

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

**BOYUN BÖLGESİNDE UYGULANAN CERRAHİ
GİRİŞİMLER AÇISINDAN
NERVUS ACCESSORIUS'UN SEYRİNİN ÖNEMİ**

Dr. CANAN EYÜBOĞLU

UZMANLIK TEZİ

İZMİR-2018

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

**BOYUN BÖLGESİNDE UYGULANAN CERRAHİ
GİRİŞİMLER AÇISINDAN
NERVUS ACCESSORIUS'UN SEYRİNİN ÖNEMİ**

DR. CANAN EYÜBOĞLU

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. GÖKŞİN NİLÜFER YONGUÇ

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	iii
ŞEKİLLER	iv
TABLolar	vi
TEŞEKKÜR	vii
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ VE AMAÇ	3
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Nervus Accessorius'un Anatomik Özellikleri ve Seyri.....	5
2.2. Nervus Accessorius'un Embriyolojisi.....	8
2.3. Boyun Topografik Anatomisi.....	10
2.3.1. Boyun (Collum)	10
2.3.2. Boyun Fasiaları.....	11
2.3.3. Boyun Damarları.....	13
2.3.3.1. Boyun Arterleri.....	13
2.3.3.2. Boyun Venleri.....	14
2.3.4. Boyundaki Sinirler.....	15
2.3.5. Boyun Bölgesindeki Kaslar.....	18
2.3.5.1. Musculus Sternocleidomastoideus.....	19
2.3.5.2. Musculus Trapezius.....	19
2.3.6. Boyun Topografik Üçgenleri.....	20
2.3.7. Boyun Bölgesi Lenfatikleri.....	22
2.4. Boyun Bölgesindeki Lenfatik Yapıların Cerrahi Açından Değerlendirilmesi.....	24
2.5. Boyun Cerrahi Diseksiyon Yöntemleri.....	27
2.6. Nervus Accessorius'un Boyun Bölgesinde Hasarlanması.....	30
2.7. Nervus Accessorius Hasarının Cerrahi Onarımı.....	33
2.8. Nervus Accessorius'un Cerrahi Uygulamalarda Tedavi Amacıyla Kullanılması.....	34
3. GEREÇ VE YÖNTEM	36
4. BULGULAR	44
4.1. Çalışmada Yer Alan Tüm Kadavraların Diseksiyonlarına Ait Fotoğraflar.....	44

4.2. Nervus Accessorius'un Boyundaki Seyri Açısından Morfolojik Değerlendirmelere Ait Bulgular.....	51
4.3. Kadavralarda Yapılan Morfometrik Değerlendirmelere Ait Bulgular.....	59
4.4. Morfometrik Değerlendirmelerin İstatistiksel Analizi.....	65
5. TARTIŞMA.....	72
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	81
KAYNAKLAR.....	82
EKLER.....	89



KISALTMALAR

n.: nervus

nn.: nervi

m.: musculus

a.: arteria

v.: vena

r.: ramus

gang.: ganglion

for.: foramen

gl.: glandula

lig.: ligamentum

ligg.: ligamenti

inc.: incisura

art.: articulatio

R: rhombomer

C: servikal

T: torakal

cm: santimetre

mm: milimetre

min: minimum

maks: maksimum

SD: standart deviasyon

ark.: arkadaşları

HPV: Human Papilloma Virüs

MRBD: modifiye radikal boyun diseksiyonu

SBD: selektif boyun diseksiyonu

EMG: elektromiyografi

AAO-HNS: Amerikan Baş ve Boyun Topluluğu ve Amerikan Otolaringoloji-Baş ve Boyun Cerrahisi Akademisi

SEKİLLER

Şekil 1. Nervus accessorius'un yapısı.....	6
Şekil 2. Nervus accessorius'un boyundaki seyri.....	8
Şekil 3. Rhombomerler.....	10
Şekil 4. Fascia profunda (cervicalis)'nin bölümleri.....	13
Şekil 5. Boyun arterleri.....	14
Şekil 6. Boyun venleri.....	15
Şekil 7. Plexus cervicalis'in yüzeysel dalları.....	17
Şekil 8. Musculus sternocleidomastoideus ve musculus trapezius.....	18
Şekil 9. Boyun topografik üçgenleri.....	22
Şekil 10. Boyun lenf nodları.....	24
Şekil 11. Cerrahi lenf nodu bölgeleri.....	27
Şekil 12. Modifiye radikal boyun diseksiyonu.....	29
Şekil 13. Diseksiyon sınırlarının çizilmesi.....	37
Şekil 14. Fascia superficialis ve platysma; platysma kaldırıldıktan sonra diseksiyon sahası....	38
Şekil 15. Nervus accessorius'un diseksiyon esnasında, sağ tarafta trigonum cervicale posterius'taki görünümü.....	39
Şekil 16. Parametrelerin tanımında kullanılan referans noktalar.....	40
Şekil 17. Os hyoideum, cartilago thyroidea ve cartilago cricoidea'dan geçen horizontal düzlemleri belirlemek için oluşturulmuş ölçüm aleti.....	42
Şekil 18. Horizontal düzlemlerin yerleşimi.....	43
Şekil 19. Birinci kadavraya ait boyun bölgesinde nervus accessorius ve çevre yapıların yer aldığı diseksiyon alanı.....	44
Şekil 20. İkinci kadavraya ait boyun bölgesinde nervus accessorius ve çevre yapıların yer aldığı diseksiyon alanı.....	45
Şekil 21. Üçüncü kadavraya ait boyun bölgesinde nervus accessorius ve çevre yapıların yer aldığı diseksiyon alanı.....	46
Şekil 22. Dördüncü kadavraya ait boyun bölgesinde nervus accessorius ve çevre yapıların yer aldığı diseksiyon alanı.....	47

Şekil 23. Beşinci kadavraya ait boyun bölgesinde nervus accessorius ve çevre yapıların yer aldığı diseksiyon alanı.....	48
Şekil 24. Altıncı kadavraya ait boyun bölgesinde nervus accessorius ve çevre yapıların yer aldığı diseksiyon alanı.....	49
Şekil 25. Yedinci kadavraya ait boyun bölgesinde nervus accessorius ve çevre yapıların yer aldığı diseksiyon alanı.....	50
Şekil 26. Sekizinci kadavraya ait boyun bölgesinde nervus accessorius ve çevre yapıların yer aldığı diseksiyon alanı.....	51
Şekil 27. Nervus accessorius'un trigonum cervicale anterius'ta vena jugularis interna'yı yüzeyelinden çaprazlaması.....	52
Şekil 28. Trigonum cervicale anterius'ta nervus accessorius'un, lenf nodları ile yakın komşuluğu.....	53
Şekil 29. Nervus accessorius'un musculus sternocleidomastoideus'a giden dalını verdikten sonra, bu kasın posteriorundan geçerek trigonum cervicale posterius'a geçişi.....	54
Şekil 30. Nervus accessorius'un, vena jugularis interna'nın medialinden gelen bir sinir dalı ile birleşmesi; musculus sternocleidomastoideus'a giden dalın ayrılmasından sonra nervus accessorius'un, musculus sternocleidomastoideus'un posteriorundan geçişi.....	55
Şekil 31. Nervus accessorius'un tortioz halde olması.....	56
Şekil 32. Nervus accessorius'un, plexus cervicalis'ten bir dal alması ve musculus trapezius'un ön kenarında bir dalının ayrılması.....	57
Şekil 33. Musculus sternocleidomastoideus'un arka kenarından çıktıktan hemen sonra, nervus accessorius'tan musculus trapezius'un ön kenarına giden bir dalın ayrılması.....	58
Şekil 34. Musculus trapezius'un bazı liflerinin clavicula'nın medialine tutunması ve musculus sternocleidomastoideus'un pars clavicularis'inin olmaması.....	59

TABLolar

Tablo 1. Nervus accessorius'un çapı.....	60
Tablo 2. Trigonum cervicale anterius içerisinde nervus accessorius'un değerlendirildiği uzaklık ölçümleri.....	60
Tablo 3. Nervus accessorius'un boyun bölgesindeki seyrini tanımlamakta referans oluşturan yapıların arasındaki uzaklık ölçümleri.....	61
Tablo 4. Nervus accessorius'un seyri açısından önemli referans yapıların birbirlerine göre konumları.....	62
Tablo 5. Nervus accessorius'un, musculus digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yerinin (D noktası) yerleşimini belirleyen uzaklık ölçümleri.....	63
Tablo 6. Nervus accessorius'un, musculus sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı noktanın (G noktası) yerleşimini belirleyen uzaklık ölçümleri.....	63
Tablo 7. Nervus accessorius'un, musculus trapezius'un ön kenarını kestiği noktanın (H noktası) yerleşimini belirleyen uzaklık ölçümleri.....	64
Tablo 8. Nervus accessorius'un çaplarının istatistiksel analizi.....	65
Tablo 9. Trigonum cervicale anterius içerisinde, nervus accessorius'un değerlendirildiği parametrelerin istatistiksel analizi.....	66
Tablo 10. Nervus accessorius'un boyun bölgesindeki seyrini tanımlamakta referans oluşturan yapıların arasındaki uzaklık ölçümlerinin istatistiksel analizi.....	67
Tablo 11. Nervus accessorius'un seyri açısından önemli referans yapıların, birbirlerine göre konumlarının dağılımı.....	68
Tablo 12. Nervus accessorius'un, musculus digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yerinin (D noktası) yerleşimini belirleyen parametrelerin istatistiksel analizi.....	69
Tablo 13. Nervus accessorius'un, musculus sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı noktanın (G noktası) yerleşimini belirleyen parametrelerin istatistiksel analizi.....	70
Tablo 14. Nervus accessorius'un, musculus trapezius'un ön kenarını kestiği noktanın (H noktası) yerleşimini belirleyen parametrelerin istatistiksel analizi.....	71

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, başta anabilim dalı başkanı hocamız **Prof. Dr. Mete EDİZER** olmak üzere, hocalarım **Prof. Dr. Orhan MAĞDEN**, **Prof. Dr. Çiğdem İÇKE**, **Prof. Dr. Amaç KIRAY**, **Prof. Dr. Candan ARMAN**, **Prof. Dr. Mustafa GÜVENÇER**, **Prof. Dr. İpek ERGÜR**, **Doç. Dr. Nüket Göçmen MAS**, **Doç. Dr. Funda AKSU** ve **Doç. Dr. Gökşin Nilüfer YONGUÇ**'a teşekkürü bir borç bilirim. Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı öğretim üyesi **Prof. Dr. Ahmet Ömer İKİZ**'e, tez sürecinde vermiş olduğu bilimsel katkılardan dolayı teşekkürlerimi sunarım. Emekli olan değerli öğretim üyemiz **Prof. Dr. Süleyman TETİK**'e teşekkürlerimi sunarım.

Tez danışmanım **Doç. Dr. Gökşin Nilüfer YONGUÇ**'a ve desteğini esirgemeyen **Prof. Dr. Mustafa GÜVENÇER**'e ayrıca teşekkür ederim. Asistanlık yıllarımı beraber geçirdiğim, tüm zorlukları paylaştığım çalışma arkadaşlarım **Uzm. Dr. Sibel ÇIRPAN**, **Dr. Gülşah ZEYBEK**, **Dr. Duygu HALAÇOĞLU SAVRAN** ve **Dr. Işıl GÜNEŞ**'e ve anabilim dalımızdaki tüm çalışanlarımıza çok teşekkür ederim.

Sevgili eşim, hayat arkadaşım **Uzm. Dr. Mehmet EYÜBOĞLU**'na desteklerinden ötürü sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Canan EYÜBOĞLU

2018

ÖZET

Boyun Bölgesinde Uygulanan Cerrahi Girişimler Açısından Nervus Accessorius'un Seyrinin Önemi

Dr. Canan EYÜBOĞLU

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, İZMİR

Amaç: Bu çalışmada, cerrahi girişimler açısından nervus accessorius'un boyun bölgesindeki seyrinin kadavra diseksiyonlarında değerlendirilmesi ile, mevcut ve yeni geliştirilecek cerrahi tekniklere bilimsel yönden katkı sağlanması amaçlandı.

Gereç ve yöntem: Mayıs 2017-Mayıs 2018 tarihlerinde, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Uygulama ve Araştırma Laboratuvarı'nda, formaldehit ile fikse edilmiş, yaşları bilinmeyen sekiz erişkin erkek kadavrada bilateral boyun diseksiyonu uygulandı. Referans noktalar işaretlendikten sonra, ölçümler bir dijital kumpas ile yapıldı. Veriler SPSS 21.0 programı ile analiz edildi ve $p < 0,05$ olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Nervus accessorius, 10 tarafta (%62,5) musculus digastricus venter posterior'un alt kenarında vena jugularis interna'yı anteriorundan çaprazlamaktaydı. 14 tarafta (%87,5) nervus accessorius'un musculus sternocleidomastoideus'a doğrudan penetre olduğu, 2 tarafta ise (%12,5) musculus sternocleidomastoideus'a giden dalını verdikten sonra bu kasın posteriorundan geçtiği gözlemlendi. Musculus sternocleidomastoideus'un arka kenarında nervus auricularis magnus'un çıkış noktası, olguların %81,25'inde nervus accessorius'un çıkış noktasının inferiorunda yer almaktaydı ve bu iki nokta arası uzaklık $14,36 \pm 6,56$ mm olarak ölçüldü. Nervus accessorius'un musculus sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yerinin processus mastoideus'a uzaklığı $62,95 \pm 12,37$ mm olarak saptandı. Trigonum cervicale posterius'ta nervus accessorius'un uzunluğu $52,30 \pm 9,88$ mm olarak ölçüldü ve iki kadavrada nervus accessorius bu bölgede tortioz halde bulunmaktaydı.

Sonuç: Cerrahi girişimler esnasında, nervus accessorius'un hasarlanması ve omuz sendromu gelişmesi riskini azaltmak için, nervus accessorius'un musculus digastricus venter posterior'un alt kenarında, musculus sternocleidomastoideus'un arka kenarında ve musculus trapezius'un ön kenarında bazı referans anatomik yapılara göre konumunu, seyrini ve uzaklıklarını bilmek önem taşır.

Anahtar kelimeler: Nervus accessorius, boyun diseksiyonu, musculus sternocleidomastoideus, musculus trapezius.

ABSTRACT

Importance of the Course of the Accessory Nerve on the Neck Region for Surgical Procedures

Canan EYUBOGLU, MD

Dokuz Eylul University Faculty of Medicine, Department of Anatomy, IZMIR

Aim: In this study, through the evaluation of the accessory nerve with cadaver dissection in the neck region, we aimed to contribute to the scientific and technological improvements of current and newly developed surgical techniques in terms of surgical interventions.

Methods: In the Application and Research Laboratory of the Anatomy Department of Dokuz Eylul University Faculty of Medicine, from May 2017 to May 2018, bilateral neck dissections were performed on eight formaldehyde fixed adult male cadavers of unknown age. After marking the reference points, the measurements were taken with a digital caliper. Data were analyzed using SPSS 21.0 program and $p < 0.05$ was accepted as statistically significant.

Results: On the lower edge of the posterior belly of the digastric muscle, the accessory nerve crossed the internal jugular vein anteriorly in 10 sides (62.5%). The accessory nerve directly penetrated the sternocleidomastoid muscle in 14 sides (87.5%), and after the separation of the branch going to the sternocleidomastoid muscle, we observed that the accessory nerve passed this muscle posteriorly in 2 sides (12.5%). On the posterior edge of the sternocleidomastoid muscle, the exit point of the greater auricular nerve was mostly identified inferior (81.25%) to the exit point of the accessory nerve, and the distance between these two points was measured 14.36 ± 6.56 mm. At the posterior edge of the sternocleidomastoid muscle, the distance between the exit point of the accessory nerve and the mastoid process was 62.95 ± 12.37 mm. The length of the accessory nerve in the posterior neck region was 52.3 ± 9.88 mm; and in two cadavers, the accessory nerve was tortios in this region.

Conclusion: To reduce the risk of the accessory nerve damage and shoulder syndrome during surgical interventions, it is important to know the position, the course and the distances of some reference anatomical structures on the lower edge of the posterior belly of the digastric muscle, the posterior edge of the sternocleidomastoid muscle and the anterior edge of the trapezius muscle.

Key words: Accessory nerve, neck dissection, sternocleidomastoid muscle, trapezius muscle.

1. GİRİŞ VE AMAC

Nervus (n.) accessorius, boyundaki seyri esnasında vena (v.) jugularis interna'yı çaprazlayarak posterior ve inferior yönde ilerler. Musculus (m.) sternocleidomastoideus ve trigonum cervicale posterius'u katettikten sonra m. trapezius'un ön kenarının alt kısmına ulaşır (1).

N. accessorius'a ilişkin lezyonlar genellikle travmatik nedenlidir. N. accessorius boyunun cerrahi diseksiyonu esnasında hasar görebildiği gibi, kazalar, doğum travmaları, baş ve boyun bölgesi radyoterapi uygulamaları nedeniyle de hasarlanabilmektedir (2-4).

Baş ve boyun bölgesinde cerrahi müdahaleler, sıklıkla maligniteler nedeniyle uygulanmaktadır. Omuz fonksiyonlarını korumak amacı ile geliştirilen modifiye radikal boyun diseksiyonu (MRBD) ve selektif boyun diseksiyonunda (SBD), n. accessorius korunmakta ve fonksiyonunun devamı amaçlanmaktadır. SBD uygulamaları, MRBD'na göre omuz fonksiyonları açısından daha iyi sonuçlara sahiptir (3,5). Amerikan Baş ve Boyun Topluluğu ve Amerikan Otolaringoloji-Baş ve Boyun Cerrahisi Akademisi (AAO-HNS) 2001 sınıflama güncellemesi raporuna göre, n. accessorius boyundaki seyri itibariyle, trigonum cervicale anterius'ta üst jugular lenf nodları bölgesinden (II) geçmekte ve bu bölgeyi medial (IIA) ve lateral (IIB) olmak üzere iki bölüme ayırmaktadır. Trigonum cervicale posterius'ta ise, n. accessorius lenf nodları bölgesinden (VA) geçmektedir. Baş ve boyun malignitesi olan birçok hastaya uygulanan cerrahi diseksiyon planı IIB bölgesini içermektedir. VA bölgesinde ise n. accessorius yüzeysel konumda yer aldığından dolayı, genellikle bu bölgede hasar görmektedir. Bu nedenle, bu bölgelerde cerrahi müdahale yaparken daha dikkatli olunmalıdır (6,7). N. accessorius'u koruyucu cerrahi müdahalelere rağmen, sinirde hasar görülme oranı %67'ye kadar çıkmaktadır (8).

N. accessorius'un çekilme, kesilme ya da çıkarılması neticesinde hasar görmesi sonucu, m. trapezius'taki denervasyona bağlı olarak, omuz hareketlerinde kısıtlılık, ağrı, kuvvet kaybı, düşük omuz ya da kanat scapula gibi deformitelerin görüldüğü 'omuz sendromu' adı verilen bir klinik tablo ortaya çıkmaktadır (9,10).

N. accessorius'un varyasyonları, boyundaki seyri ve diğer sinirler ile olan bağlantıları muhtemelen farklı hastalarda sinirin aynı bölümleri çıkartıldığında oluşan fonksiyonel kaybın farklı olmasını açıklamaktadır. İlgili bölgenin detaylı anatomisinin bilinmesi, baş-boyun cerrahisini planlarken, n. accessorius yaralanmasını en aza indirmek ve hastaların yaşam

kalitesini arttırmak açısından son derece önemlidir (11,12).

Çalışmamızda, cerrahi girişimler açısından n. accessorius'un boyun bölgesindeki seyri ve boyun cerrahi lenf nodu bölgelerini de içine alan anatomik referans noktaları ile ilişkisi, kadavralarda diseksiyon uygulamaları yapılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin, mevcut ve yeni geliştirilecek cerrahi tekniklere bilimsel yönden katkı sağlaması hedeflenmiştir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Nervus Accessorius'un Anatomik Özellikleri ve Seyri

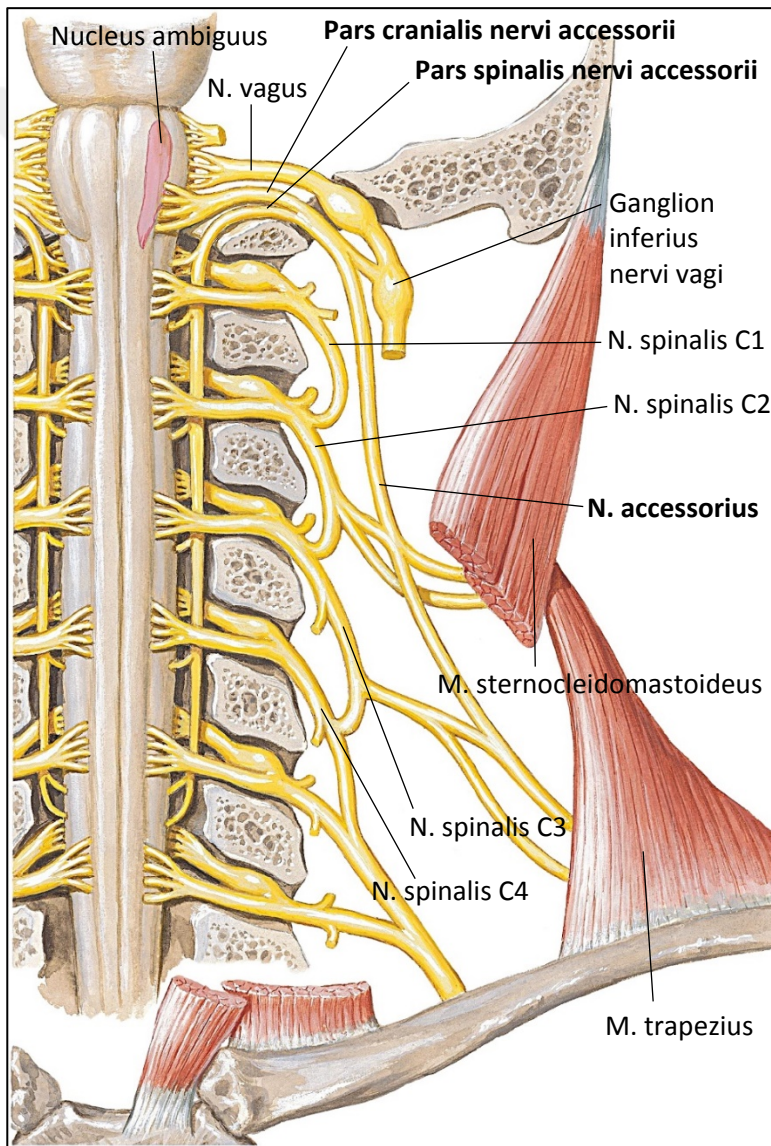
N. accessorius on birinci (XI.) kranial sinirdir. Pars cranialis ve pars spinalis olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır (1,13).

N. accessorius'un pars cranialis'i, medulla oblongata'da bulunan nucleus ambiguus'un kaudal bölümünde yer alan hücrelerin aksonlarından meydana gelmektedir. N. glossopharyngeus ve n. vagus'un inferiorunda olmak üzere, medulla oblongata'nın ön yüzünde, sulcus retroolivaris'ten sinir lif demeti şeklinde beyin sapını terkeder (1,13).

