feb; 17(1) (no):3-7.

18. **Nagata K, Masumoto K, Tesiba R, Esumi G, Tsukimori K, Norio W, Taguchi T.** Outcome and treatment in an antenatally diagnosed congenital cystic adenomatoid malformation of the lung. *Pediatr Surg Int*, **2009**; Sep;25(9) (no):753-757.

19. **Kaufman GE, D’Alton ME, Crombleholme TM.** Decompression of fetal axillary lymphangioma to prevent dystocia. *Fetal Dlagh Ther*, **1996**; May- Jun; 11(3) (no):218-220.

20. **Roach ES** Surgery for Brachial Plexus PalsyDoes Timing Matter? *Arch Neurol*, **2006**; 63(7) (no):1034-1035.

21. **Sherburn EW, Kaplan SS, Kaufman BA, Noetzel MJ, Park TS.** Outcome of surgically treated birth-related brachial plexus injuries in twenty cases. *Pediatr Neurosurg*, **1997**; Jul;27(1) (no): 19-27.

22. **Adelson PD, Nystrom NA, Sclabassi RJ** Entrapment neuropathy contributing to dysfunction after birth brachial plexus injuries *Pediatr Orthop*, **2005**; Sep-Oct; 25(5) (no): 592-597.

23. **Demirhan M, Erdem M, Uysal M.** Treatment of residual obstetrical brachial plexus palsy with tendon transfer. *Acta Orthop Traumatol Turc*, **2002**; 36(4) (no): 295-302.

24. **Taner D.** Fonksiyonel Anatomi ve Ekstremiteler ve Sırt Bölgesi. 4. Baskı, Ankara: HYB Basın Yayın, **2005** (no): 50-95.

25. **Kerr AT.** The brachial plexus of nerves in man, the variations in its formation and branches. *Am J Anat*, **1918**; 23 (no): 285-392.
26. **Williams PL, Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek JE, Ferguson MW.** Gray's Anatomy, New York, Churchill Livingstone 38th ed, **1995**; (no): 1258-1274.
27. **Colohan AR, Pitts LH, Rosegay H.** Injury to the peripheral nerves. In: Feliciano DV, Moore EE, Mattox KL, eds. Trauma. 3rd ed. Stamford, Conn: Appleton & Lange; **1996**; (no): 853-862.
28. **McClelland D, Paxinos A.** The anatomy of the quadrilateralspace with reference to quadrilateral space syndrome. *J Shoulder Elbow Surg*, **2008**; 17(no): 162–164.
29. **Payne MW, Doherty TJ, Sequeira KA, Miller TA.** Peripheral nerve injury associated with shoulder trauma. *J Clin Neuromuscul Dis*, **2002**; 4 (no): 1–6.
30. **Gonzalez D, Lopez R.** Concurrent rotator-cuff tear and brachial plexus palsy associated with anterior dislocation of the shoulder. *J Bone Jt Surg [Am]*, **1991**; 73 (no): 620–621.
31. **Boome RS, Kaye JC.** Obstetric traction injuries of the brachial plexus. *J Bone Joint Surg [Br]*, **1988**; 70-B (no): 571-576.
32. **Visser CP, Tavy DL, Coene LN, Brand R.** Electromyographic findings in shoulder dislocations and fractures of the proximal humerus. *Clin Neurol Neurosurg*, **1999**; 101(no): 86–91.
33. **Yoo JC, Kim JH, Ahn JH, Lee SH.** Arthroscopic Perspective of the Axillary Nerve in Relation to the Glenoid and Arm Position. *Arthroscopy Association of North America*, **2007**; 0749-8063, 07, 2312.
34. **Ball C, Steger T, Galatz L, Yamaguchi K.** The posterior branch of the axillary nerve: an anatomic study. *J Bone Joint Surg Am*, **2003**; 85 (no): 1497–1501.
35. **Hong T, Kumar VP, Nather A.** The posterior neuromuscular compartment of the deltoid. *Plast Reconstr Surg*, **2005**; 115 (no): 1660–1664.
36. **Apaydin N, Uz A, Bozkurt M, Elhan A.** The Anatomic Relationships of the Axillary Nerve and Surgical Landmarks for Its Localization From the Anterior Aspect of the Shoulder. *Clinical Anatomy*, **2007**; 20 (no): 273–277.
37. **Cetik O, Uslu M, Acar HI, Cömert A, Tekdemir I, Cift H.** Is There a Safe Area for the Axillary Nerve in the Deltoid Muscle? *The Journal of Bone & Joint Surgery*, **2006**; 88-A, (no) 11.
38. **Uno A, Bain GL, Mehta JA.** Arthroscopic relationship of the axillary nerve to the shoulder joint capsule. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery Board of Trustees*, **1999**; 1058-2746/99.

ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Mersin’de doğdu. Ortaokulu 24 Kasım İlk Öğretim Okulu’nda, liseyi Yusuf Kalkavan Anadolu Lisesi’nde okudu. 2008 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü’nden mezun oldu. Mersin Özel Fizyomed Dal Merkezi’nde fizyoterapist olarak çalışmaktadır. 2010 yılında Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi AnaBilim Dalı’nda yüksek lisansa başladı. Yabancı dili İngilizce’dir. Evli ve bir çocuk annesidir.