Pars spinalis, medulla spinalis'in C1-5 (servikal) segmentlerindeki columna anterior'un posterolateralinde yerleşim gösteren nucleus spinalis nervi accessorii'den köken alır. Nucleus spinalis nervi accessorii her iki beyin hemisferinden de afferent lifler alır. Pars spinalis'i oluşturan sinir lifleri, spinal sinirlerin radix anterior ve radix posterior'ları arasında orta kısımdan medulla spinalis'ten çıkar; ligamentum (lig.) denticulatum ve radix posterior'lar arasında canalis vertebralis içerisinde yükselir (1,13). Son yıllarda yapılan çalışmalar, n. accessorius'un pars spinalis'inin medulla spinalis'teki en kaudal seviyesinin C6 veya C7 düzeyinde olabildiğini göstermektedir (11,14). Nucleus spinalis nervi accessorii'nin kraniokaudal bir somatotopik organizasyon gösterdiği, nucleus'un kranial nöronlarının m. sternocleidomastoideus'u inerve ederken, kaudaldeki nöronlarının m. trapezius'u inerve ettiği saptanmıştır (15). Pars spinalis, arteria (a.) vertebralis'in posteriorunda foramen (for.) magnum'dan geçerek cranium'a girer. For. magnum'u geçtikten sonra cisterna cerebellomedullaris lateralis'te seyrederek ve for. jugulare'den geçmeden önce pars cranialis ile birleşir. Birleşmiş haldeki bu sinir gövdesine truncus nervi accessorii adı verilmektedir (1) (Şekil 1).

Tubbs ve ark. (arkadaşları)'nın (16) yapmış olduğu çalışmada, n. accessorius'un fossa cranii posterior'da seyri esnasında fokal genişlemeler gösterdiği ortaya konmuştur. Yapılan histolojik incelemelerde bu genişleme alanlarının nöronal doku içermediği, corpora amylacea adı verilen yaşın ilerlemesiyle ortaya çıkan poliglukozan yapıda cisimcikler olduğu saptanmıştır. Bu genişlemelerin, belirgin halde olduklarında klinisyenler tarafından yanlışlıkla malign bir oluşum olarak değerlendirilebildiği belirtilmektedir.

For. jugulare, kafa tabanında os temporale ve os occipitale tarafından oluşturulan düzensiz bir deliktir. N. accessorius n. glossopharyngeus, n. vagus ve v. jugularis interna ile birlikte for. jugulare'den geçer. For. jugulare içerisinde n. accessorius, n. vagus ile ortak bir dural kılıf içerisinde bulunur; ancak, arachnoidea mater tarafından oluşturulan bir bölme ile her iki kranial sinir birbirinden ayrılır. N. accessorius for. jugulare'yi geçtikten hemen sonra, pars spinalis ve pars cranialis birbirinden ayrılır. Pars cranialis'e ait lifler, n. accessorius'un ramus (r.) internus'u olarak adlandırılır. Pars spinalis ise, r. externus adını alır ve kısaca n. accessorius olarak ifade edilmektedir (13,17) (Şekil 1).



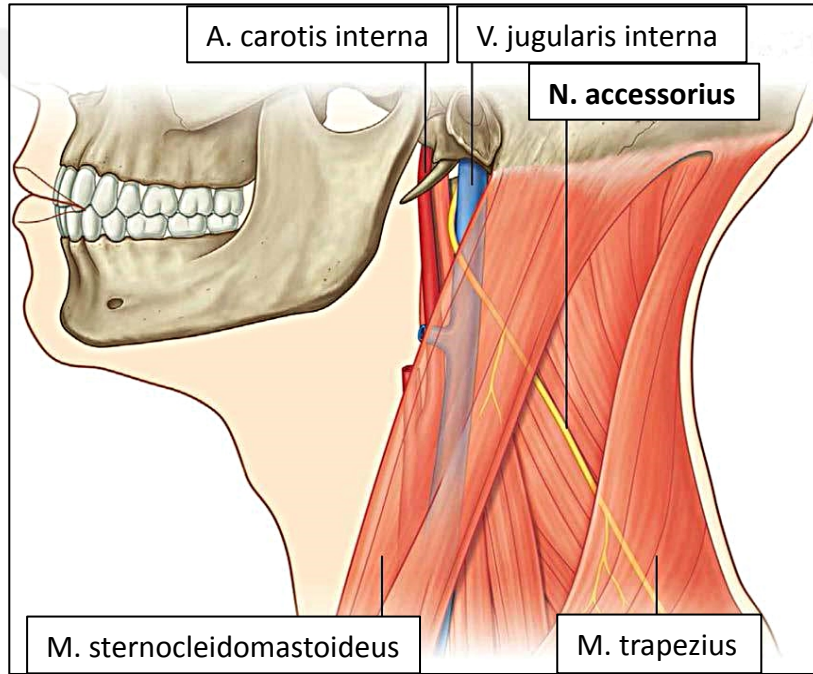
Şekil 1. Nervus accessorius'un yapısı (18)

N. accessorius'un r. internus'unun lifleri, ganglion inferius nervi vagi'den geçerek n. vagus'un r. pharyngeus ve n. laryngeus superior dallarına katılır. A. carotis interna ve a. carotis externa arasından geçen r. pharyngeus; n. glossopharyngeus'un r. pharyngeus'u ve truncus sympaticus'tan gelen dallar ile birleşerek plexus pharyngeus'u oluşturur. Plexus pharyngeus, m. tensor veli palatini (n. trigeminus'un n. mandibularis dalı tarafından inerve olur) ve m. stylopharyngeus (n. glossopharyngeus tarafından inerve olur) hariç, pharynx ve palatum kaslarını inerve eder. N. vagus'un n. laryngeus superior ve n. laryngeus recurrens dalları ile birleşen lifler ise, larynx'in intrinsik kaslarının inervasyonunda rol oynar (1). Liu ve ark.'nın (19) kadavra çalışmasında incelenen 10 kadavra boyun yarımının tamamında, n. accessorius'un r. internus'unun, n. vagus ile birlikte thorax'a inen bir dalının olduğu belirtilmektedir (19).

N. accessorius, r. internus dalını verdikten sonra m. digastricus venter posterior seviyesinde, genellikle v. jugularis interna'nın yakın komşuluğunda yer almaktadır (1) (Şekil 2). N. accessorius sıklıkla v. jugularis interna'nın lateralinde (anterior, yüzeysel) seyretmektedir, ancak medialinde (posterior, derin) de yer alabilir (20,21). Bununla birlikte, n. accessorius'un v. jugularis interna'nın hem yüzeysel hem de derin kısmına doğru giden iki dala ayrıldığı (21) ve n. accessorius'un v. jugularis interna'yı delerek içinden geçtiği olgular da bildirilmiştir (12, 22).

N. accessorius'un boyundaki projeksiyonu, tragus'un anterior ve inferiorundan başlar. Atlas'ın processus transversus'unu ve a. occipitalis'i çaprazlar. Processus styloideus ve m. digastricus venter posterior'un posterior tarafından geçer (1,12,23). M. digastricus venter posterior'un alt kenarından geçtikten sonra posterior ve inferior yönde ilerleyen n. accessorius, genellikle m. sternocleidomastoideus'a penetre olur ve arka kenarından çıkarak trigonum cervicale posterius'a gelir (13); ancak m. sternocleidomastoideus'a girmeden önce, bu kasın üst kısmına giden bir dal verebilir (23-26). N. accessorius, trigonum cervicale posterius'ta m. levator scapulae'nın yüzeyselinde seyrederek ve bu nedenle hasarlanması genellikle bu bölgede gerçekleşmektedir (23,24). N. accessorius, m. trapezius'un ön kenarının alt kısmından girer ve m. trapezius'a posteriorundan penetre olur (Şekil 2). N. accessorius, m. trapezius'un ön kenarına girmeden önce dal verebilir ve bu kasın derininde inferior yönde seyrederek dallarını vermeye devam eder. M. trapezius'un spina scapulae'ya tutunma yerinin medialinde sonlanır (13,23).

1871’de Cruvielhier tarafından, C2-4 spinal sinirler ile bağlantı kuran n. accessorius’un pleksusu tanımlanmıştır (11). N. accessorius’un canalis vertebralis içerisindeki pars spinalis’inin C1-7 spinal sinirlerin radix posterior’ları ile bağlantı gösterdiği ortaya konmuştur (1,26-29). N. accessorius’un pars spinalis’inin C1 spinal sinirin radix anterior’u ile birleşerek oluşturduğu yapıya ‘McKenzie dalı’ adı verilmiştir. Bu bağlantının spasmodik tortikollis ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte, nadiren C1 spinal sinirin radix posterior’unun hiç bulunmadığı olgular da bildirilmiştir (29-31). N. accessorius’un pars spinalis’i, boyun bölgesinde plexus cervicalis’ten dallar alır (sadece C2’den ya da C2 ve C3’ten), oluşan yapıya ‘Maubrac ansı’ adı verilir ve m. sternocleidomastoideus’a motor inervasyon sağlar (23).



Şekil 2. Nervus accessorius’un boyundaki seyri (32)

M. sternocleidomastoideus’un arka kenarında n. auricularis magnus ve n. occipitalis minor, n. accessorius’un yakınında seyretmektedir. Nadiren n. occipitalis minor, doğrudan n. accessorius’tan çıkabilir ya da n. accessorius ile sinir lifleri aracılığı ile bağlantı kurabilir (23).

2.2. Nervus Accessorius’un Embriyolojisi

Sinir sistemini oluşturan tüm yapılar ektoderma’dan köken alır. İntrauterin dönemin üçüncü haftasının başında chorda dorsalis’in dorsal tarafındaki ektoderm kalınlaşarak lamina

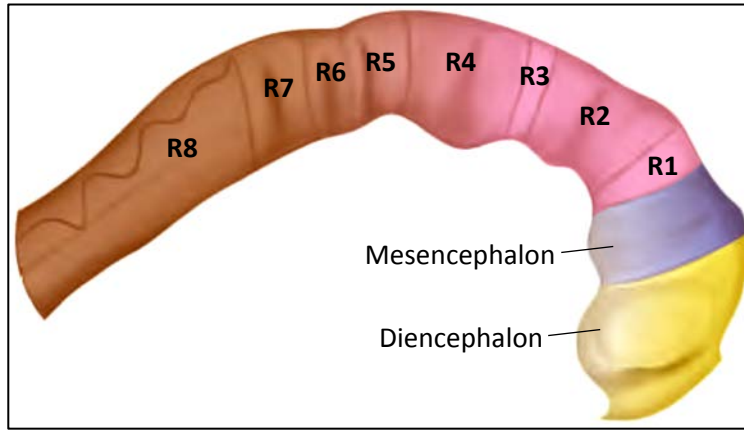
neuralis adı verilen nöral plağı oluşturur. Nöral plağın lateral kenarları kalınlaşarak junctio neuroectodermalis (crista neuralis)'i oluşturur. Crista neuralis'ler arasında kalan oluğa sulcus neuralis adı verilir. Bu oluk zamanla, önce servikal bölgeden başlamak üzere, aşağı ve yukarı yönde bir fermuarın kapanmasına benzer şekilde ilerler ve tüp halini alır. Oluşan bu tüp yapısına tubulus neuralis adı verilir. Tubulus neuralis'in sefalik ucundaki açıklığa neuroporus cranialis adı verilir ve 25. günde kapanır. Kaudal taraftaki açıklığa ise neuroporus caudalis adı verilir ve 27. günde kapanır (33).

Dördüncü haftada, tubulus neuralis'in sefalik bölümü olan pars cranialis'ten prosencephalon, mesencephalon ve rhombencephalon adı verilen üç primer beyin vezikülü ortaya çıkar. Prosencephalon telencephalon ve diencephalon olmak üzere iki kısımdan, rhombencephalon ise metencephalon ve myelencephalon adlı iki kısımdan meydana gelir. Metencephalon, cerebellum ve pons'u oluşturmak üzere gelişimini sürdürür. Myelencephalon ise medulla oblongata'yı meydana getirir. Oluşan yapıların tümüne birden encephalon adı verilir. Tubulus neuralis'in kaudal bölümü olan pars spinalis'ten ise medulla spinalis gelişir (33).

Tubulus neuralis'in duvarlarındaki nöroepitelyal hücrelerden meydana gelen nöroblastlar, medulla spinalis'in gri ve beyaz cevherini oluştururlar. Tubulus neuralis'in her iki yanında dorsal ve ventral kalınlaşmalar ortaya çıkar. Lamina basalis (lamina anterolateralis) adı verilen ventral kalınlaşmalar medulla spinalis'teki cornu anterior'u, lamina alaris (lamina dorsolateralis) adı verilen dorsal kalınlaşmalar ise cornu posterior'u oluşturur. Lamina basalis ve lamina alaris'ler, sırasıyla medulla spinalis'in gri cevherindeki motor ve duyu alanlarını temsil eder (32,33). Sağ ve sol tarafları birleştiren taban plağı ventralde, tavan plağı da dorsalde yer almaktadır (33).

Rhombencephalon'daki nöroepitelyal proliferasyon merkezleri, rombomer (R) olarak bilinen sekiz segment meydana getirir (33). Gelişimin 4. haftasında rhombomerler ve ilişkili kranial sinir nucleus'ları bağlantı halindedir (1,33). R1 n. trochlearis'in, R2 ve R3 n. trigeminus'un, R4 ve R5 n. facialis'in, R5 n. abducens'in, R6 ve R7 n. glossopharyngeus'un, R7 ve R8 n. vagus, n. accessorius ve n. hypoglossus'un motor nukleuslarını içermektedir (Şekil 3). Embriyolojik gelişim sürecinde, beyin sapında medulla oblongata seviyesinde n. vagus, n. glossopharyngeus ve n. accessorius'un ortak motor nukleusu olan nucleus ambiguus meydana gelir. Buradan çıkan özel visceral efferent lifler, brankial arkus kökenli kasların motor inervasyonu ile ilgilidir. Bu bağlamda, n. accessorius'un pars cranialis'ine ait liflerin n. vagus'a

katılarak, dördüncü ve altıncı brankial arkuslara göç ettiği bilinmektedir (1).



Şekil 3. Rhombomerler (1)

N. accessorius'un pars spinalis'ine ait lifler genel somatik efferent niteliktedir (32,34). N. accessorius'un pars spinalis'i ise regio occipitalis'te, m. sternocleidomastoideus ve m. trapezius'u meydana getirecek olan bir myotom kitlesine dahil olur. N. accessorius, bu kaslar ile birlikte buldukları yerlere göç eder (33,35).

2.3. Boyun Topografik Anatomisi

2.3.1. Boyun (Collum)

Boyun superiorda basis mandibulae, angulus mandibulae, processus mastoideus ve protuberantia occipitalis externa'dan geçen sirküler hat ile caput'tan; inferiorda sternum ve clavicula'nın üst kenarı, acromion ve C7 vertebra'nın processus spinosus'undan geçen hat ile thorax'tan ayrılır (1,32). Boyun bölgesinin iskeletini vertebrae cervicales oluşturmaktadır. Boyunda sindirim pasajını oluşturan yapılar pharynx ve oesophagus, solunum pasajını oluşturan yapılar larynx ve trachea, endokrin organlar ise glandula (gl.) thyroidea ve glandulae parathyroideae'dır (1,36). Boyun kökünde her iki tarafta apex pulmonis ve onu saran pleura yer almaktadır. Bazen C7 vertebra'nın processus transversus'unun yakın komşuluğunda 'costae cervicale' adı verilen küçük bir costa gelişebilir. Plexus cervicalis ve a. subclavia'ya bası söz konusu olduğunda üst extremitede ağrı, solukluk, parestezi bulgularının olduğu 'torasik çıkış sendromu' adı verilen klinik tablo ortaya çıkmaktadır (1).

Os hyoideum çene ucunun birkaç cm altında yer alır. Baş arkaya doğru eğildiğinde, baş parmak ve işaret parmağı birlikte kullanılarak palpe edilebilir. Os hyoideum yaklaşık olarak C3 vertebra'nın hizasında bulunur (1).

Cartilago thyroidea'nın laminaları, incisura (inc.) thyroidea superior ve prominentia laryngea kolaylıkla palpe edilebilir. Prominentia laryngea dışarıdan görülebilir, erkeklerde daha belirgindir. Cartilago thyroidea C4 ve C5 vertebra'ların hizasında yer alır. Cartilago cricoidea'nın arcus anterior'u, cartilago thyroidea'nın alt kenarında elle hissedilebilir ve C6 vertebra'nın hizasında bulunmaktadır. Lig. cricothyroideum, cartilago thyroidea ve cartilago cricoidea arasında elle hissedilebilir. Lig. vocale'lerin bulunduğu kısımda veya daha üzerindeki hava yolu obstruksiyonu durumlarında krikotiroidotomi işlemi bu alanda uygulanır (1). Cartilago thyroidea'nın alt kenarı; larynx ve trachea'nın birleşimi, pharynx ve oesophagus'un birleşimi, a. thyroidea inferior ve v. thyroidea media'nın gl. thyroidea'ya giriş yerleri, a. vertebralis'in C6 vertebra'nın for. transversarium'undan girişi, m. omohyoideus venter superior'un a. carotis communis'i çaprazladığı yer, ganglion cervicale medium ve a. carotis communis'in palpe edildiği C6 vertebra'nın tuberculum caroticum'u (Chassaignac tuberkülü) seviyesinde olması nedeniyle son derece önemlidir (1,36).

Trachea, cartilago cricoidea'nın inferiorunda palpe edilebilir. Trachea normal koşullarda orta hattadır, ancak pnömotoraks ya da kardiak tamponad gibi durumlarda bir miktar yer değiştirebilir. Gl. thyroidea'nın lobları, cartilago thyroidea'nın her iki laminasının alt yarımından başlar. Orta hatta isthmus ile birleşerek cartilago cricoidea'ya ve sıklıkla trachea'nın ikinci halkasına kadar uzanır. Trakeostomi işleminde bu bölgenin inferiorundan vertikal bir kesi uygulanmaktadır. Kişi yutkunduğunda gl. thyroidea'nın lobları yanlarda palpe edilebilir. Clavicula'nın kıvrımlı yapısı dışarıdan görülebilir ve palpe edilebilir. Clavicula'nın 2/3 mediali konveks, 1/3 laterali konkavdır. Her iki clavicula arasında sternum'un üst kenarında orta hatta inc. jugularis elle hissedilebilir. C7 vertebra, vertebra prominens olarak adlandırılır ve processus spinosus'u palpe edilebilir (1,36).

2.3.2 Boyun Fasiaları

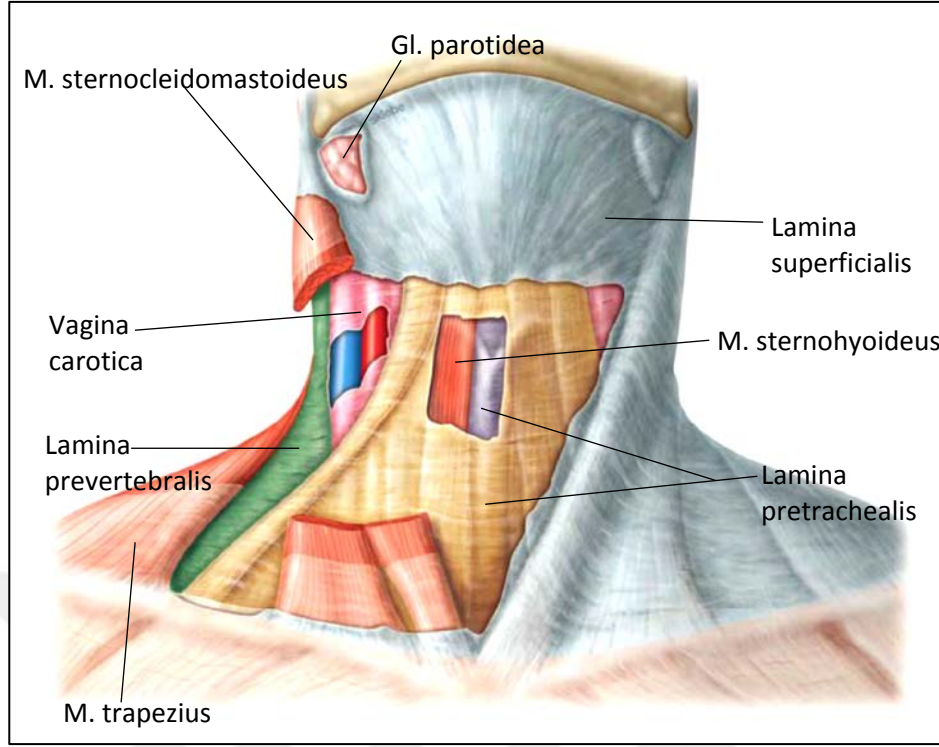
Boyundaki fasialar, fascia superficialis ve fascia profunda olmak üzere iki bölümde incelenir. Fascia superficialis, dermis ve fascia profunda arasında yer alan gevşek bağ dokusu yapısındadır; lamina superficialis ve lamina profunda olmak üzere iki kısımdan meydana

gelmektedir. Lamina superficialis bol miktarda yağ dokusu içermektedir. Lamina profunda ise oldukça incedir ve yağ dokusu ihtiva etmez. Boyunda fascia superficialis'in bu iki yaprağı arasında yüzeysel arterler, venler, sinirler, lenf nodları ve platysma yer almaktadır (1,36).

Fascia profunda boyun bölgesinde, fascia cervicalis olarak adlandırılmaktadır. Platysma'nın derininde yer alan fascia cervicalis'in lamina superficialis, lamina pretrachealis, lamina prevertebralis ve vagina carotica kısımları bulunmaktadır (1,36) (Şekil 4).

Lamina superficialis gl. submandibularis ve gl. parotidea'yı sarar. Superiorda mandibula, arcus zygomaticus, processus mastoideus ve linea nuchalis superior'a uzanmaktadır; inferiorda ise manubrium sterni, clavicula ve acromion'a tutunarak yakın komşuluğundaki bölgelerin fasiaları ile devamlılık gösterir. Daha sonra iki yaprağa ayrılarak m. sternocleidomastoideus ve m. trapezius'u sarar ve trigonum cervicale posterius'ta tek tabaka halindedir. Fascia prevertebralis yukarıda kafa tabanına tutunmaktadır; prevertebral kasların üzerini örter ve lateralde m. scalenus anterior, m. scalenus medius ve m. levator scapulae'nın yüzeyselinde uzanmaktadır. M. longus colli'nin anteriorunda, inferior yönde seyrederek ve mediastinum superius'ta lig. longitudinale anterius'a tutunmaktadır. Fascia prevertebralis ile pharynx arasında fascia buccopharyngea ve spatium retropharyngeum yer almaktadır. Spinal sinirlerin r. anterior'ları ve n. phrenicus fascia prevertebralis'in derininde yer alırken, n. accessorius yüzeyselinde seyretmektedir. Fascia pretrachealis oldukça incedir ve os hyoideum'dan pericardium fibrosum'a kadar uzanmaktadır. Larynx, pharynx, trachea, oesophagus, gl thyroidea ve infrahyoid kasları sarar (1,36).

Vagina carotica fascia prevertebralis'ten ayrılarak meydana gelmiştir ve trigonum caroticum'da yer almaktadır (Şekil 4). İçerisinde a. carotis communis, a. carotis interna, v. jugularis interna ve n. vagus yer almaktadır. A. carotis communis'in lateralinde v. jugularis interna, ikisi arasında ve posteriorunda n. vagus bulunmaktadır. Vagina carotica'nın anteriorunda ansa cervicalis yer almaktadır. A. thyroidea superior, v. thyroidea superior, v. thyroidea media, v. jugularis anterior, a. thyroidea inferior ve n. laryngeus recurrens ile, vagina carotica yakın konumlarda bulunmaktadır (1,36).

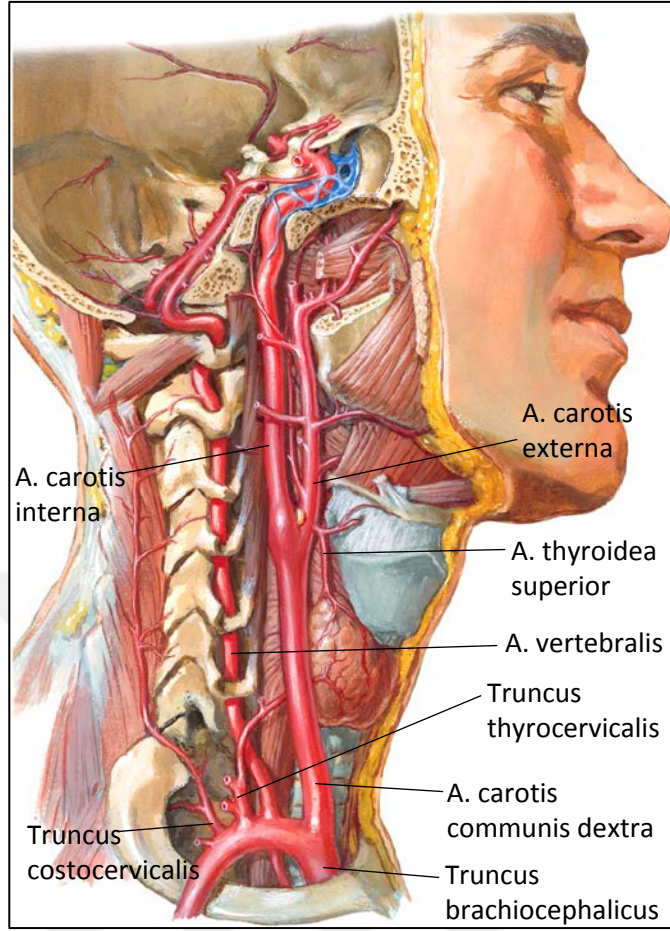


Şekil 4. Fascia profunda (cervicalis)'nin bölümleri (37)

2.3.3. Boyun Damarları

2.3.3.1. Boyun Arterleri

A. carotis communis dextra ve a. subclavia dextra, articulatio (art.) sternoclavicularis'in posteriorunda truncus brachiocephalicus'tan çıkar. A. subclavia, m. scalenus anterior ve m. scalenus medius arasından geçmektedir. A. subclavia'nın dalları a. vertebralis, truncus thyrocervicalis ve truncus costocervicalis boyunda yer alır. Truncus thyrocervicalis'in a. suprascapularis, a. cervicalis ascendens, a. thyroidea inferior ve a. transversa colli dalları boyun bölgesinin arteriel dolaşımında rol oynar. A. carotis communis sinistra ise mediastinum superius'ta arcus aorta'dan çıkar. Her iki tarafta art. sternoclavicularis'in posteriorundan geçen a. carotis communis'ler, cartilago thyroidea'nın üst kenarı (C3-C4 vertebra'ların birleşim yeri) seviyesinde a. carotis externa ve a. carotis interna olmak üzere iki dala ayrılır. A. carotis interna boyunda dal vermez ve canalis caroticus'tan cranium içerisine girer. A. carotis externa'nın a. occipitalis, a. pharyngea ascendens, a. facialis ve a. thyroidea superior dalları boyun bölgesinin arteriel dolaşımına katılmaktadır (Şekil 5). A. thyroidea superior'un a. laryngea superior ve r. sternocleidomastoideus; a. occipitalis'in rami sternocleidomastoidei dalları n. accessorius'un seyri açısından önemlidir (1,36).



Şekil 5. Boyun arterleri (18)

2.3.3.2. Boyun Venleri

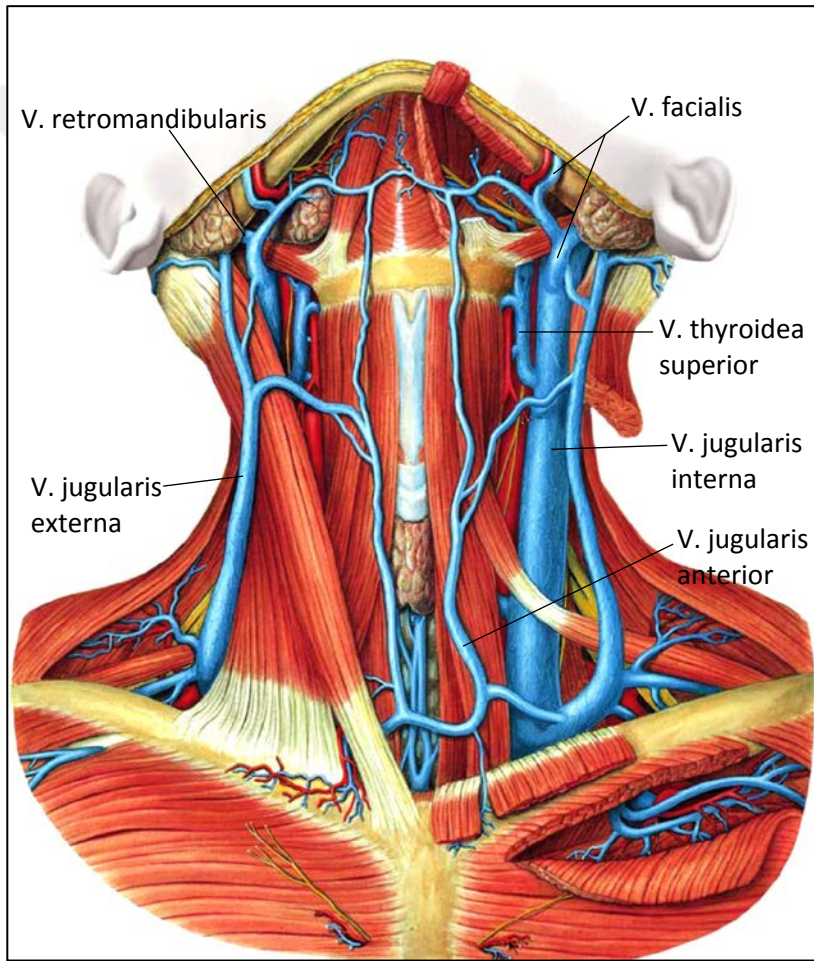
G1 parotidea içerisinde v. temporalis superficialis ve v. maxillaris'in birleşmesiyle oluşan v. retromandibularis iki dala ayrılır. Angulus mandibulae seviyesinde v. retromandibularis'in ön dalı, v. facialis ile birleşerek v. jugularis interna'ya açılır. Arka dalı ise v. auricularis posterior ile birleşerek v. jugularis externa'yı oluşturur (1,36) (Şekil 6).

V. jugularis externa v. jugularis anterior, v. transversa colli, v. supraclavicularis ve v. jugularis posterior'u drene etmektedir. Platysma ile m. sternocleidomastoideus arasında seyretmektedir (1,36).

V. jugularis interna ise kafa içi oluşumların venöz kanını toplayan sinus sigmoideus'un for. jugulare'yi geçmesiyle meydana gelir. Vv. pharyngeales, v. facialis, v. lingualis, v. thyroidea superior ve vv. thyroidea media'yı drene eder. Superiorda trigonum caroticum'dan, inferiorda m. sternocleidomastoideus'un derinine doğru uzanmaktadır (1,36).

V. jugularis externa ve v. jugularis interna, trigonum supraclaviculare'de fascia profunda'yı delerek v. subclavia'ya açılır. V. subclavia, birinci costa'nın lateralinde v. axillaris'in devamı şeklinde başlar ve m. scalenus anterior'un ön tarafından geçer. V. jugularis interna ile birleşerek v. brachiocephalica'yı oluşturmaktadır (1,36).

V. cervicalis profunda v. vertebralis'e, vv. thyroidea inferiores v. brachiocephalica sinistra'ya açılmaktadır. V. vertebralis ise, columna vertebralis'in venöz drenajını sağlar. Vertebrae cervicales'in for. transversarium'larından geçer, C7 vertebra'nın for. transversarium'undan çıkarak v. brachiocephalica'ya drene olur (1,36).



Şekil 6. Boyun venleri (37)

2.3.4. Boyundaki Sinirler

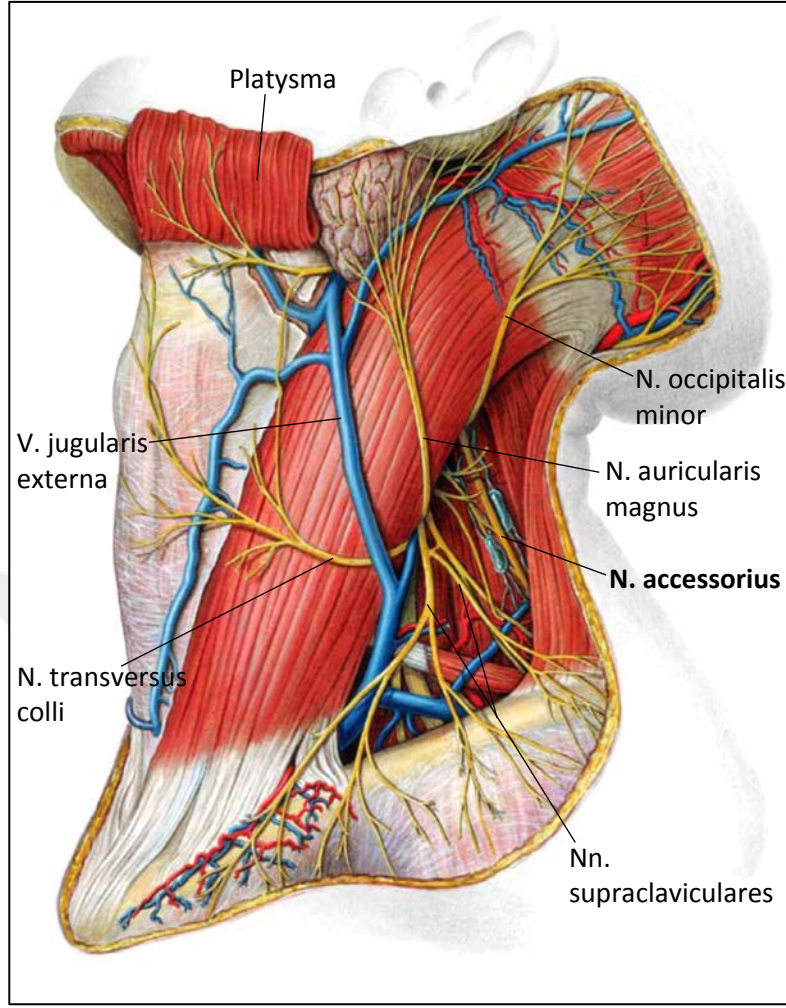
Boyun bölgesinde deri inervasyonunu, boyunda yer alan nervi (nn.) spinales'lerin r. anterior ve r. posterior'ları sağlamaktadır. C1 ve C6-8 spinal sinirlerin boyunda deri

inervasyonu yoktur. C2 spinal sinirin r. posterior'u (n. occipitalis major), saçlı derinin arka kısmının büyük bölümünü cranium'un tepesine (vertex) kadar inerve eder. C3 spinal sinirin r. posterior'u (n. occipitalis tertius) ise saçlı derinin posterior ve inferior bölümünde küçük bir alanı inerve etmektedir. C4 ve C5 spinal sinirlerin r. posterior'ları ense bölgesinden duyu almaktadır (1,32).

C1-4 spinal sinirlerin r. anterior'ları ise plexus cervicalis'i meydana getirir ve boyunda infrahyoid kasların ve derinin inervasyonunu sağlamaktadır. C5-T1 spinal sinirlerin r. anterior'ları tarafından meydana getirilen plexus brachialis üst ekstremitenin motor ve duyu inervasyonunu sağlar. Plexus brachialis'in truncus'ları, a. subclavia ile birlikte m. scalenus anterior ve m. scalenus medius arasından geçerek axilla'ya doğru uzanır (1).

N. occipitalis minor (C2), m. sternocleidomastoideus'un arka kenarından geçerek yukarıya doğru yön değiştirir. Auricula'nın posterior ve superior bölgesindeki saçlı deride dağılır. N. auricularis magnus (C2-3) m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında, onu medial yönde çaprazlayarak kranial yönde ilerler. Platysma'nın derininde v. jugularis externa ile birlikte uzanır. Processus mastoideus, angulus mandibulae, gl. parotidea ve auricula'nın inferior bölümünün derisinden duyu alır. N. transversus colli (C2-3) m. sternocleidomastoideus'u medial yönde çaprazlayarak, v. jugularis externa'nın derininde ilerler. Platysma'nın derininde dallarına ayrılarak, boynun anteriorundan duyu alır. Nn. supraclaviculares (C3-4) m. sternocleidomastoideus'un arka kenarından çıkar, platysma'nın derininde inferior ve lateral yönde ilerler. Nn. supraclaviculares mediales, nn. supraclaviculares intermedii ve nn. supraclaviculares laterales dalları ile clavicula'ya doğru uzanır. Nn. suprascapulares art. sternoclavicularis'ten, clavicula, m. pectoralis major ve m. deltoideus üzerinde ikinci costa seviyesine kadar olan kısımdaki deriden ve m. trapezius'un acromion'a yakın bölümünün üzerindeki deriden duyu alır (1) (Şekil 7).

Plexus cervicalis'in deri dalları m. sternocleidomastoideus'un arka kenarının ortalarında fascia cervicalis'i delerek yüzeyelleşir. Bu bölge, punctum nervosum (Erb noktası) olarak tanımlanmaktadır. M. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. auricularis magnus'un çıkış noktası, n. accessorius'un çıkış noktası ile yakın komşuluğundan dolayı cerrahi açıdan bir referans noktası olarak kabul edilir (1,38) (Şekil 7).



Şekil 7. Plexus cervicalis'in yüzeysel dalları (37)

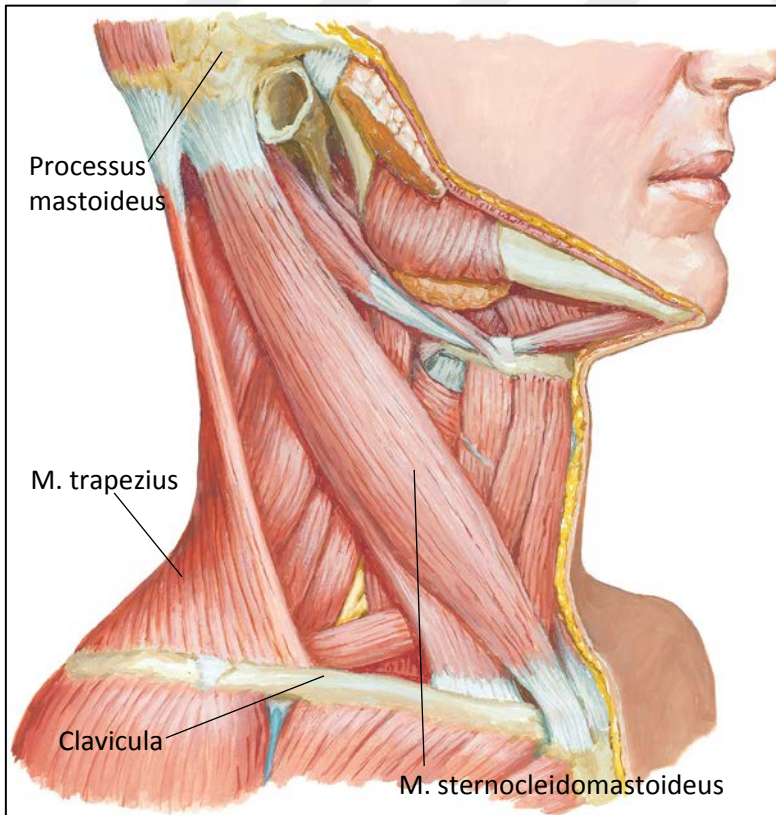
Plexus cervicalis'in kaslara giden dalları n. phrenicus ve ansa cervicalis'tir. N. phrenicus C3-5 spinal sinirlerin r. anterior'larından lifler alır, m. scalenus anterior'un anterior kısmında seyrederek diaphragma'ya kadar uzanır. Ansa cervicalis ise m. thyrohyoideus hariç, infrahyoid kasları (m. sternohyoideus, m. sternothyroideus, m. omohyoideus) inerve eder. Radix superior ve radix inferior adı verilen iki dalın, vagina carotica'nın anteriorunda halka şeklinde birleşmesiyle oluşmaktadır. Radix superior, C1-2 spinal sinirlerin r. anterior'larının birleşerek n. hypoglossus ile bir süre seyrettikten sonra ayrılması ile oluşur. Radix inferior ise, C2-3 spinal sinirlerin r. anterior'larından lifler alır. M. thyrohyoideus ve m. geniohyoideus, r. thyrohyoideus (n. hypoglossus ile beraber seyrederek daha distalde ayrılan dal) tarafından inerve edilir. M. thyrohyoideus C1-2 spinal sinirlerin r. anterior'larından, m. geniohyoideus ise C1 spinal sinirin r. anterior'undan gelen liflerden inerve olmaktadır (1).

Boyunda bulunan kranial sinirler; n. hypoglossus, n. vagus, n. accessorius ve n. glossopharyngeus'tur (1).

Ganglion cervicale superius, ganglion cervicale medius ve ganglion cervicale inferius ya da ganglion cervicothoracicum (ganglion stellatum)'un meydana getirdiği truncus sympathicus, fascia prevertebralis'in yakın komşuluğundadır. Boyunda truncus sympathicus'ta r. communicans griseus'lar bulunur, ancak r. communicans albus yoktur. Preganglionik sempatik sinir lifleri, T1-5 (torakal) spinal sinirden gelen r. communicans albus lifleri aracılığı ile taşınmaktadır (1).

2.3.5. Boyun Bölgesindeki Kaslar

Boyun bölgesinde platysma, m. sternocleidomastoideus, m. trapezius, muscili suprahyoidei (m. digastricus, m. stylohyoideus, m. mylohyoideus, m. geniohyoideus) ve muscili infrahyoidei (m. sternohyoideus, m. sternothyroideus, m. thyrohyoideus, m. omohyoideus) yer almaktadır (1).



Şekil 8. Musculus sternocleidomastoideus ve musculus trapezius (18)

2.3.5.1. Musculus Sternocleidomastoideus

M. sternocleidomastoideus'un distalinde, pars sternalis ve pars clavicularis olmak üzere iki başı bulunmaktadır. Pars sternalis manubrium sterni'nin anteriorundan, pars clavicularis ise clavicula'nın 1/3 orta kısmından başlar. Bu iki başın arasında, fossa suprascapularis minor yer almaktadır. M. sternocleidomastoideus processus mastoideus ve linea nuchalis superior'un lateraline yapışarak sonlanır (Şekil 8). M. sternocleidomastoideus'un yüzeyinde deri, platysma, v. jugularis externa, n. auricularis magnus, n. transversus colli ve fascia cervicalis'in lamina superficialis'i yer almaktadır. M. sternocleidomastoideus, tek taraflı çalıştığında başı kendi tarafındaki omuza doğru eğer ve yüzü karşı tarafa çevirecek şekilde başa rotasyon yaptırır. Çift taraflı çalıştığında başa, boyun omurları üzerinden fleksiyon yaptırır. Zorlu inspirasyonda thorax'ın yukarı kaldırılmasında rol oynar (1,32).

N. accessorius, m. sternocleidomastoideus ve m. trapezius'a motor inervasyon sağlar (1). N. accessorius m. sternocleidomastoideus'a doğrudan penetre olabilir ya da m. sternocleidomastoideus'a penetre olmadan önce m. trapezius'a giden dalını verebilir. Her iki penetrasyon şeklinde de, servikal spinal sinirler ile çeşitli bağlantılar görülebilmektedir (9).

M. sternocleidomastoideus'un kanlanması a. occipitalis, a. auricularis posterior, a. thyroidea superior ve a. suprascapularis rol oynar (1,32).

2.3.5.2. Musculus Trapezius

M. trapezius, boyun ve thorax'ın posteriorunda bulunan yassı ve geniş bir kastır (Şekil 8). Pars superior (pars descendens), pars media (pars transversa) ve pars inferior (pars ascendens) olmak üzere üç kısımda incelenir. Pars superior linea nuchalis superior, protuberentia occipitalis externa, vertebrae cervicales'in processus spinosus'ları ve lig. nuchae'dan başlar, clavicula'nın 1/3 lateralinde sonlanır. Pars media T1-6 vertebra'ların processus spinosus'ları ve ligamenti (ligg.) supraspinalia'dan başlar, acromion'da sonlanır. Pars inferior ise, T6-12 vertebraların processus spinosus'ları ve ligg. supraspinalia'dan başlar, spina scapulae'da sonlanır. Pars superior, baş ve boyun sabit durumda ise scapula'yı mediale ve superiora doğru çeker. Pars media, scapula'yı columna vertebralis'e yaklaştırır. Pars inferior ise, scapula'yı inferiora ve mediale doğru çeker, cavitas glenoidalis'i superior yönde döndürür. M. trapezius, m. serratus anterior ile birlikte omuz ekleminde hiperabduksiyon hareketini

gerçekleştirir (32).

M. trapezius'un kanlanması a. transversa colli, a. suprascapularis'in r. acromialis'i ve aa. intercostales posteriores'in r. dorsalis'leri tarafından gerçekleştirilmektedir (1,32).

M. trapezius'un pars superior'una giden motor lifler, primer olarak n. accessorius'tan gelir. Pars media ve pars inferior, n. accessorius ve plexus cervicalis tarafından inerve edilmektedir. C2-4 spinal sinirlerden gelen liflerin, m. trapezius'tan gelen proprioepsiyon duyusu ile ilgili olduğu bilinmektedir (1). Ancak, araştırmalar sonucunda C2-4 spinal sinirlerin, m. trapezius'un her üç bölümüne de n. accessorius ile beraber motor inervasyon sağladığı da gösterilmiştir (23,39-42).

2.3.6. Boyun Topografik Üçgenleri

Boyun bölgesi m. sternocleidomastoideus ile, regio cervicalis anterior (trigonum cervicale anterius) ve regio cervicalis lateralis (trigonum cervicale posterius) olmak üzere iki kısma ayrılır. M. sternocleidomastoideus'un derininde (regio sternocleidomastoidea) buldukları için; n. vagus, v. jugularis interna ve nodi cervicales profundi bu bölgeler dahilinde kabul edilmez. Cerrahi müdahalelerde oluşumların topografik olarak değerlendirilmesi açısından, üçgenlerin sınırlarını ve içlerinde yer alan oluşumları bilmek oldukça önemlidir (1,32).

Regio cervicalis anterior'un sınırları medialde linea mediana anterior, lateralde m. sternocleidomastoideus'un ön kenarı, superiorda basis mandibulae ve angulus mandibulae'dan processus mastoideus'a çizilen hat, inferiorda ise manubrium sterni tarafından meydana gelmektedir. Bu bölgede trigonum musculare, trigonum submentale, trigonum submandibulare ve trigonum caroticum olarak adlandırılan üçgenler bulunur (1,36) (Şekil 9).

Trigonum musculare: Medialde os hyoideum'dan sternum'a uzanan linea mediana anterior, superolateralde m. omohyoideus venter superior ve inferolateralde m. sternocleidomastoideus'un ön kenarı tarafından sınırlanır. İçerisinde m. sternohyoideus, m. sternothyroideus, m. thyrohyoideus, m. omohyoideus venter superior, nodi cervicales anteriores bulunmaktadır (1).

Trigonum submentale: Tek olan boyun üçgenidir. Her iki taraftaki m. digastricus venter anterior'lar ve inferiorda corpus ossis hyoidei tarafından sınırlanır. Zeminde m. mylohyoideus yer alır. İçerisinde nodi submentales ve v. jugularis anterior'un ince dalları

bulunmaktadır (1).

Trigonum submandibulare: Superiorda basis mandibulae ve angulus mandibulae'dan processus mastoideus'a uzanan çizgi, anteriorda m. digastricus venter anterior, posteriorda m. digastricus venter posterior ve m. stylohyoideus ile sınırlanmaktadır. Zemininde m. mylohyoideus ve m. hyoglossus bulunmaktadır. İçerisinde n. facialis'in r. colli dalı, n. transversus colli'nin dalları, gl. submandibularis, nodi submandibulares, a.-v. facialis, a.-v. submentalis, a.-n. mylohyoideus, gl. parotidea'nın alt bölümü, a. carotis externa, a. carotis interna, v. jugularis interna, n. vagus, n. hypoglossus, m. stylopharyngeus, m. styloglossus ve n. glossopharyngeus yer almaktadır (1).

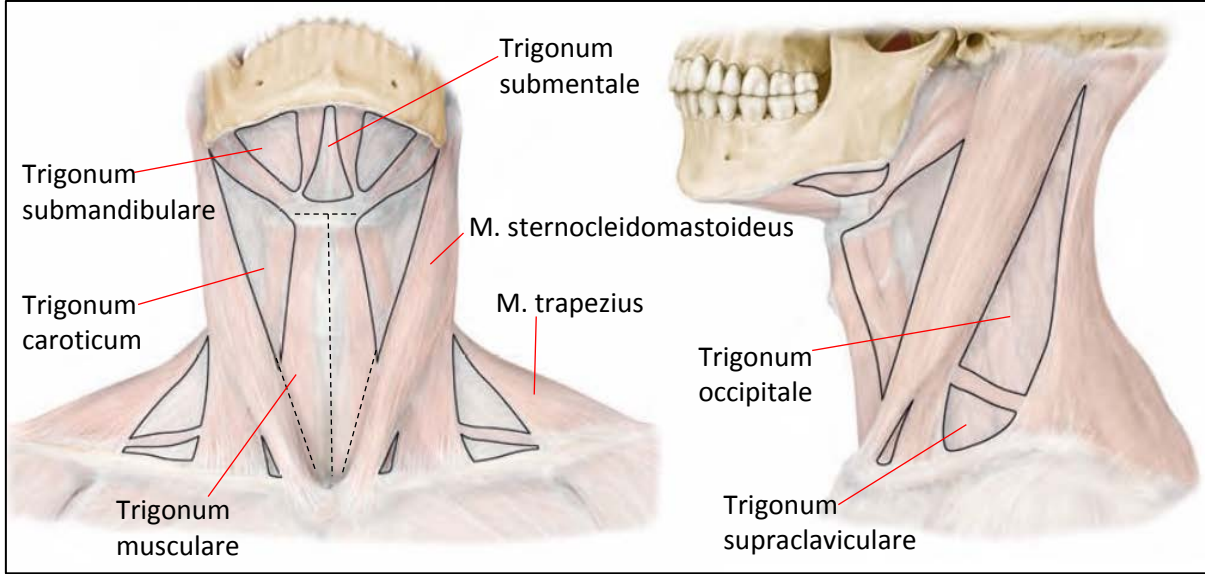
Trigonum caroticum: Posteriorda m. sternocleidomastoideus'un ön kenarı, inferiorda m. omohyoideus venter superior, superiorda m. stylohyoideus ve m. digastricus venter posterior tarafından sınırlanmaktadır. Zemininde m. thyrohyoideus, m. hyoglossus, m. constrictor pharyngis medius ve m. constrictor pharyngis inferior'un bir bölümü bulunmaktadır. İçerisinde n. facialis'in r. colli dalı ve n. transversus colli'nin dalları, a. carotis communis, a. carotis interna, a. carotis externa, a.-v. thyroidea superior, a.-v. lingualis, a.-v. facialis, a.-v. occipitalis, a.-v. pharyngea ascendens, n. laryngeus superior, n. hypoglossus ve ansa cervicalis'in radix superior'u yer alır (1).

Regio cervicalis lateralis (trigonum cervicale posterius); inferiorda clavicula'nın orta kısmı, anteriorda m. sternocleidomastoideus'un arka kenarı ve posteriorda m. trapezius'un ön kenarı ile sınırlandırılır. Regio cervicalis lateralis'in alt bölümü platysma ile örtülmüş haldedir ve zemininde fascia prevertebralis yer almaktadır. M. omohyoideus venter inferior, bu bölgeyi iki küçük üçgene ayırır (1) (Şekil 9).

Trigonum occipitale: Anteriorda m. sternocleidomastoideus'un arka kenarı, posteriorda m. trapezius'un ön kenarı, inferiorda m. omohyoideus venter inferior tarafından sınırlandırılır. Zemininde m. splenius capitis, m. levator scapulae, m. scalenus medius ve m. scalenus posterior bulunmaktadır. İçerisinde n. accessorius, plexus cervicalis'in derin dalları, n. transversus colli ve n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarındaki çıkış yerleri, n. occipitalis minor, nn. supraclaviculares, a.-v. transversa colli ve plexus brachialis'in üst kısmı yer almaktadır (1).

Trigonum supraclaviculare (fossa supraclavicularis major): Inferiorda clavicula'nın üst kenarı, superiorda m. omohyoideus venter inferior, anteriorda m. sternocleidomastoideus'un arka kenarı ve posteriorda m. trapezius'un ön kenarı tarafından sınırlanır. Zemininde birinci

costa, m. scalenus medius ve m. serratus anterior'un en üst parçası yer almaktadır. İçerisinden a. subclavia, plexus brachialis, a.-v. suprascapularis, a.-v. transversa colli, nn. supraclaviculares, nodi supraclaviculares ve v. jugularis externa'nın terminal kısmı geçer (1).



Şekil 9. Boyun topografik üçgenleri (43)

2.3.7. Boyun Bölgesi Lenfatikleri

Boyun bölgesi lenfatikleri (nodi lympoidei colli) nodi submentales, nodi submandibulares, nodi cervicales anteriores ve nodi cervicales laterales olmak üzere dört grupta incelenir (36) (Şekil 10).

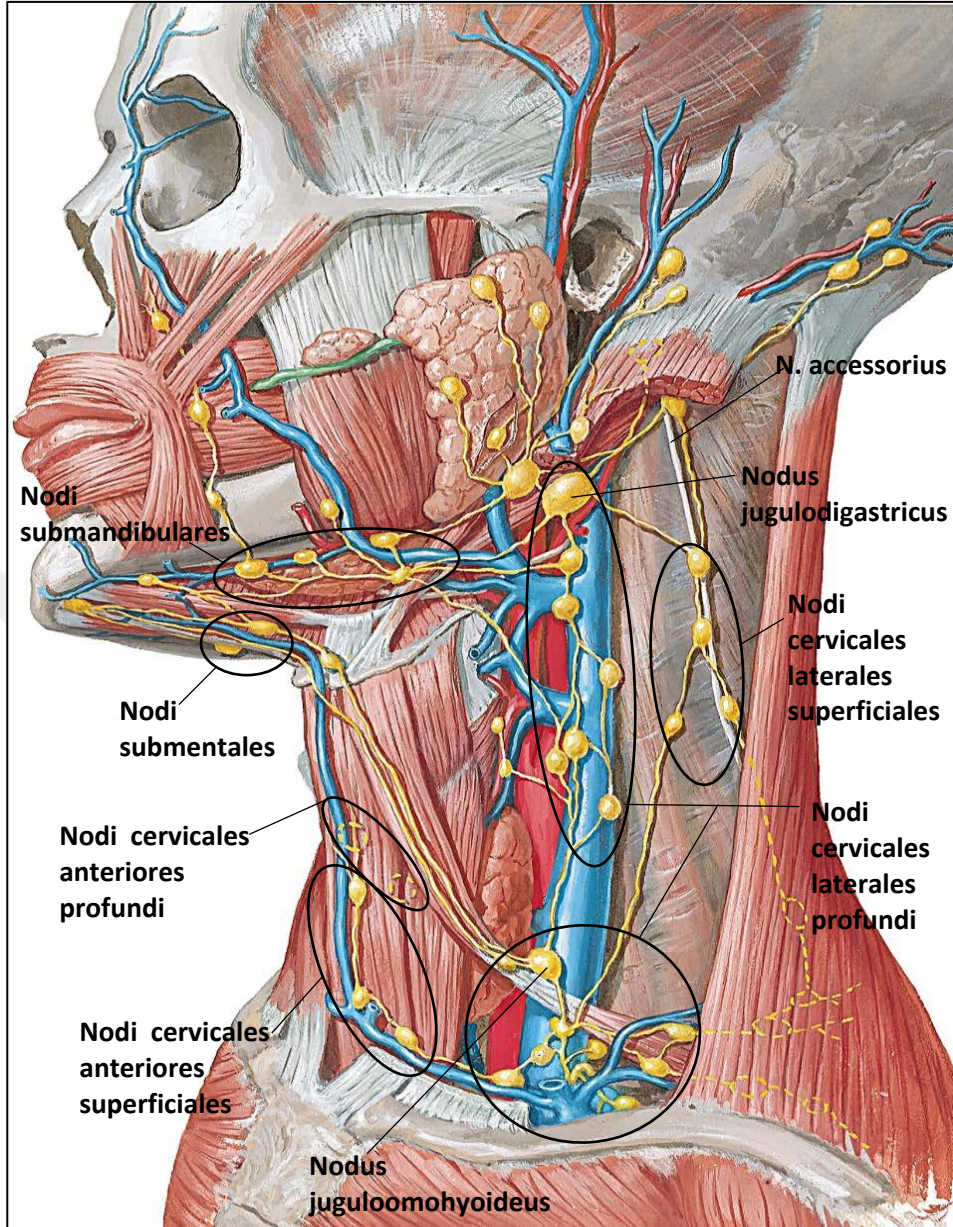
N. accessorius, nodi cervicales laterales superficiales ve nodi cervicales laterales profundi superiores'e yakın konumda seyretmektedir (1,32,36).

Nodi cervicales laterales superficiales: Fascia cervicalis'in ve m. sternocleidomastoideus'un yüzeyinde bulunan lenf nodlarıdır. V. jugularis externa'nın gl. parotidea'dan çıktıktan sonraki bölümü boyunca dizilmişlerdir. Birkaç lenf nodu, n. accessorius'un çevresinde yer almaktadır. Auricula'nın alt kısmını ve parotis bölgesini drene eden lenf nodları, m. sternocleidomastoideus'un ön kenarını dolanarak nodi cervicales laterales profundi'ye açılmaktadırlar (32).

Nodi cervicales laterales profundi superiores: M. omohyoideus'un orta kirişinin yukarısında kalan lenf nodu bölümüdür. Bu lenf nodları, m. sternocleidomastoideus'un derininde n. accessorius ve v. jugularis interna'nın yakın komşuluğundadır. Saçlı derinin ve

boynun arka bölümü, auricula, dilin büyük bölümü, larynx, nasopharynx, gl. thyroidea, cavitas nasi, palatum ve oesophagus'u drene eder. V. jugularis interna, v. facialis ve m. digastricus venter posterior'un sınırladığı alanda kalan lenf noduna nodus jugulodigastricus adı verilir. Buraya tonsilla palatina, radix lingua ve pharynx'ten lenf damarları gelir. Nodi cervicales laterales profundi'nin üst grup lenfatiklerinin bir kısmı, nodi cervicales laterales profundi'nin alt grup lenfatiklerine açılır. Geri kalan kısmı ise nodi cervicales laterales profundi'nin alt grubunun lenfatikleri ile birleşerek truncus jugularis'i oluşturur (1,32).

Baş ve boyun bölgesinin tüm lenfatikleri sonuçta, nodi cervicales laterales profundi'ye drene olmaktadır. Nodi cervicales laterales profundi ise truncus jugularis'e açılmaktadır. Truncus jugularis dexter; sağ üst extremité, thorax'ın sağ yarımı, baş ve boynun sağ yarımının lenfatiklerini alan ductus lymphaticus dexter'e ya da doğrudan sağ angulus venosus'a drene olur. Truncus jugularis sinister ise ductus thoracicus'a açılır. Ductus thoracicus solda oesophagus'un posterolateralinde, a. subclavia sinistra'nın ise posteriorunda yer alır ve a. subclavia sinistra'nın üzerinden anteriora doğru kıvrılır. Ductus lymphaticus dexter sağda, ductus thoracicus solda olmak üzere, v. brachiocephalica ve v. subclavia'nın birleşim yeri olan angulus venosus'a açılmaktadırlar (1).



Şekil 10. Boyun lenf nodları (18)

2.4. Boyun Bölgesindeki Lenfatik Yapıların Cerrahi Açıdan Değerlendirilmesi

Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı 2014 istatistiklerine göre, kanser insidansı 100.000’de 210,2 olarak belirtilmiştir. Bu verilere göre; burun, sinüsler, ağız ve farinks tümörlerinin toplam insidansı erkeklerde 5,5, kadınlarda 2,3’dir; larinks tümörlerinin insidansı erkeklerde 6,2, kadınlarda 0,5’tir; tiroit bezi tümörlerinin insidansı ise erkeklerde 5,5, kadınlarda 20,7’dir. Baş-boyun kanserleri içerisinde erkeklerde birinci sırada larinks tümörleri, kadınlarda ise tiroit bezi tümörleri karşımıza çıkmaktadır ve tiroit bezi tümörleri kadınlarda en

sık görülen ikinci kanser türüdür (44).

Tütün kullanımının yaygın olduğu ülkelerde, bazı Avrupa ve Asya ülkelerinde olduğu gibi, baş-boyun kanserlerinin insidansında artış görülmektedir. Tütün kullanımının yanı sıra, HPV (Human Papilloma Virüs) enfeksiyonu ve alkol kullanımı da etiolojide risk faktörleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Baş-boyun kanserlerinin %75'i tütün kullanımı ve alkol tüketimi ile, %25'i ise HPV enfeksiyonu ile ilişkili bulunmuştur. Sebze ve meyve ağırlıklı beslenme ile düşük risk ilişkili bulunsada, beslenme durumu ve obezite ile baş-boyun kanserleri arasındaki etiyojik bağlantı net olarak ortaya konamamıştır (45).

Klinik değerlendirmede anamnez, fizik muayene, radyolojik görüntüleme yöntemleri, endoskopi, primer tümörün biopsisi ve cerrahi incelemelerden elde edilen bilgiler kullanılmaktadır (46). Baş ve boyun bölgesi kanserlerinde boyun cerrahi diseksiyonu altın standarttır (10). Bölgesel lenf nodlarının patolojik değerlendirilmesi, ideal olarak eğer var ise pozitif lenf nodlarının saptanması için yeterli örnekleme sağlayabilen minimum sayıda lenf nodunun disseke edilmesini gerektirir (46). Boyunda malign neoplazmların yanı sıra, benign tümörler, enfeksiyonlar, konjenital nedenli oluşumlar da tanı ve tedavi amacıyla cerrahi olarak eksizye edilmektedir (47).

Cerrahi açıdan lenf nodu bölgeleri buldukları seviyelere göre ayrılmaktadır. AAO-HNS 2001 sınıflandırma güncellemesi raporuna göre, boyun bölgesi cerrahi açıdan altı alt bölgeye ayrılır, bunlar cerrahi lenf nodu bölgeleridir (6,47) (Şekil 11):

IA submental lenf nodları grubu: Her iki taraftaki m. digastricus venter anterior'lar ve os hyoideum'un sınırladığı üçgende yer alan lenf nodlarıdır. Ağız tabanı, alt dudak, dilin uç bölümü ve mandibula'nın alveoler bölgesindeki kanserlerde bu lenf nodu bölgesinde tutulum görülmektedir (6,47).

IB submandibular lenf nodları grubu: M. digastricus venter anterior, m. stylohyoideus ve corpus mandibulae'nin sınırladığı alanda yer alan lenf nodlarıdır. Bu bölgedeki lenf nodları ile birlikte gl. submandibularis de çıkartılmaktadır. Oral kavite, ön nazal kavite, yüzün orta hat yumuşak doku tümörleri ve submandibular bez tümörlerinde bu lenf nodu bölgesinde tutulum görülmektedir (6,47).

II üst jugular lenf nodları grupları (IIA ve IIB): V. jugularis interna'nın üst 1/3 kısmında yer alan lenf nodlarıdır. Bu bölge kafa tabanı ile os hyoideum'un alt kenarı arasında yer alır. Lateralde m. sternocleidomastoideus'un arka kenarı, medialde ise m. stylohyoideus tarafından sınırlanmaktadır. N. accessorius'un medialinde kalan bölge IIA, lateralinde kalan

bölge ise IIB alt grubunu oluşturur. Oral kavite, nazal kavite, nazofarinks, laringofarinks, larinks ve paratiroid tümörlerinde tutulum görülmektedir. IIA bölgesinde tutulum yoksa, IIB bölgesinde genellikle tutulum görülmemektedir (6,47).

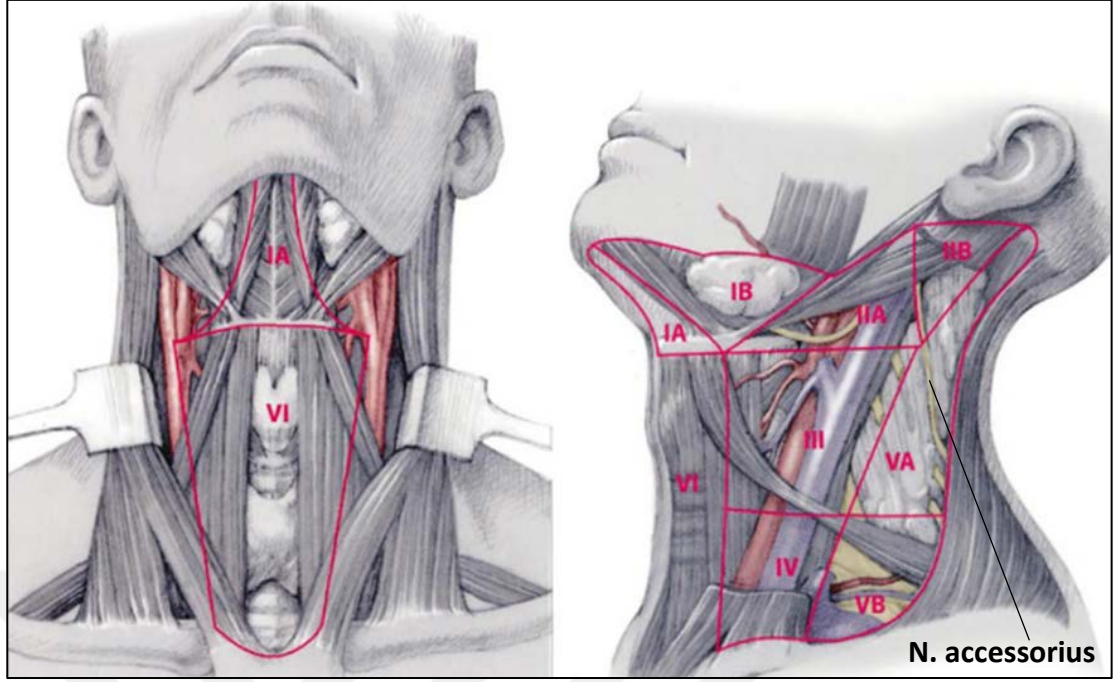
III orta jugular lenf nodları grubu: Bu bölge v. jugularis interna'nın orta 1/3 seviyesinde, os hyoideum'un alt kenarından cartilago cricoidea'nın alt kenarına uzanır. Medialde m. sternohyoideus'un lateral kenarı ve lateralde m. sternocleidomastoideus'un arka kenarı arasında uzanır. Oral kavite, nazofarinks, orofarinks, laringofarinks ve larinks kanserlerinde tutulum görülür (6,47).

IV alt jugular lenf nodları grubu: V. jugularis interna'nın alt 1/3 seviyesinde, cartilago cricoidea'nın alt kenarından clavicula'ya kadar olan alanda yer alır. Medialde m. sternohyoideus'un lateral kenarı, lateralde ise m. sternocleidomastoideus'un arka kenarı sınırlar. Laringofarinks, tiroit, servikal özafagus ve larinks tümörlerinde tutulum görülmektedir (6,47).

V arka boyun üçgeni lenf nodları grubu (VA ve VB): Bu bölgenin tepesi m. sternocleidomastoideus ve m. trapezius'un kesiştiği noktadadır, aşağıda clavicula, medialde m. sternocleidomastoideus'un arka kenarı ve lateralde m. trapezius'un ön kenarı tarafından sınırlanır. Cartilago cricoidea'nın alt kenarının ön kısmından horizontal olarak uzatılan bir hat bu alanı ikiye ayırır. VA bölgesi, n. accessorius'un yakın komşuluğundaki lenf nodlarını, VB bölgesi ise transvers servikal damarları takip eden lenf nodlarını ve Virchow lenf nodu haricindeki supraklavikular lenf nodlarını içerir. Nazofarinks, orofarinks, saçlı derinin arka bölgesi ve boyun arka bölgesindeki cilt kanserlerinde tutulum görülmektedir (6,47).

VI ön grup lenf nodları: Bu bölgenin üst sınırını os hyoideum, alt sınırını inc. jugularis, lateral sınırlarını ise a. carotis communis'ler oluşturmaktadır. Prekrikoid lenf nodu (Delphian), pretrakeal ve paratrakeal lenf nodları, n. laryngeus recurrens'in etrafındaki lenf nodlarının da dahil olduğu peritiroidal lenf nodları bu grupta yer alır. Tiroit tümörleri, glottik ve subglottik larinks tümörleri ve servikal özafagus tümörlerinde bu bölgede tutulum görülmektedir (6,47).

Oral kavite kanserleri için I., II. ve III. gruptaki lenf nodları risklidir. II., III. ve IV. seviyedeki lenf nodları orofarinks, laringofarinks ve larinks tümörlerinde önem taşır. Tiroit kanserlerinde VI. bölgedeki lenf nodlarında tutulum görülmektedir. Dil kanserlerinde ise tüm lenf nodu bölgeleri risklidir (6).



Şekil 11. Cerrahi lenf nodu bölgeleri (47)

Superior mediastinal, retrofaringeal, periparatiroid, postaurikuler ve oksipital lenf nodları bu altı kategori içerisinde değerlendirilmemektedir (6).

Baş ve boyun kanserlerinde bölgesel lenf nodlarının durumunun prognoz açısından önemli olması nedeniyle, servikal lenf nodları her hastada gözden geçirilmelidir. Özellikle boyunun alt bölgelerinde (IV ve VB lenf nodu bölgeleri) tutulum saptanması sağ kalımı olumsuz etkilemektedir. Üst ve alt lenf nodu bölgesi yerleşimi ayrımı, kabaca cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen hatta göre belirlenmektedir (46).

2.5. Boyun Cerrahi Diseksiyon Yöntemleri

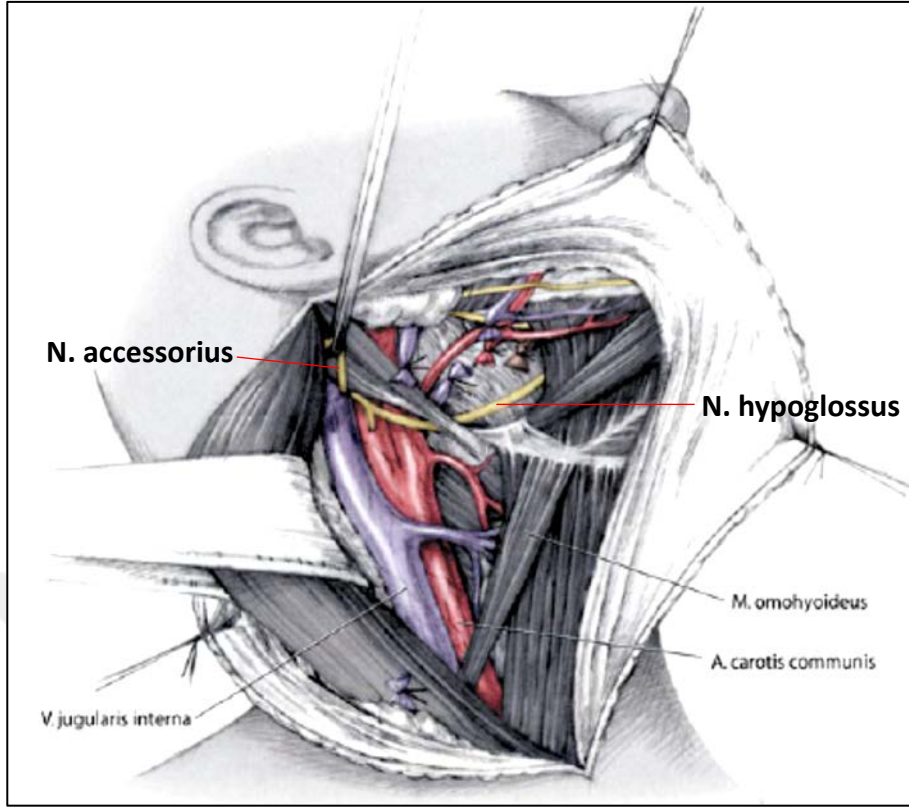
Radikal boyun diseksiyonu ilk kez 1906'da George Crile tarafından tanımlanmıştır ve bu işlem v. jugularis interna ve onunla ilişkili lenf nodlarının çıkarılması ile gerçekleştirilmiştir. Bu operasyonda m. sternocleidomastoideus, v. jugularis interna, n. accessorius ve trigonum cervicale posterius'taki lenfatikler tamamen çıkarılır (6,23). Radikal boyun diseksiyonu uygulamaları sonrasında; n. accessorius'un çıkarılması nedeniyle omuz disfonksiyonu, v. jugularis interna'nın çıkarılması sonucu yüzde ödem ve m. sternocleidomastoideus'un çıkarılmasına bağlı olarak uzun dönemde vertebral deformiteler ortaya çıkmıştır (4). Uzun yıllar boyunca, boyun metastazlarının tedavisinde radikal boyun diseksiyonu kullanılmıştır.

Ancak kanser cerrahisinde kullanılan modern yöntemler motor fonksiyonların mümkün olduğu kadar korunmasına yöneliktir (7). Omuz fonksiyonlarının kaybını önlemek için, n. accessorius'un korunması amacıyla cerrahi diseksiyon tekniğinde bazı değişiklikler yapılmış ve MRBD ortaya çıkmıştır (Şekil 12). SBD ise 1963 yılında Suarez tarafından tanımlanmıştır (23).

Boyun diseksiyonu operasyonları, AAO-HNS tarafından 1988 yılında kategorize edilmiş ve yapılan düzenlemelerle 1991'de yayınlanmıştır. Baş ve boyun kanser evrelendirilmesindeki gelişmeler doğrultusunda, 2001 yılında bu kategorizasyon güncellenmiştir. Buna göre, radikal boyun diseksiyonu, MRBD, SBD ve genişletilmiş boyun diseksiyonu olmak üzere dört ayrı boyun diseksiyonu tanımlanmıştır (6,47):

Radikal boyun diseksiyonu: Mandibula'nın inferiorundan clavicula'ya, medialde m. sternohyoideus, os hyoideum ve karşı tarafın m. digastricus venter anterior'una, lateralde m. trapezius'un ön kenarına uzanan bir alanda, ipsilateral olarak tüm servikal lenf nodlarının çıkarılması işlemidir. İşlem sırasında v. jugularis interna, m. sternocleidomastoideus ve n. accessorius da çıkarılmaktadır (6,48). Radikal lenf nodu diseksiyonu, lenf nodu tutulumu açısından çok ileri evrede bir kanser söz konusu ise ya da hastanın klinik durumu çok ciddi ve sadece hayatta tutulması amaçlanıyor ise tercih edilmektedir (47).

Modifiye radikal boyun diseksiyonu: Radikal lenf nodu diseksiyonu sahasındaki tüm lenf nodları çıkarılmaktadır. Cerrahi sırasında v. jugularis interna, m. sternocleidomastoideus ve n. accessorius gibi lenf dışı yapılardan bir ya da birden fazlası korunmaktadır (6). Operasyon esnasında bu üç yapı birden korunuyorsa, fonksiyonel boyun diseksiyonu tanımı kullanılmaktadır. M. sternocleidomastoideus korunduğu zaman, daha iyi kozmetik sonuçlar elde edilir ve karotid arterler daha korunaklı hale gelir (47) (Şekil 12).



Şekil 12. Modifiye radikal boyun diseksiyonu (47)

Selektif boyun diseksiyonu: Radikal boyun diseksiyonunda alınan lenf nodu gruplarının bir ya da birden fazlası korunur. Primer kanser odağı dikkate alınarak metastaz paternine göre değerlendirme yapılır (6). Bu işlem bilateral olarak uygulanabilmektedir (47).

Genişletilmiş boyun diseksiyonu: Bir ya da daha fazla farklı lenf nodu grubu ya da lenf nodu haricindeki yapıların ya da radikal boyun diseksiyonu kapsamına girmeyen ancak her iki kategorideki yapıların çıkarılması işlemleri, genişletilmiş boyun diseksiyonu olarak tanımlanmaktadır. Bu cerrahi işlemin sınırları içerisinde parafaringeal, superior mediastinal, parafasial ve paratrakeal lenf nodları, farklı lenf nodu gruplarına; karotis arterleri, n. hypoglossus, n. vagus ve paraspinal bölge kasları lenf nodu haricindeki yapılara örnektir (6).

MRBD ve SBD, radikal boyun diseksiyonu ve genişletilmiş radikal boyun diseksiyonuna göre cerrahi sonrası daha az fonksiyonel kayıba neden olmaktadır (3,48). Bununla birlikte, SBD, MRBD ile karşılaştırıldığında omuz fonksiyonları açısından daha iyi sonuçlara sahiptir (3,10).

2.6. Nervus Accessorius'un Boyun Bölgesinde Hasarlanması

N. accessorius'a ilişkin lezyonlar genellikle travmatik nedenlidir. Boyun diseksiyonu, tiroidektomi, lenf nodu biyopsisi, jugular ven kanulasyonu, karotid endarterektomi gibi işlemler esnasında iyatrojenik olarak hasar görmektedir (3,4,49). N. accessorius cerrahi sırasında kesilme ve çıkarılma sonucu fonksiyonunu kaybetmektedir ve makroskopik olarak sağlam olsa bile; çekilme, sıkıştırılma, koterizasyon veya devaskularizasyon sonucu oluşan mikrotravma nedeniyle de hasar görebilmektedir (5,8,10). Cerrahi sonrasında gelişen kanamalar, hematoma, enfeksiyonlar, skar oluşumu ve ameliyat öncesi ya da sonrası radyoterapi uygulanması da n. accessorius'a zarar verebilir (4). Kazalar, doğum travmaları, boyun germe ve derin masaj uygulamaları etiolojide karşımıza çıkan diğer durumlardır (2-4,49).

N. accessorius'un seyri dikkate alındığında, mümkün olduğu kadar IIB ve V. bölgelerde diseksiyondan kaçınıldığı bildirilmektedir (3,10,38,50). IIB bölgesinde, v. jugularis interna'nın proksimal kısmının lateral insizyonla serbestleştirilmesi ve bağlanması sırasında n. accessorius zarar görebilir (51). V. bölge lenf nodu biopsisi için ideal bir girişim bölgesidir. Bu bölgede lenf nodları yüzeyleydir ve bu nedenle cerrahi olarak çıkarılmaları da daha kolaydır. Lenf nodu biyopsisi genellikle trigonum cervicale posterius'un üst yarısında gerçekleştirilmektedir. N. accessorius'un yakın komşuluğunda lenf nodları bulunması nedeniyle, lenf nodu biopsisi sırasında %3-10 oranında sinirde hasarlanma ortaya çıkmaktadır (12,52).

Boyun diseksiyonu sırasında n. accessorius'un kesilmesi ve m. trapezius'ta gelişen denervasyona bağlı olarak, omuz hareketlerinde kısıtlılık, ağrı, kuvvet kaybı, kanat skapula gibi deformitelerin görüldüğü 'omuz sendromu' adı verilen bir klinik tablo ortaya çıkmaktadır (3). N. accessorius'u koruyucu operasyonlar uygulanmasına rağmen, hastalarda omuz eklemi disfonksiyonu %30-67 oranında görülmektedir (8,12,39). Cerrahi sonrası n. accessorius ile ilişkili şiddetli omuz disfonksiyonu gelişme oranları ise %0-18 olarak saptanmıştır (8).

N. accessorius hasarı sonrasında ortaya çıkan kanat skapula görünümü, m. trapezius'un paralizisi durumundaki orta ve alt bölümlerinin, m. deltoideus'un arka bölümü ve m. infraspinatus'un omuz eklemine uygulamış olduğu dış rotasyon etkisine karşı koyamamasından meydana gelir. Sonuçta scapula'nın medial kenarı dönerek sırtta belirgin bir hal alır. Bu durumdan farklı olarak, n. thoracicus longus paralizisi sonucu gelişen kanat skapula görünümü omuz eklemi fleksiyonda iken ortaya çıkmaktadır (53).

Ağrı genellikle, mm. rhomboidei, m. levator scapulae gibi omuzu destekleyici kasların uyguladığı gerilme kuvvetine bağlıdır. Üst ekstremitede motor defisitini eşlik ettiği şiddetli fonksiyonel kayıp, yüze doğru vuran boyun ve omuz ağrısı radikal boyun diseksiyonu uygulanan hastaların %60-80'inde görülmektedir (3). Ağrı şikayetlerinin, n. accessorius disfonksiyonu olan hastaların %69'unda boyun diseksiyonu sonrasındaki üç yıl boyunca devam ettiği gözlenmektedir. Ağrı ameliyattan hemen sonraki dönemde daha fazla hissedilmektedir. Şiddetli ağrı şikayetleri ise sıklıkla, boyunda yapılan geniş kapsamlı cerrahi müdahaleler sonucu meydana gelmektedir (53).

M. trapezius atrofisi ve omuz kuşağında düşüklük olması, n. accessorius hasarı olgularında ayırt edici klinik bulgulardır (53). Sinir hasarını takiben pektoral bölgede asimetri ortaya çıkabilir. Yaş, cinsiyet, sağ ya da sol el kullanım tercihi, önceden nöropati veya miyopati varlığı, sinerjist omuz kuşağı kaslarının durumu omuz sendromuna etki eden diğer faktörlerdir (3).

N. accessorius hasarında bazı klinik bulgular hasarlanmanın hemen sonrasında ortaya çıkmamaktadır. Çene köşesinde ve kulak çevresinde uyuşma olması, eş zamanlı olarak n. auricularis magnus yaralanması da olduğunu göstermektedir. Bazı klinisyenler hatalı olarak, omuz silkme hareketi yapabilen hastalarda n. accessorius hasarı olmadığını kabul etmektedir (53). M. levator scapulae ve mm. rhomboidei'nin bu hareketi yaptırmada m. trapezius'a katkıda bulunmasından dolayı, n. accessorius hasarı bulunan hastalar omuz silkme hareketini yapabilmektedir (52,53).

N. accessorius m. sternocleidomastoideus ve m. trapezius'a motor inervasyon sağladığından, sinirin denervasyonu sonrasında her iki kasta da paralizi görülür. M. sternocleidomastoideus'un aktivitesinde azalma, m. trapezius'un denervasyonu ile kıyaslandığında omuz sendromunda genellikle ikincil öneme sahiptir (3). Boyun diseksiyonu sonrasında uygulanan elektromyografi (EMG) incelemelerinde, hastaların yaklaşık olarak %40-45'inde m. sternocleidomastoideus yanıtlarında bozulmalar saptanmaktadır. Diseksiyon alanının m. sternocleidomastoideus'un proksimalinde olması bu duruma yol açmaktadır. M. trapezius güçsüzlüğü olan olgularda m. sternocleidomastoideus mutlaka incelenmelidir. M. sternocleidomastoideus'ta paralizi ya da güçsüzlük olması, hastada n. accessorius hasarı varlığının kuvvetli bir göstergesidir (53).

Bununla birlikte, radikal boyun diseksiyonu uygulanan bazı hastalarda omuz bölgesinde semptomlar beklenenden daha az şiddette gözlenmektedir. Bu durumun, m. trapezius'un bazı

servikal ve torakal spinal sinirler tarafından sağlanan karmaşık motor inervasyonundan kaynaklandığı düşünülmektedir (23).

Boyun cerrahi diseksiyonu esnasında ayrıca n. facialis, n. vagus, n. laryngeus superior, n. laryngeus recurrens, n. phrenicus ve n. hypoglossus da iyatrojenik olarak zarar görebilmektedir. Parotidektomi esnasında n. facialis, tiroidektomi esnasında ise n. laryngeus recurrens ve n. laryngeus superior zarar görebilir (8,23). Travma sonucu gelişen plexus brachialis hasarı olgularında, eş zamanlı olarak n. accessorius da hasarlanabilir. Proksimal lezyonlarda n. accessorius'un n. vagus'a katılan ve larynx'e giren lifleri de etkilenmektedir. N. laryngeus recurrens ve n. laryngeus superior lezyonlarını değerlendirirken, video-stroboskopi, ses analizi, elektroglossografi ve EMG incelemeleri kullanılmaktadır (2). N. hypoglossus'un IIA bölgesinde cerrahi diseksiyon esnasında yaralanma riski yaklaşık olarak %0,5'tir. N. hypoglossus hasarını saptamak için ise, m. genioglossus EMG ile değerlendirilmektedir (54).

İntraoperatif sinir monitorizasyonu (elektroneurografi), cerrahi sırasında periferik sinir hasarını önlemek amacıyla 1986 yılından beri uygulanmaktadır (8). Bu işlemde, m. trapezius'un üst bölümüne, C7 vertebra seviyesinde orta hattın 5 ve 7 cm laterale yerleştirilen ikişer adet iğne elektrodu bilateral olarak uygulanmaktadır. Acromion bölgesine ise başka bir elektrod yerleştirilir. Bu esnada m. trapezius'taki spontan aktivite (denervasyon olup olmadığını tespit eder), kasın hafif derecedeki istemli hareketi ve omuzun dirence karşı elevasyonu ile elde edilen maksimal aktivitesi EMG amplitüdüleri olarak kayıt edilir. Boyun diseksiyonu sırasında, m. sternocleidomastoideus traksiyon ve devaskularizasyona maruz kalmaktadır. Bu nedenle elektrodlar m. trapezius'a yerleştirilir. Boyun diseksiyon işlemi sonlandırıldığında da aynı işlem tekrarlanır. EMG incelemesi cerrahi işlemden sonraki izlemlerde de uygulanmaktadır. EMG yanıtları şiddetine göre; normal, ılımlı nörojenik hasar, parsiyel aksonal dejenerasyon ve total aksonal dejenerasyon olmak üzere dört grupta incelenmektedir. İntraoperatif elektriksel sinir stimülasyonunda ise, subdermal iğne elektrodları kullanılarak, m. sternocleidomastoideus arka kenarında elektriksel stimulus uygulanır ve m. trapezius'taki elektrodlar yardımıyla kastaki motor aktivite kayıt edilir (7,23,38,55-57).

Ameliyat esnasında ve ameliyat sonrasındaki EMG yanıtları karşılaştırıldığında, anlamlı derecede amplitüd kaybı belirlenen olgularda omuz fonksiyonlarında bozulmanın belirgin olduğu gözlenmektedir (7,55). EMG amplitüdüleri arasında 0,4-0,5 miliamper'den fazla fark olması anlamlı olarak kabul edilmektedir (8).

Omuz fonksiyonlarını değerlendirmede fizik muayene esnasında omuz hareket genişliği goniometre ile ölçülmektedir. M. serratus anterior, omuz ekleminin abduksiyonu esnasında gerçekleştirilen fleksiyonunda scapula'yı yukarıya döndürmektedir. Bu nedenle, m. serratus anterior'u inerve eden n. thoracicus longus lezyonunda omuz ekleminin fleksiyonu, n. accessorius paralizisinde olduğundan daha az etkilenmektedir. N. accessorius hasarı olan hastalarda omuz ekleminde aktif fleksiyon ortalama 36° iken, aktif abduksiyon ortalama 90° olarak saptanmaktadır (53). Ameliyat sonrası hastanın omuz fonksiyonu açısından klinik değerlendirilmesinde, yaşam kalitesinin de incelendiği soruları içeren skalalar kullanılmaktadır (7,55,58). Hastaya özgü fizik tedavi programları planlanırken, cerrahi öncesi ve cerrahi sonrasındaki, birinci ve ikinci aydaki izlem bulguları dikkate alınmaktadır (55). Progresif skapular germe egzersizlerinin, kısa dönemde hastalarda omuz ekleminde abduksiyon açısını geliştirmede fayda sağladığı gösterilmiştir (59).

2.7. Nervus Accessorius Hasarının Cerrahi Onarımı

N. accessorius'a ilişkin hafif şiddetteki lezyonlar kendiliğinden iyileşebilmektedir. Ancak, supraklavikuler bölgedeki lezyonlarda kendiliğinden iyileşme mümkün olmamaktadır (2). N. accessorius hasarının erken saptanması tedavinin uygun şekilde planlanmasına olanak tanır ve böylelikle m. trapezius atrofisi gelişmesi önlenebilir. Hasarlanmadan sonraki 3-6 ay içerisinde gerçekleştirilecek cerrahi onarım, oldukça iyi klinik sonuçlara sahiptir. N. accessorius'un cerrahi onarımı sonrası başarı oranları %50-100 arasında değişmektedir (52).

N. accessorius hasarında sinirin uç uca suture edilerek onarılması ya da greft ile onarımı sıklıkla uygulanmaktadır. Hasarlı bölümün uzunluğu çok fazla ise ya da hasar bölgesinde fibröz skar dokusu gelişmişse sadece greft ile onarım yapılabilmektedir (52).

N. accessorius hasarı onarımında, m. trapezius'un inervasyonunun sağlanabilmesi için greft olarak servikal ve torakal spinal sinirler, n. auricularis magnus, n. suralis, n. cutaneus antebrachii medialis'in r. anterior'u ve n. thoracodorsalis kullanılmaktadır (3,11,23). N. accessorius rekonstrüksiyonunda, m. sternocleidomastoideus'un proksimal kısmı ve n. auricularis magnus'u içeren flap kullanıldığı ve böylelikle sinirin damarlanmasının da sağlandığı bildirilmiştir (60).

N. accessorius'un proksimaldeki bir lezyonu sonucu m. sternocleidomastoideus paralizisi gelişmesi oldukça nadirdir. Bertelli ve ark.'nın (2) çalışmasında proksimal lezyonu

olan olgularda, n. accessorius'un onarım işleminde platysma'nın motor sinir dalının (n. facialis'in r. cervicalis'i) kullanıldığı belirtilmektedir (2).

Postoperatif hasta bulgularına bakıldığında lokal greftler ile n. suralis grefti arasında fark bulunamamıştır. Ayrıca, n. accessorius'un onarımında bütün bir sinir transferi uygulamasının, ağrı yönetimi ve kas fonksiyonu açısından daha az etkili bulunduğu belirtilmektedir (52).

Bu uygulamalar sonrasında, iyileşme sağlanan hastalar olduğu kadar, nörofibroma oluşması ya da aksonal iletimi engelleyen fibröz doku gelişmesine bağlı olarak morbiditede artış görülebilmektedir (3).

2.8. Nervus Accessorius'un Cerrahi Uygulamalarda Tedavi Amacıyla Kullanılması

N. accessorius, plexus brachialis'in hasarlarında, n. phrenicus hasarı, fasial palsy ve medulla spinalis hasarı durumlarında rekonstrüksiyonda kullanılmaktadır (2,61-68). Doğum esnasında aşırı traksiyon sonucu plexus brachialis hasarı ortaya çıkabilir. Bu olguların %20-30'u kendiliğinden iyileşmektedir. Ancak, genellikle cerrahi onarım ile tedavi edilmektedir (64). Cerrahi müdahale çocukluk çağına (0-6 yaş) uygulanmaktadır ve hastaların izleminde oldukça başarılı sonuçlar elde edildiği gözlenmektedir. N. suprascapularis'in onarımında, n. accessorius, n. phrenicus ve n. suralis kullanılmaktadır. N. phrenicus ile gerçekleştirilen cerrahi onarım sonrasında, diaphragma'nın inervasyonu ve dolayısıyla pulmoner fonksiyonlar olumsuz etkilenmektedir. Bu nedenle, sıklıkla n. accessorius tercih edilmektedir (62).

N. accessorius scapula'nın margo medialis'inin medial kısmında, m. trapezius'a giden proksimal dalları mümkün olduğunca korunarak diseke edilir ve n. suprascapularis'in m. infraspinatus'a giden dalı ile anastomoz uygulanır. Böylelikle omuz ekleminde eksternal rotasyon olanaklı hale gelmektedir (65). Distal sinir transferi olarak adlandırılan bu cerrahi uygulama, travma sonucu gelişen diğer plexus brachialis hasarı durumlarında da uygulanmaktadır. Distal sinir transferi uygulaması, aksonal rejenerasyonunu hızlandırmakta ve zamanla hedeflenen kasta denervasyon bulgularını ortadan kaldırmaktadır (63). Bhandari ve ark.'nın (62) çalışmasında, kontralateral n. accessorius'un n. supraclavicularis ile anastomozunda iki sinir arasında, n. suralis greft olarak kullanılmıştır (62). Sinir grefti uygulaması ile kıyaslandığında, distal sinir transferinin omuz fonksiyonları açısından daha başarılı olduğu görülmektedir (63).

Haque ve ark.'nın (66) çalışmasında medulla spinalis yaralanmalarında uygulanan spinal kord bypass cerrahisinde, kadavralardan elde edilen n. accessorius'un C4-8 spinal sinir seviyelerinde greft olarak kullanıldığı belirtilmiştir. Operasyonda, n. accessorius'un punctum nervosum'dan m. trapezius'a giden ilk büyük dalını verdiği bölüme kadar olan kısmı kullanılmıştır. Bu sayede medulla spinalis'te hasar gören segmentlerde aksonların gelişimi ve sinaptik bağlantılarının desteklenmesi sağlanmaktadır (66).

Tek taraflı ya da bilateral (Mobius sendromu) ileri derecede fasial palsy vakalarında, birinci aşama fasial reanimasyon cerrahisinde n. accessorius greft olarak kullanılmaktadır. N. accessorius, yüzdeki cerrahi işlem ile aynı tarafta olmak üzere, supraklavikular insizyon ile m. trapezius'un ön kenarında diseke edilir. M. trapezius'un alt kısmında serbestleştirilen sinir, platysma'nın altından mandibula köşesine ulaştırılır ve serbest m. gracilis kas flebine anastomozu gerçekleştirilir. N. accessorius'un m. trapezius'a giden bölümü kullanılmaktadır ve greft sinir uzunluğu ortalama 10-11,6 cm'dir (61,67). N. accessorius ile inerve edilen fonksiyonel kas transferi olarak adlandırılan bu uygulamanın yanı sıra, n. mandibularis ile inerve edilen m. masseter fonksiyonel kas transferi de bu hastalarda uygulanan diğer bir cerrahi yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Her iki uygulama da, hastalarda spontan gülümseme sağlama konusunda başarılı bulunmuştur (61).

Yang ve ark.'nın (68) çalışmasında, diaphragma paralizisi bulunan yüksek servikal quadripleji vakasında, n. phrenicus onarımında greft olarak n. accessorius'un kullanıldığı bildirilmektedir. Cerrahi esnasında n. accessorius m. trapezius'un ön kenarında diseke edilmiş, kranial bölümü subkutanöz bir tünel içerisinden yönlendirilerek, n. phrenicus ile uç uca anastomoz uygulanmıştır.

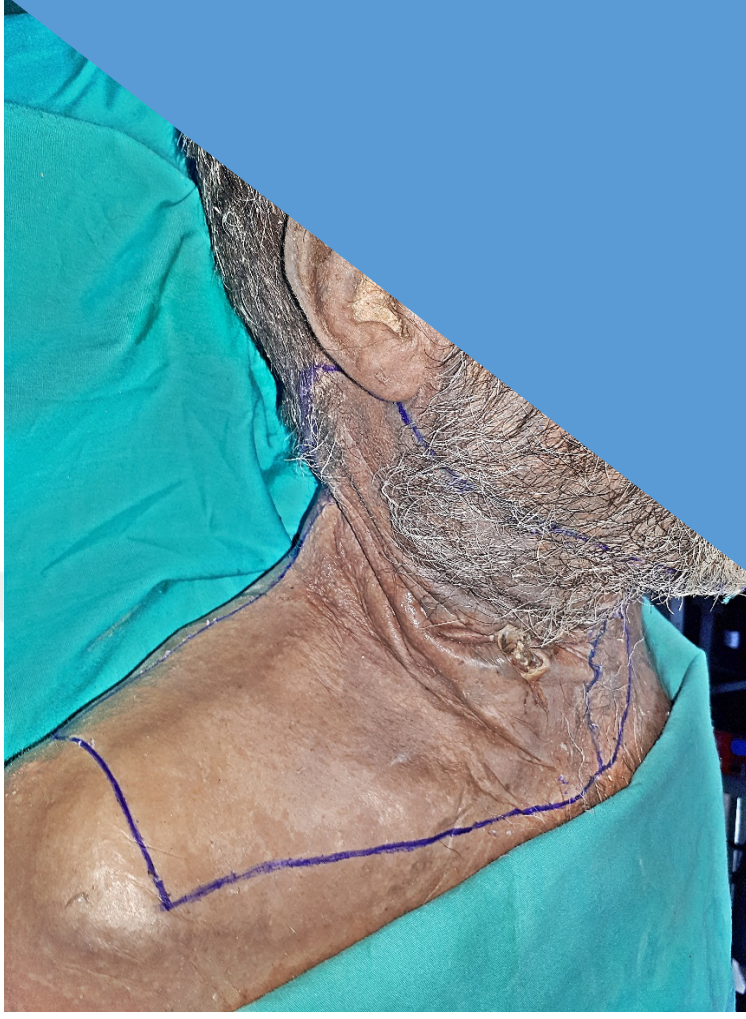
Spasmodik tortikollis tanılı hastalarda kas gevşeticiler, botulinum toksini enjeksiyonu, transkutanöz elektrik stimülasyonu, fizik tedavi egzersizleri gibi tedaviler uygulanmaktadır. Bununla birlikte, intradural selektif rizotomi gibi cerrahi uygulamalar da gerçekleştirilmektedir. Selektif intradural rizotomide, spasmodik tortikollis tanılı hastalarda m. sternocleidomastoideus'un denervasyonunu sağlamak üzere, n. accessorius'un pars spinalis'ini oluşturan sinir kökleri kesilmektedir (29).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

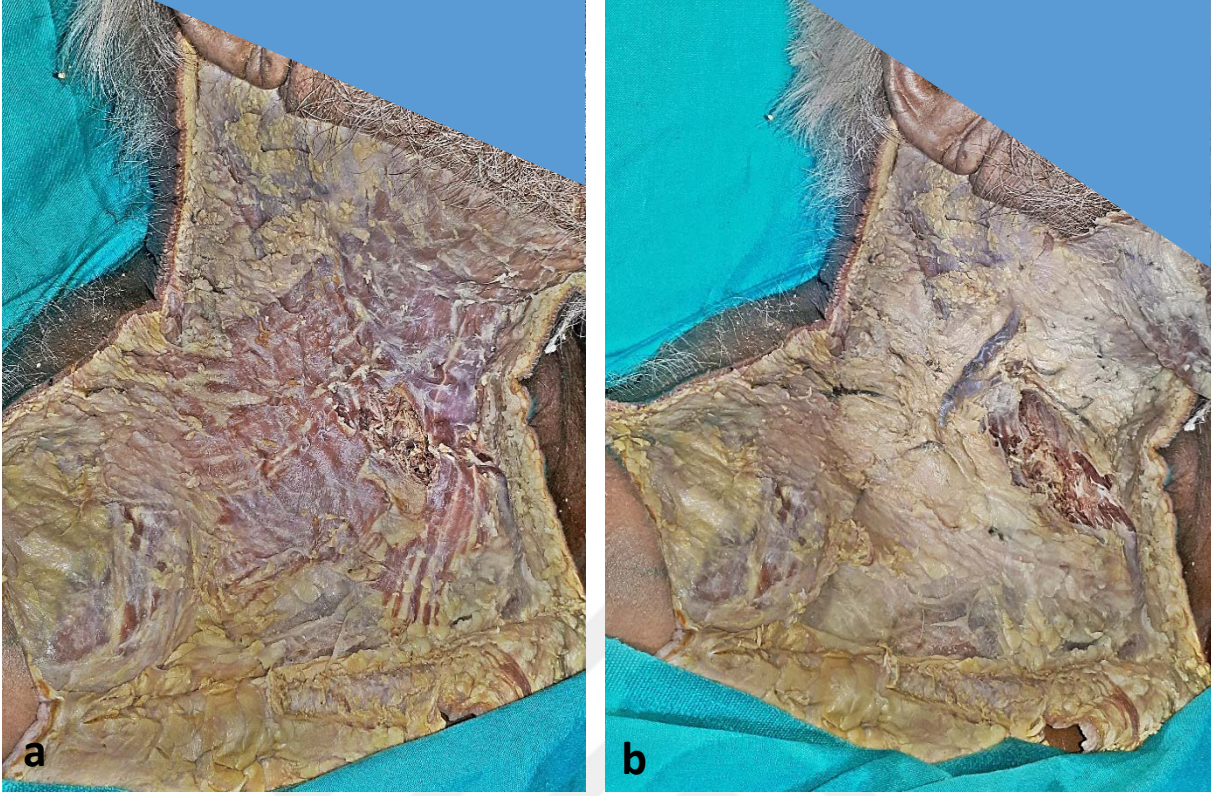
Tez çalışması, Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 01.06.2017 tarihli ve 2017/14-12 sayılı uygunluk kararı ile, Mayıs 2017-Mayıs 2018 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Uygulama ve Araştırma Laboratuvarı'nda gerçekleştirildi. Formaldehit ile fikse edilmiş, yaşları bilinmeyen, Anatomi Anabilim Dalı envanterine 28, 51, 74, 81, 82, 94, 95 ve 96 numaralar ile kayıtlı, sekiz erişkin erkek kadavrada gerçekleştirildi. Kadavraların seçiminde, uygulama yapılacak boyun bölgesinin diseke edilmemiş ve clavícula'nın sağlam olmasına, omuz ve boyun bölgesinde ameliyat skarı olmamasına dikkat edildi.

Çalışma güvenliği açısından, diseksiyon öncesinde formaldehit ve insan kadavra dokusunun zararlı etkilerine karşı, formaldehit filtreli gaz maskesi, eldiven, bone ve önlük kullanıldı. Ortamın havalandırılmasına dikkat edildi. Pens, bistüri, oluklu sonda, makas gibi aletlerin yer aldığı diseksiyon seti, gazlı bez, ayaklı elektrikli ışık kaynağı, pergel, cetvel ve renkli başlı toplu iğneler kullanıldı. Tüm ölçümler kadavra supin pozisyonda ve baş nötral konumdayken, BTS marka 0,01 mm'ye duyarlı 150 mm'lik dijital kumpas ile yapıldı. Fotoğraflar Samsung A5 (2017) mobile marka dijital kamera ile çekildi.

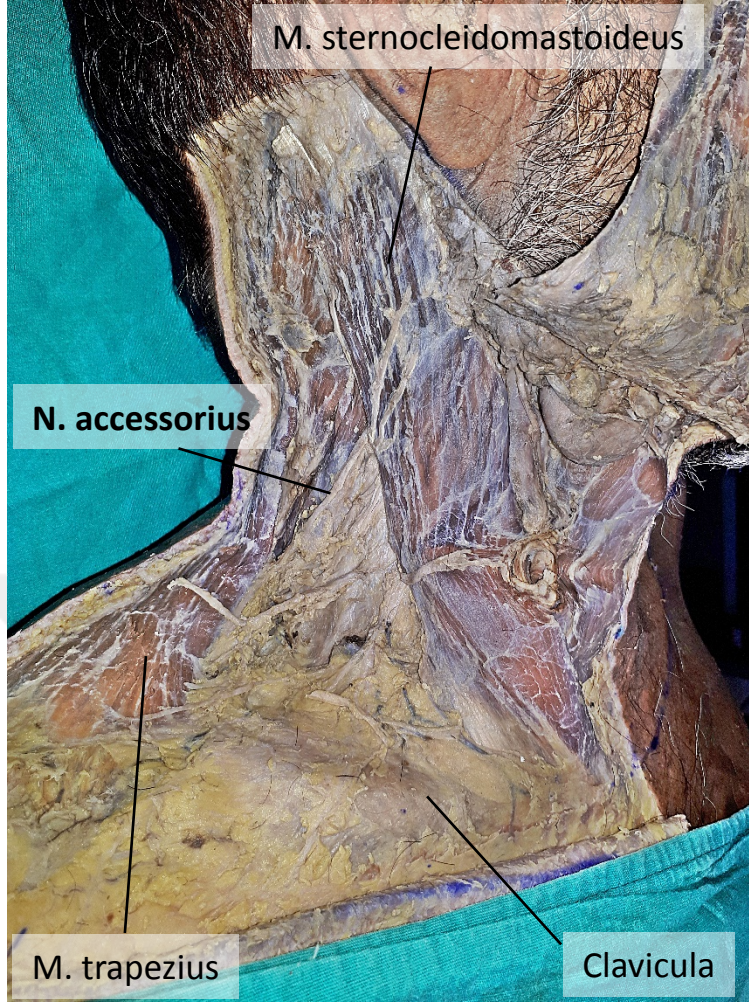
Her bir kadavrada boyun bölgesinde bilateral olarak diseksiyon uygulandı. Uygulama öncesinde keçeli kalem kullanılarak diseksiyon bölgesinin sınırları belirlendi. Medialde linea mediana anterior'da basis mandibulae'dan incisura jugularis'e, inferiorde incisura jugularis'ten acromion'a, lateralde processus mastoideus'tan acromion'a ve superiorde basis mandibulae boyunca processus mastoideus'a uzanacak şekilde hatlar çizildi (Şekil 13). Medial, üst ve lateral çizgilerden yapılan diseksiyon ile deri bir bütün olarak aşağıya doğru yatırıldı. Gerekliğinde çalışmamızda kullanılacak referans noktalarını daha iyi görebilmek adına diseksiyon sahası genişletildi. Fascia superficialis dikkatlice uzaklaştırılarak, platysma, fascia profunda ve yüzeysel dokular değerlendirildi. Daha sonra gerekli yerlerde fascia profunda uzaklaştırılarak lenfatik yapılar, damar, sinir ve kas dokuları incelendi (Şekil 14-15).



Şekil 13. Diseksiyon sınırlarının çizilmesi (sağ lateral görünüm)



Şekil 14. a) Fascia superficialis ve platysma, **b)** Platysma kaldırıldıktan sonra diseksiyon sahası (sağ lateral görünümde)

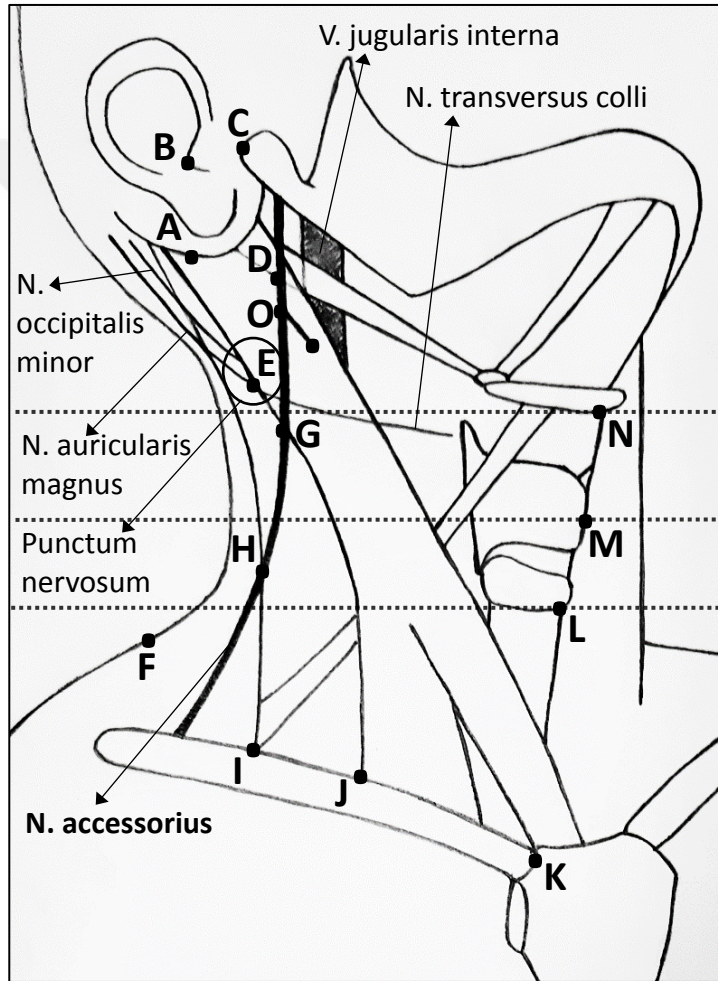


Şekil 15. Nervus accessorius'un diseksiyon esnasında, sağ tarafta trigonum cervicale posterius'teki görünümü

Diseksiyon sahasında referans noktalar arka ucu renkli toplu iğneler ile işaretlendi. Araştırmada kullanılan referans yapılar (Şekil 16):

- A:** Processus mastoideus
- B:** Tragus
- C:** Caput mandibulae
- D:** N. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri
- E:** Punctum nervosum, n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri
- F:** C7 vertebra'nın processus spinosus'u
- G:** M. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta
- H:** N. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta

- I:** M. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunduğu yer
J: M. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavicula'ya tutunma yeri
K: Art. sternoclavicularis (clavicula'nın extremitas sternalis'i)
L: Cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen horizontal düzlem
M: Prominentia laryngea'nın orta noktasından geçen horizontal düzlem
N: Os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlem
O: N. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yeri



Şekil 16. Parametrelerin tanımında kullanılan referans noktalar

Bu referans yapılarından yararlanılarak, n. accessorius'un boyun bölgesindeki seyri ve çevre yapılarla ilişkisi aşağıdaki parametreler ile değerlendirildi:

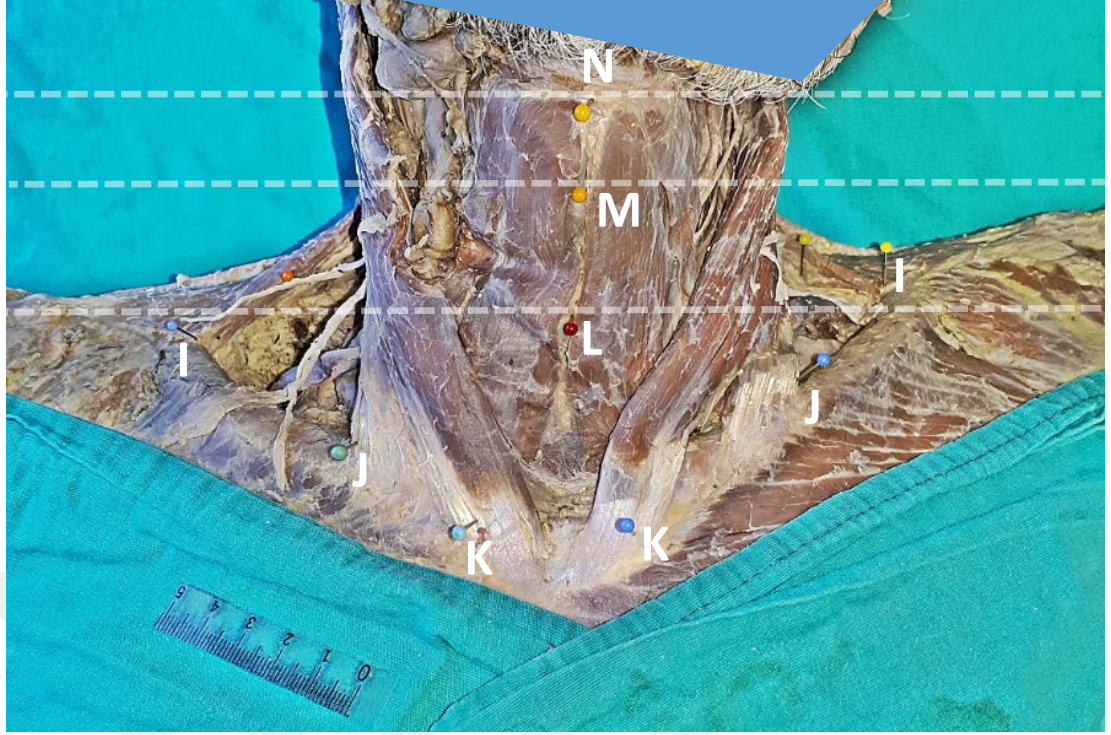
- N. accessorius'un D noktasında çapı
- N. accessorius'un O noktasında çapı

- N. accessorius'un G noktasında çapı
- O noktasının m. sternocleidomastoideus'un medial kenarına uzaklığı
- O noktasının m. sternocleidomastoideus'un lateral kenarına uzaklığı
- M. digastricus venter posterior'un alt kenarında, D noktasının v. jugularis interna'nın lateral kenarına uzaklığı
- D-O noktaları arası uzaklık
- A-B noktaları arası uzaklık
- A-C noktaları arası uzaklık
- A-F noktaları arası uzaklık
- B noktası ile N düzlemi arası uzaklık
- C noktası ile N düzlemi arası uzaklık
- F-K noktaları arası uzaklık
- N düzlemi ile K noktası arası uzaklık
- N-M düzlemleri arası uzaklık
- M-L düzlemleri arası uzaklık
- E noktasının N düzlemine göre konumu
- E noktasının G noktasına göre konumu
- G noktasının N düzlemine göre konumu
- G noktasının M düzlemine göre konumu
- H noktasının M düzlemine göre konumu
- H noktasının L düzlemine göre konumu
- A-D noktaları arası uzaklık
- B-D noktaları arası uzaklık
- C-D noktaları arası uzaklık
- N düzlemi ile D noktası arası uzaklık
- E-D noktaları arası uzaklık
- G-D noktaları arası uzaklık
- A-G noktaları arası uzaklık
- E-G noktaları arası uzaklık
- K-G noktaları arası uzaklık
- M düzlemi ile G noktası arası uzaklık
- F-H noktaları arası uzaklık

- G-H noktaları arası uzaklık
- L düzlemi ile H noktası arası uzaklık
- I-H noktaları arası uzaklık
- J-H noktaları arası uzaklık
- K-H noktaları arası uzaklık



Şekil 17. Os hyoideum, cartilago thyroidea ve cartilago cricoidea'dan geçen horizontal düzlemleri belirlemek için oluşturulmuş ölçüm aleti



Şekil 18. Horizontal düzlemlerin yerleşimi

N: os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlem, M: prominentia laryngea'nın orta noktasından geçen horizontal düzlem, L: cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen horizontal düzlem, I: m. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunduğu yer, J: m. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavicula'ya tutunma yeri, K: art. sternoclavicularis

Referans noktalar arasındaki uzaklıklar dijital kumpas kullanılarak ölçüldü. Kumpas uçları ile ulaşılabilen derin noktalarda vidalı pergel kullanıldı ve ölçüm kumpas ile yapıldı.

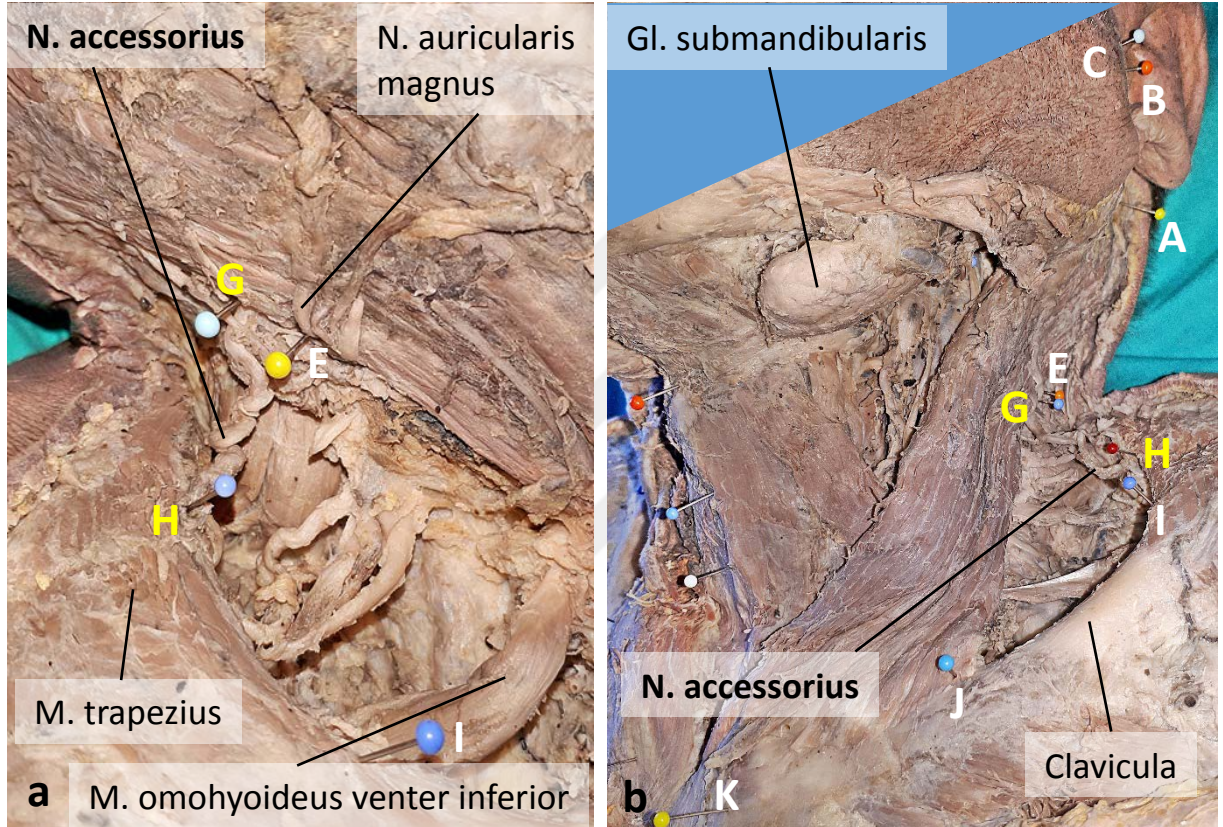
Parametrelerde yer alan horizontal düzlemleri belirlemek amacıyla, 1 mm'ye duyarlı ve üzerinde hareket edebilen ölçüm kolları olan iki tahta cetvel yere dik konumda iken alt uçları yere paralel olan bir tahtaya monte ettirildi. Cetvellerin hareketli kolları da, yere paralel olacak şekilde bir tahta çitayla birleştirildi. Hareketli kolun yukarı aşağı hareketi sırasında her iki cetvel üzerindeki değerlerin eşit olduğu görülerek, horizontal düzlem oluşturuldu ve bu ölçüm aleti ile istenilen seviyede horizontal düzlem oluşturulabildi (Şekil 17-18).

Veriler olgu rapor formuna mm cinsinden kayıt edildi. İstatistiksel analizde, SPSS 21.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanıldı. Sağ, sol taraflar ve her iki tarafın genel toplamı için tanımlayıcı veriler (minimum-maksimum, ortalama, standart sapma) ve niceliksel verilerin frekans değerleri hesaplandı. Sağ ve sol tarafların karşılaştırılmasında niteliksel veriler Wilcoxon signed rank testi ile, niceliksel veriler Pearson ki-kare testi ile analiz edildi. $p < 0,05$ olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

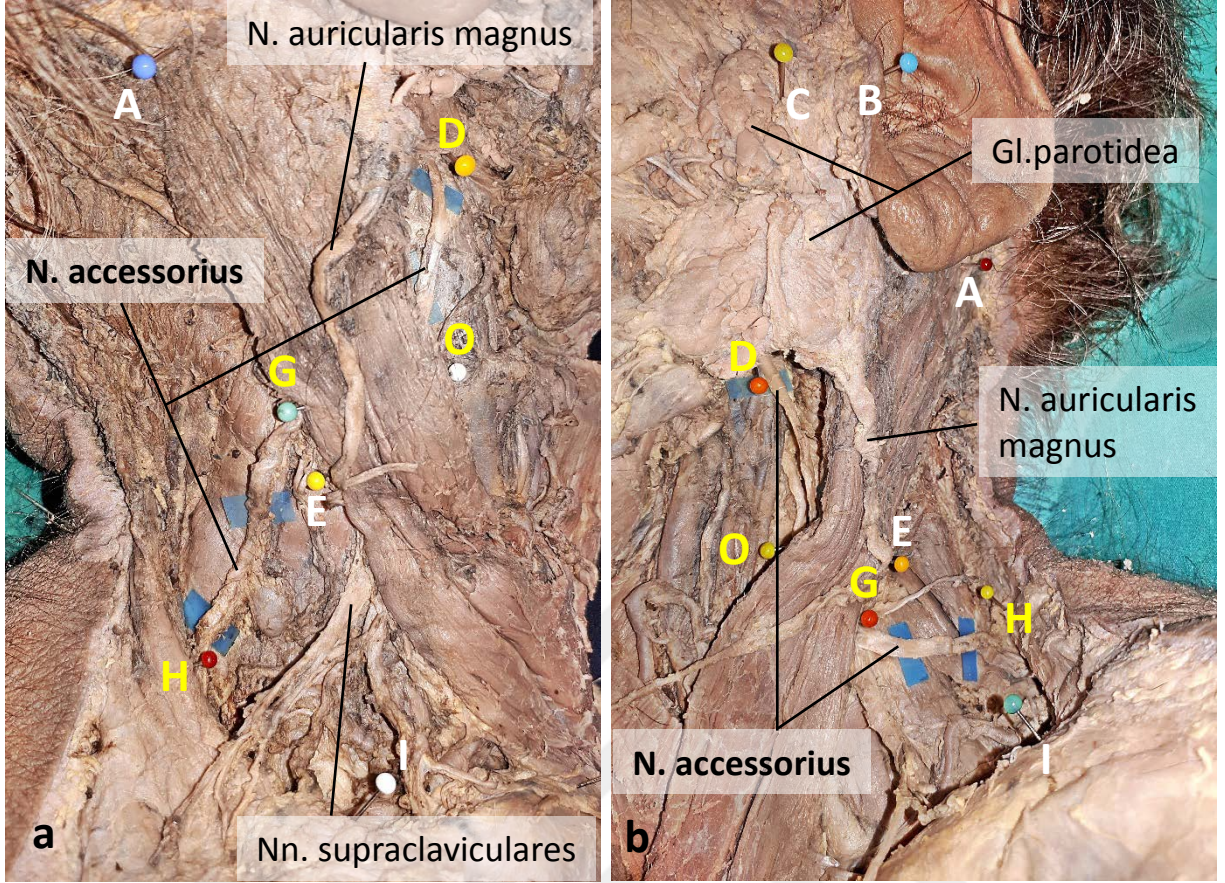
4.1. Çalışmada Yer Alan Tüm Kadavraların Diseksiyonlarına Ait Fotoğraflar

Sekiz kadavranın bilateral boyun diseksiyonlarına ait görüntüler şekil 19-26'da gösterilmiştir.



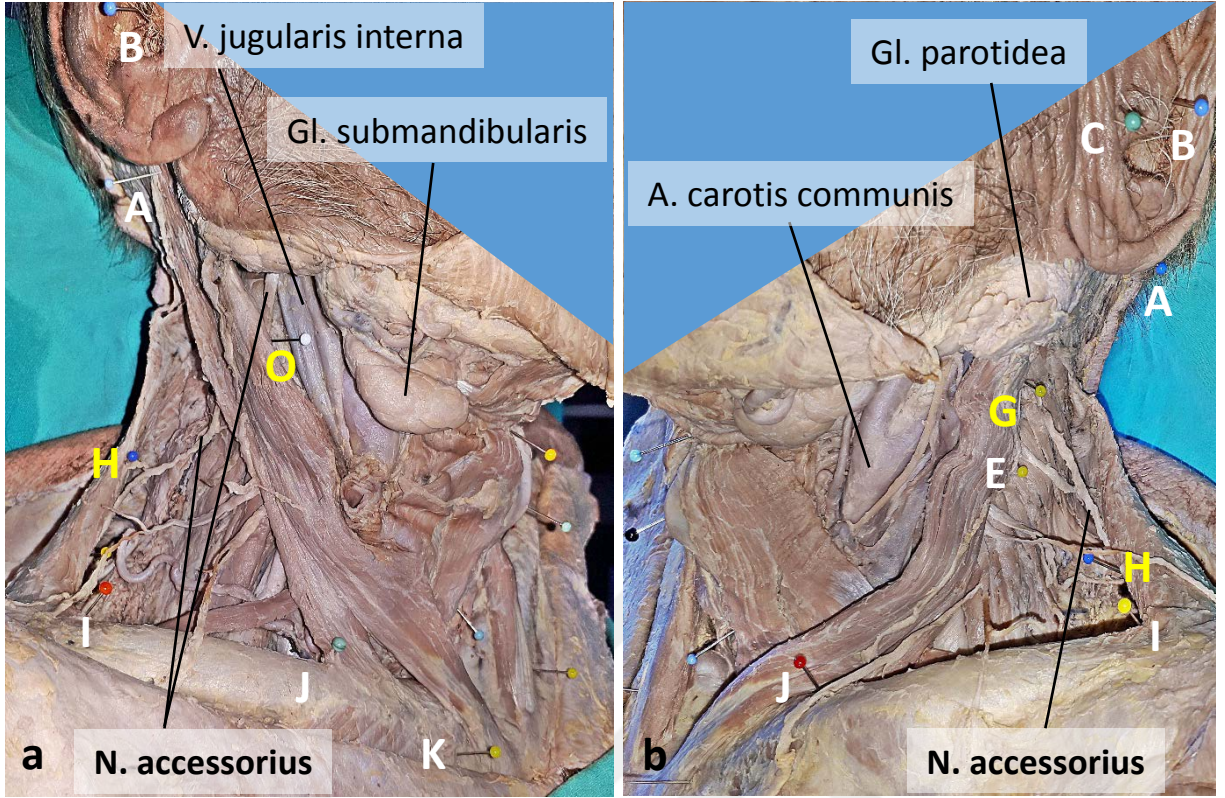
Şekil 19. Birinci kadavraya ait boyun bölgesinde nervus accessorius ve çevre yapıların yer aldığı diseksiyon alanı, **a)** Sağ taraf **b)** Sol taraf

A: processus mastoideus, **B:** tragus, **C:** caput mandibulae, **E:** n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, **G:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, **H:** n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, **I:** m. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunduğu yer, **J:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavicula'ya tutunma yeri, **K:** art. sternoclavicularis



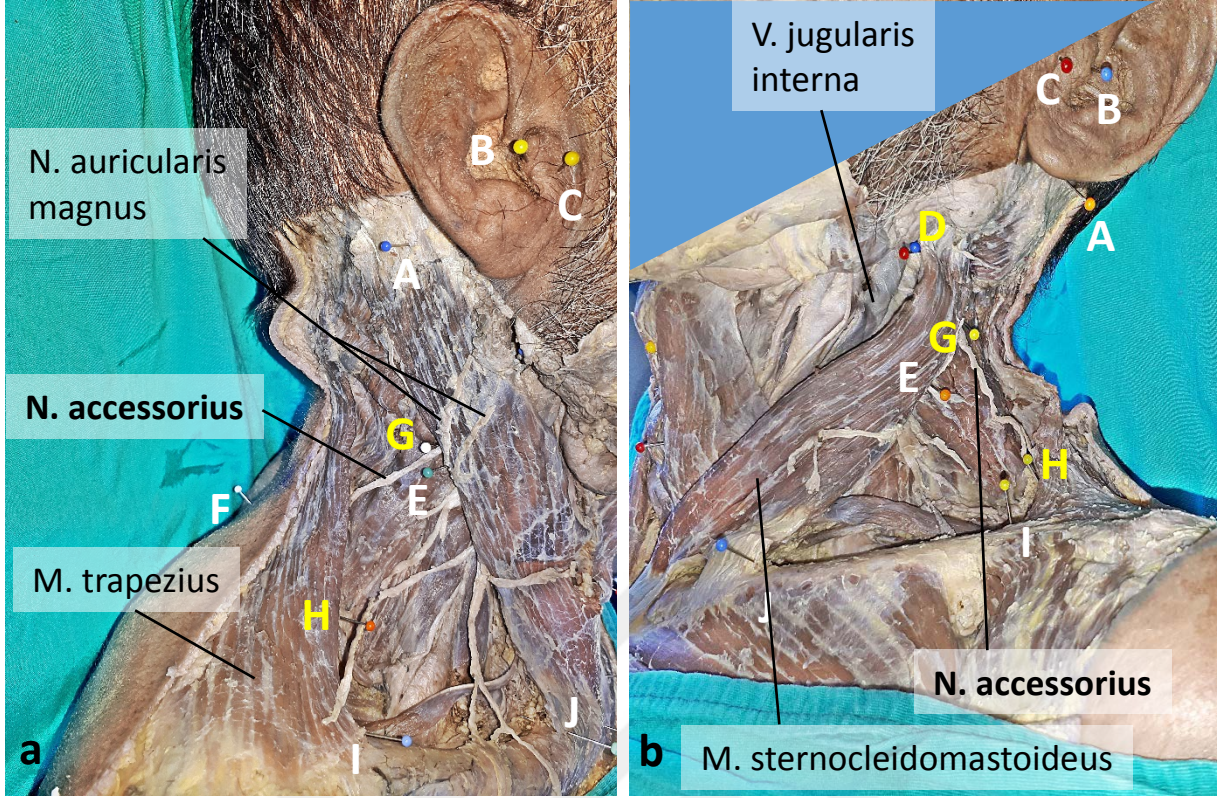
Şekil 20. İkinci kadavraya ait boyun bölgesinde nervus accessorius ve çevre yapıların yer aldığı diseksiyon alanı, **a)** Sağ taraf **b)** Sol taraf

A: processus mastoideus, **B:** tragus, **C:** caput mandibulae, **D:** n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri, **E:** n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, **G:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, **H:** n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, **I:** m. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunduğu yer, **O:** n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yeri



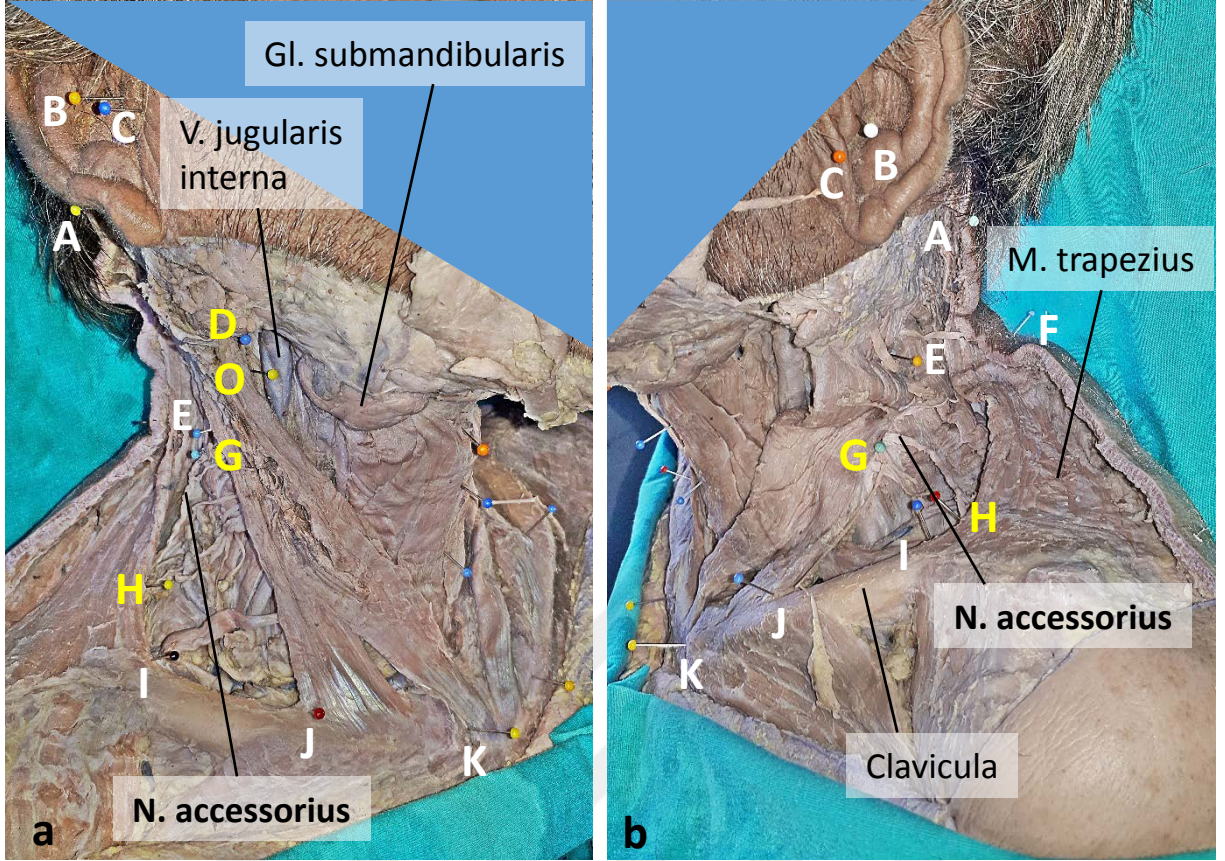
Şekil 21. Üçüncü kadavraya ait boyun bölgesinde nervus accessorius ve çevre yapıların yer aldığı diseksiyon alanı, **a)** Sağ taraf **b)** Sol taraf

A: processus mastoideus, **B:** tragus, **C:** caput mandibulae, **E:** n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, **G:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, **H:** n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, **I:** m. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunduğu yer, **J:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavicula'ya tutunma yeri, **K:** art. sternoclavicularis, **O:** n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yeri



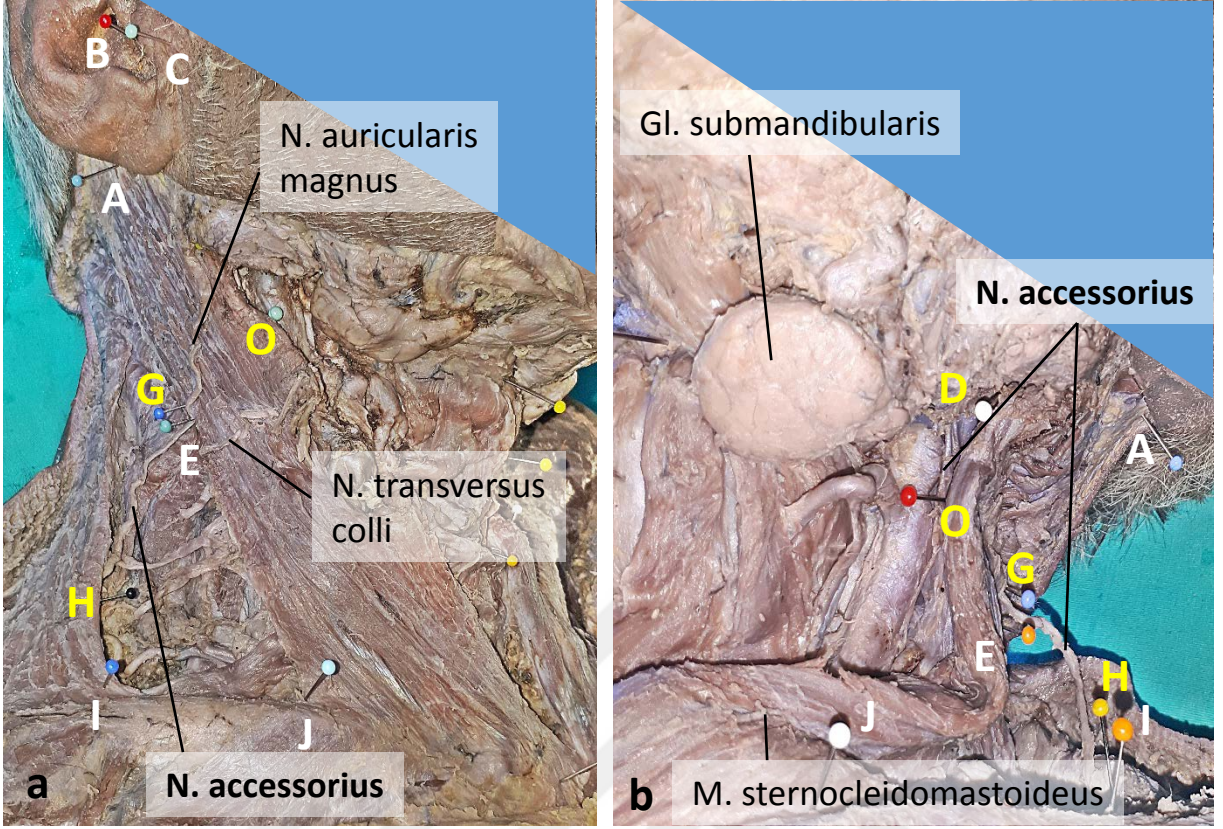
Şekil 22. Dördüncü kadavraya ait boyun bölgesinde nervus accessorius ve çevre yapıların yer aldığı diseksiyon alanı, **a)** Sağ taraf **b)** Sol taraf

A: processus mastoideus, **B:** tragus, **C:** caput mandibulae, **D:** n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri, **E:** n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, **F:** C7 vertebra'nın processus spinosus'u, **G:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, **H:** n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, **I:** m. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunduğu yer, **J:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavicula'ya tutunma yeri, **K:** art. sternoclavicularis, **O:** n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yeri



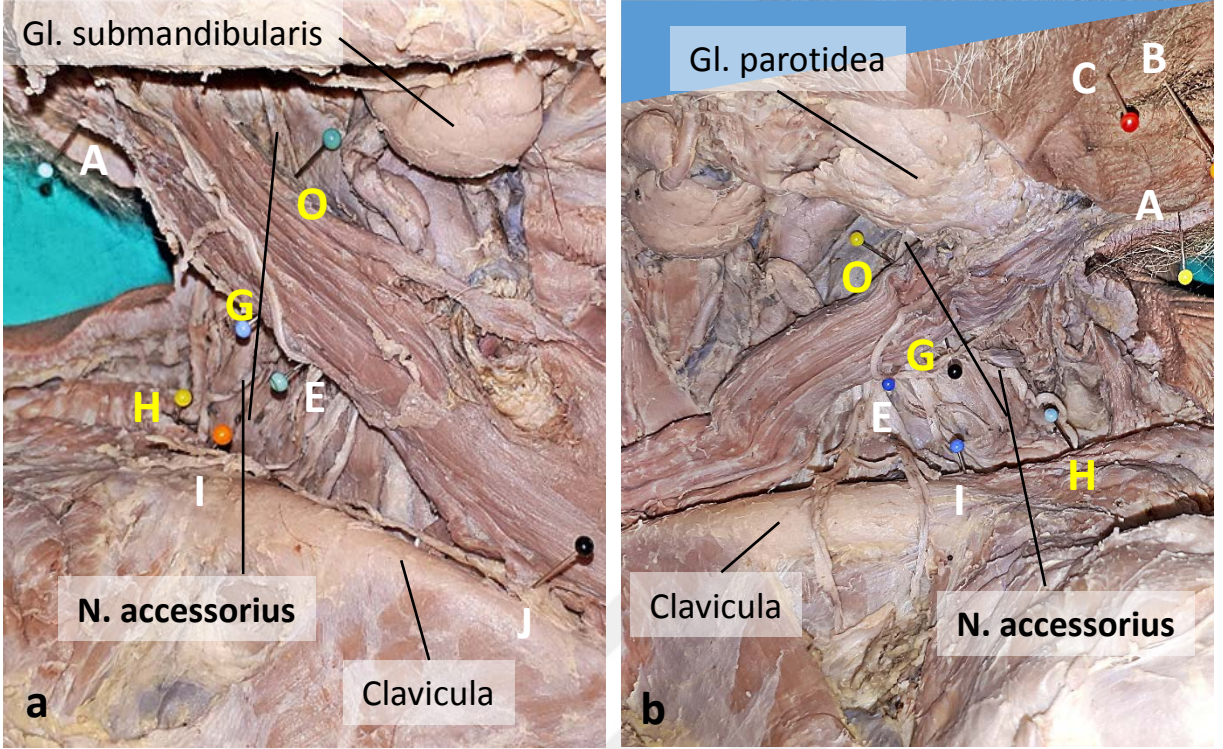
Şekil 23. Beşinci kadavraya ait boyun bölgesinde nervus accessorius ve çevre yapıların yer aldığı diseksiyon alanı, **a)** Sağ taraf **b)** Sol taraf

A: processus mastoideus, **B:** tragus, **C:** caput mandibulae, **D:** n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri, **E:** n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, **F:** C7 vertebra'nın processus spinosus'u, **G:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, **H:** n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, **I:** m. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunduğu yer, **J:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavicula'ya tutunma yeri, **K:** art. sternoclavicularis, **O:** n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yeri



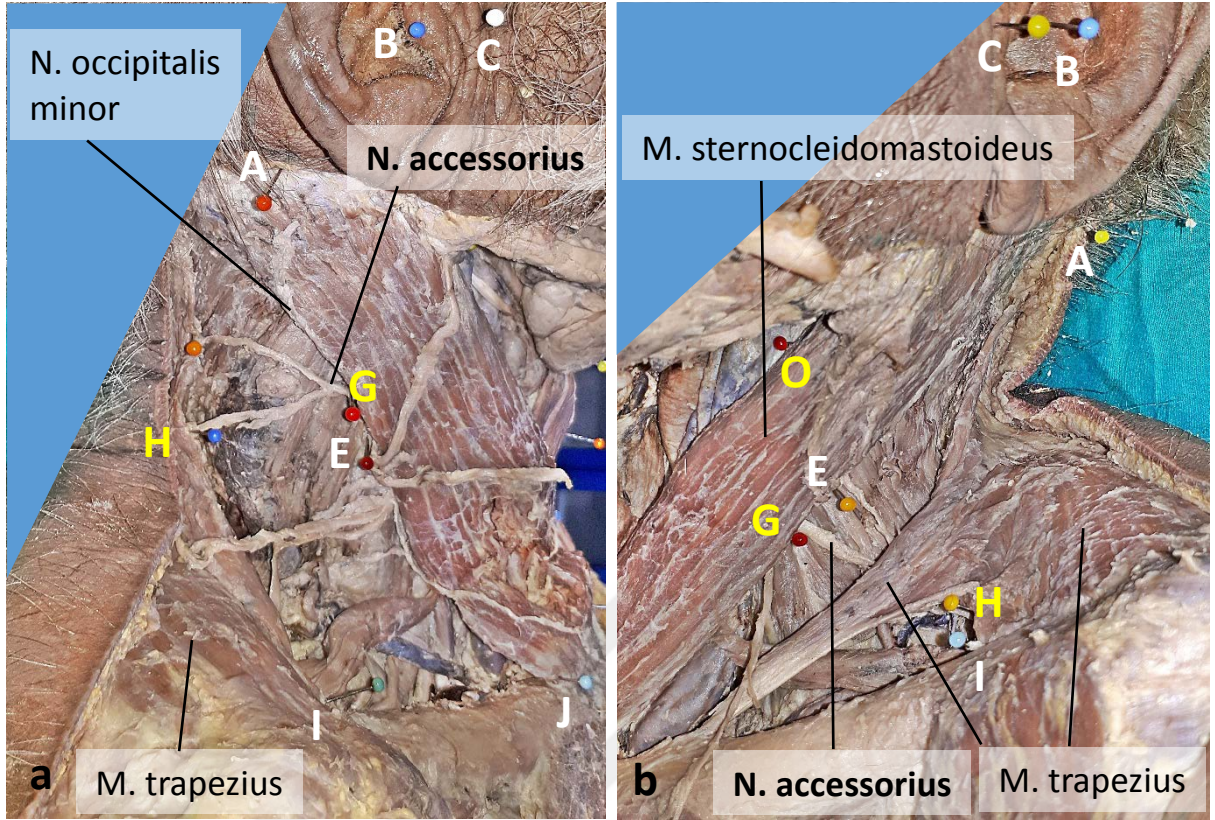
Şekil 24. Altıncı kadavraya ait boyun bölgesinde nervus accessorius ve çevre yapıların yer aldığı diseksiyon alanı, **a)** Sağ taraf **b)** Sol taraf

A: processus mastoideus, **B:** tragus, **C:** caput mandibulae, **D:** n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri, **E:** n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, **G:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, **H:** n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, **I:** m. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunduğu yer, **J:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavicula'ya tutunma yeri, **O:** n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yeri



Şekil 25. Yedinci kadavraya ait boyun bölgesinde nervus accessorius ve çevre yapıların yer aldığı diseksiyon alanı, **a)** Sağ taraf **b)** Sol taraf

A: *processus mastoideus*, **B:** *tragus*, **C:** *caput mandibulae*, **E:** *n. auricularis magnus*'un *m. sternocleidomastoideus*'un arka kenarında çıkış yeri, **G:** *m. sternocleidomastoideus*'un arka kenarında *n. accessorius*'un çıktığı nokta, **H:** *n. accessorius*'un *m. trapezius*'un ön kenarını kestiği nokta, **I:** *m. trapezius*'un ön kenarının *clavicula*'ya tutunduğu yer, **J:** *m. sternocleidomastoideus*'un arka kenarının *clavicula*'ya tutunma yeri, **O:** *n. accessorius*'un *m. sternocleidomastoideus*'a giriş yeri



Şekil 26. Sekizinci kadavraya ait boyun bölgesinde nervus accessorius ve çevre yapıların yer aldığı diseksiyon alanı, **a)** Sağ taraf **b)** Sol taraf

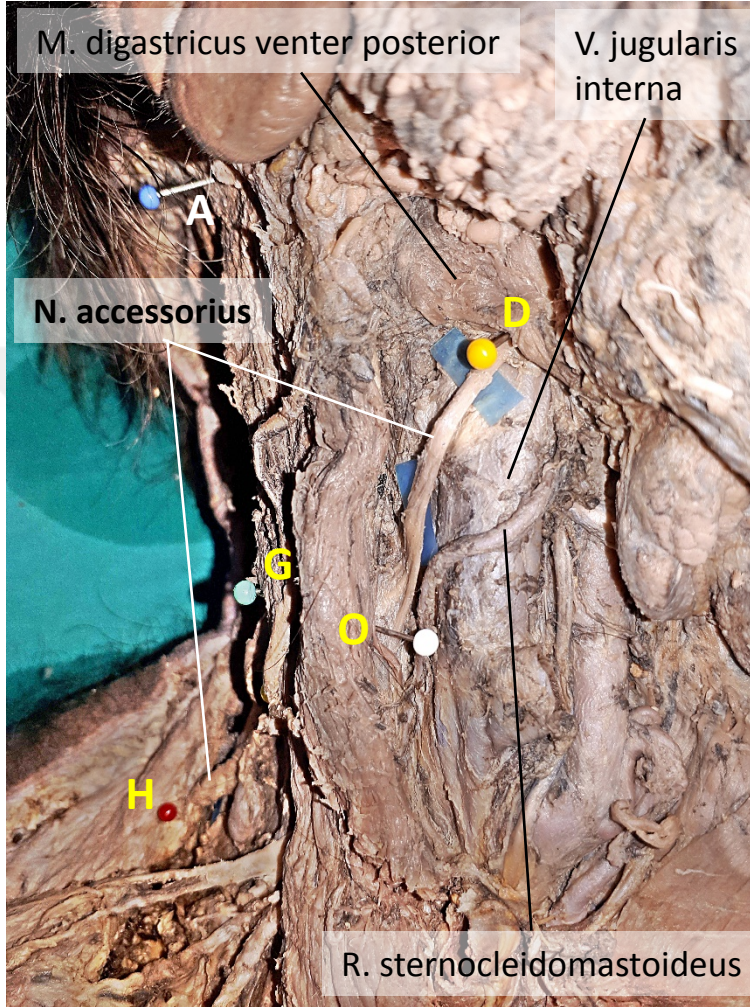
A: *processus mastoideus*, **B:** *tragus*, **C:** *caput mandibulae*, **E:** *n. auricularis magnus*'un *m. sternocleidomastoideus*'un arka kenarında çıkış yeri, **G:** *m. sternocleidomastoideus*'un arka kenarında *n. accessorius*'un çıktığı nokta, **H:** *n. accessorius*'un *m. trapezius*'un ön kenarını kestiği nokta, **I:** *m. trapezius*'un ön kenarının *clavicula*'ya tutunduğu yer, **J:** *m. sternocleidomastoideus*'un arka kenarının *clavicula*'ya tutunma yeri, **O:** *n. accessorius*'un *m. sternocleidomastoideus*'a giriş yeri

4.2. Nervus Accessorius'un Boyundaki Seyri Açısından Morfolojik Değerlendirmelere Ait Bulgular

N. accessorius, *m. digastricus venter posterior*'un alt kenarından *m. sternocleidomastoideus*'a doğru inferior ve posterior yönde seyretmekteydi. Altısı sağ, dördü sol tarafta olmak üzere (dört kadavrada bilateral) toplam 10 tarafta (%62,5), *n. accessorius* D noktasından başlayarak *v. jugularis interna*'yı yüzeyselinden çaprazlamaktaydı (Şekil 27). *N. accessorius*; iki kadavrada bilateral, iki kadavrada ise unilateral (sol tarafta) olmak üzere, çapraz yapmadan *v. jugularis interna*'nın lateral konumunda yer almaktaydı.

Bir kadavrada unilateral olarak (sağ tarafta), *n. accessorius*'un *m. sternocleidomastoideus*'a giriş yerinde birden çok ince dala ayrıldığı izlendi. İki kadavrada

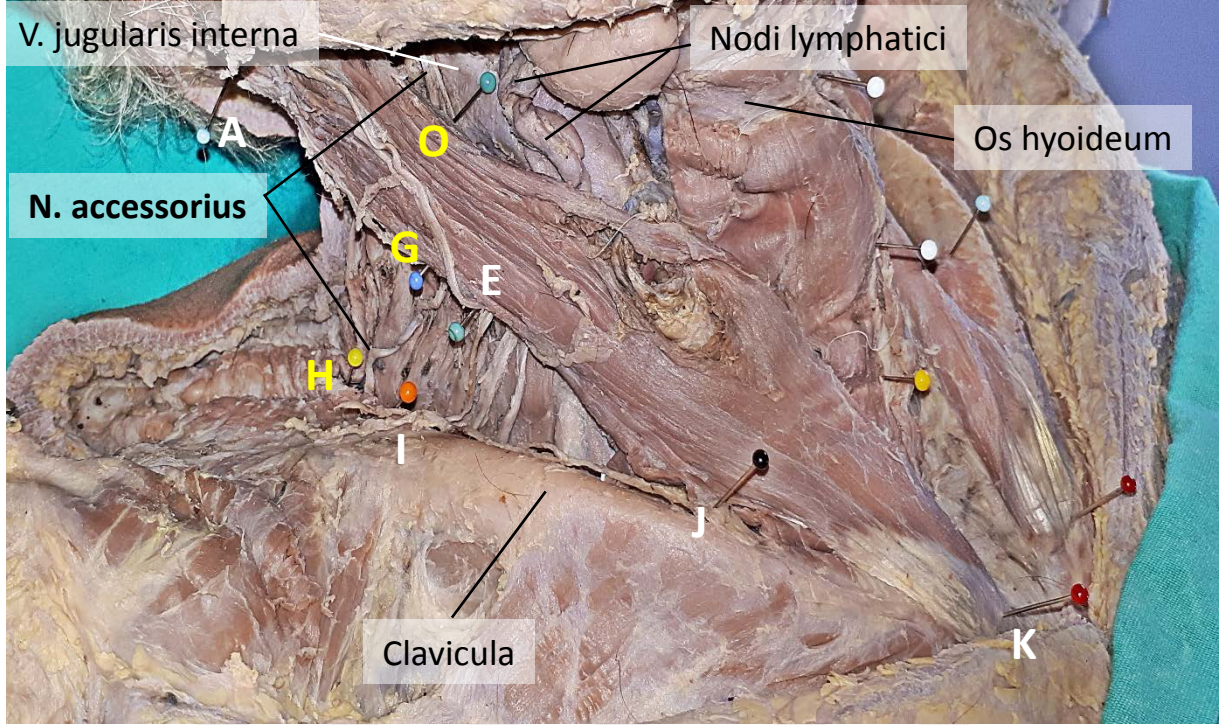
unilateral olarak (birinde sağ, diğerinde sol tarafta), trigonum cervicale anterius'ta a. carotis externa'dan çıkan r. sternocleidomastoideus'un, n. accessorius'a yakın olarak seyrettiği gözlemlendi (Şekil 27, şekil 29).



Şekil 27. Nervus accessorius'un trigonum cervicale anterius'ta vena jugularis interna'yı yüzeyselinden çaprazlaması (ikinci kadavra, sağ taraf)

A: *processus mastoideus*, **D:** *n. accessorius*'un *m. digastricus venter posterior*'un alt kenarında çıkış yeri, **G:** *m. sternocleidomastoideus*'un arka kenarında *n. accessorius*'un çıktığı nokta, **H:** *n. accessorius*'un *m. trapezius*'un ön kenarını kestiği nokta, **O:** *n. accessorius*'un *m. sternocleidomastoideus*'a giriş yeri

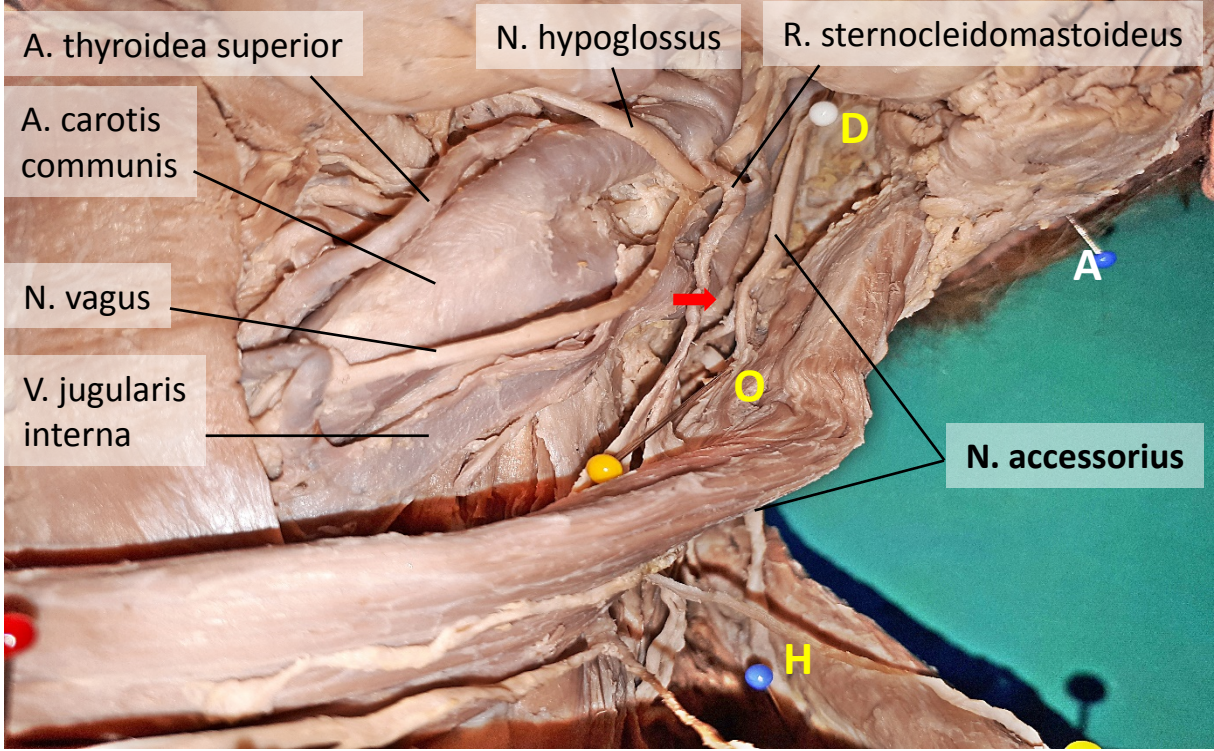
N. accessorius trigonum cervicale anterius'ta, nodi cervicales laterales profundi superiores'e yakın konumda bulunmaktaydı (Şekil 28).



Şekil 28. Trigonum cervicale anterius'ta nervus accessorius'un, lenf nodları ile yakın komşuluğu (yedinci kadavra, sağ taraf)

A: processus mastoideus, **E:** n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, **G:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, **H:** n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, **I:** m. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunduğu yer, **J:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavicula'ya tutunma yeri, **K:** art. sternoclavicularis, **O:** n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yeri

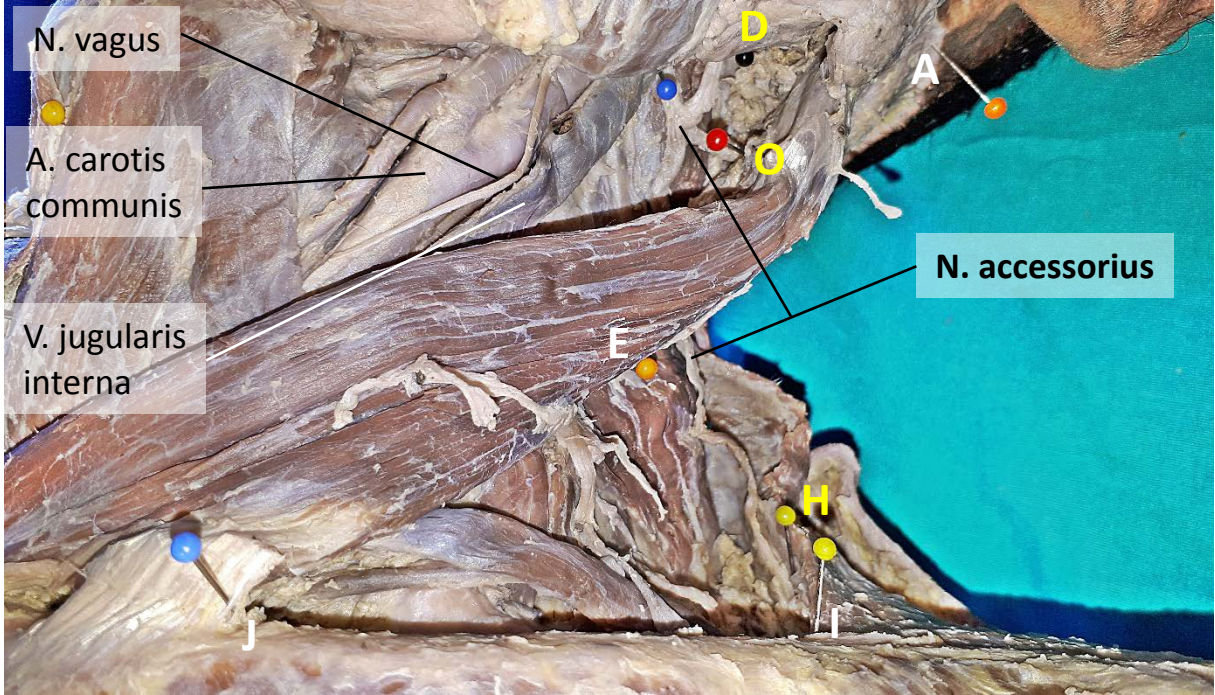
Altı kadavrada, n. accessorius bilateral olarak m. sternocleidomastoideus'a penetrasyon göstermekteydi. İki kadavra unilateral olarak (sol tarafta), n. accessorius'un bir dalı m. sternocleidomastoideus'a penetre olurken, m. trapezius'a doğru giden dalı m. sternocleidomastoideus'un posteriorundan geçmekteydi (Şekil 29-30).



Şekil 29. Nervus accessorius'un musculus sternocleidomastoideus'a giden dalını verdikten sonra, bu kasın posteriorundan geçerek trigonum cervicale posterius'a geçişi (üçüncü kadavra, sol taraf)

A: processus mastoideus, D: n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri, H: n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, O: n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yeri

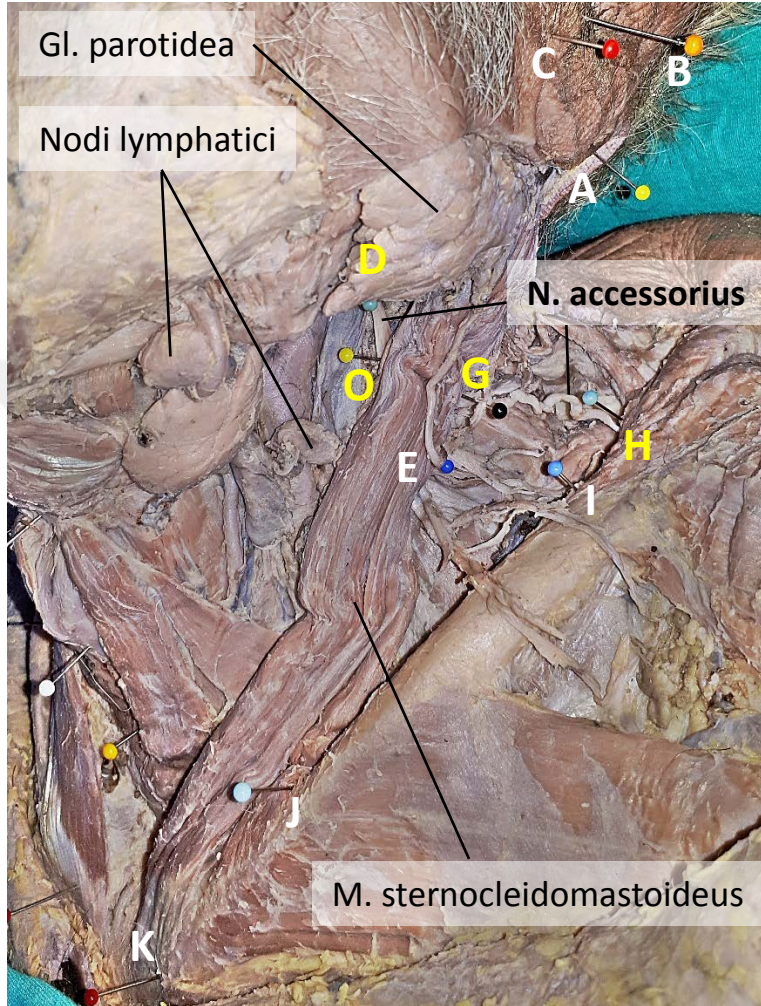
Bu iki kadavranın birinde, n. accessorius v. jugularis interna'nın medialinden uzanan ve plexus cervicalis'ten gelen bir sinir dalı ile birleşmekteydi. Ardından n. accessorius, m. sternocleidomastoideus'a giden dalını vermekte ve bu kasın posteriorundan geçerek trigonum cervicale posterius'a ulaşmaktaydı (Şekil 30).



Şekil 30. Nervus accessorius'un, vena jugularis interna'nın medialinden gelen bir sinir dalı ile birleşmesi; musculus sternocleidomastoideus'a giden dalın ayrılmasından sonra nervus accessorius'un, musculus sternocleidomastoideus'un posteriorundan geçişi (dördüncü kadavra, sol taraf)

A: processus mastoideus, **D:** n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri, **E:** n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, **H:** n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, **I:** m. trapezius'un ön kenarının clavícula'ya tutunduğu yer, **J:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavícula'ya tutunma yeri, **O:** n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yeri

N. accessorius, trigonum cervicale posterius'ta, m. sternocleidomastoideus'un arka kenarından çıktıktan sonra çoğunlukla düz bir seyir göstermekte iken; iki kadavrada unilateral olarak (bir kadavrada sağ, diğerinde sol tarafta) tortioz halde olduğu izlendi (Şekil 31).

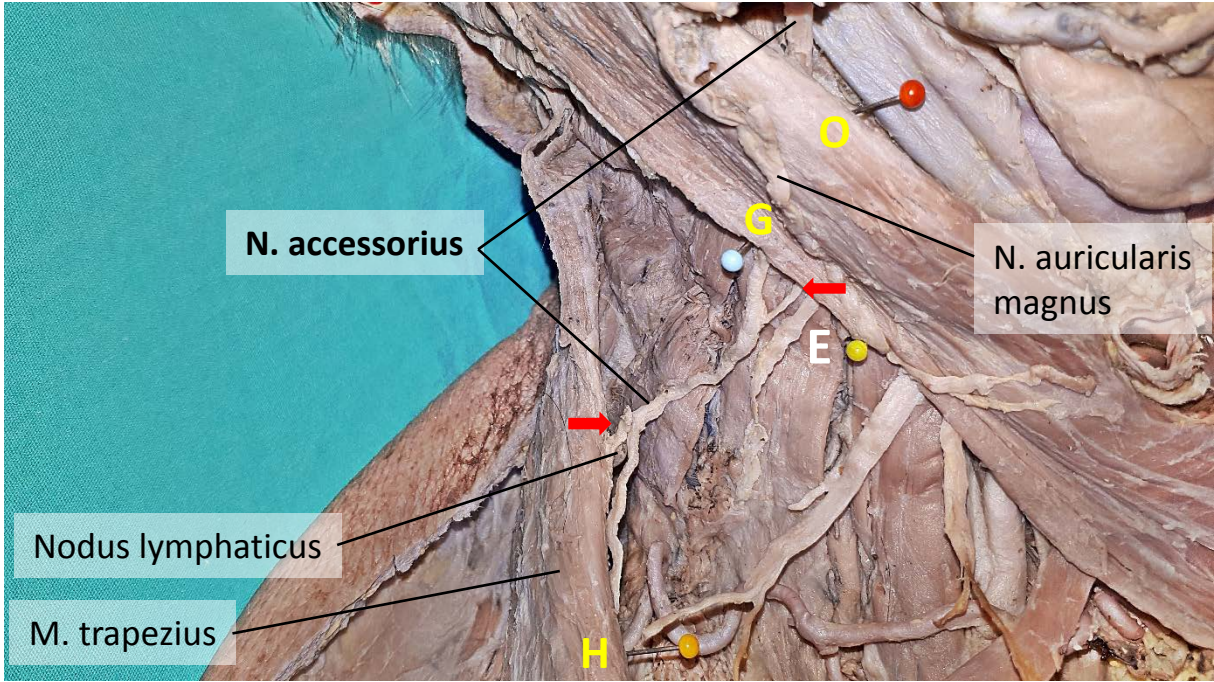


Şekil 31. Nervus accessorius'un tortioz halde olması (yedinci kadavra, sol taraf)

A: processus mastoideus, **B:** tragus, **C:** caput mandibulae, **D:** n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri, **E:** n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, **G:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, **H:** n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, **I:** m. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunduğu yer, **J:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavicula'ya tutunma yeri, **K:** art. sternoclavicularis, **O:** n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yeri

Dört kadavrada trigonum cervicale posterius'ta, n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği noktanın yakınında nodi cervicales laterales superficiales grubuna ait bir adet lenf nodunun (nodus accessorius) yer aldığı gözlemlendi (Şekil 32-33).

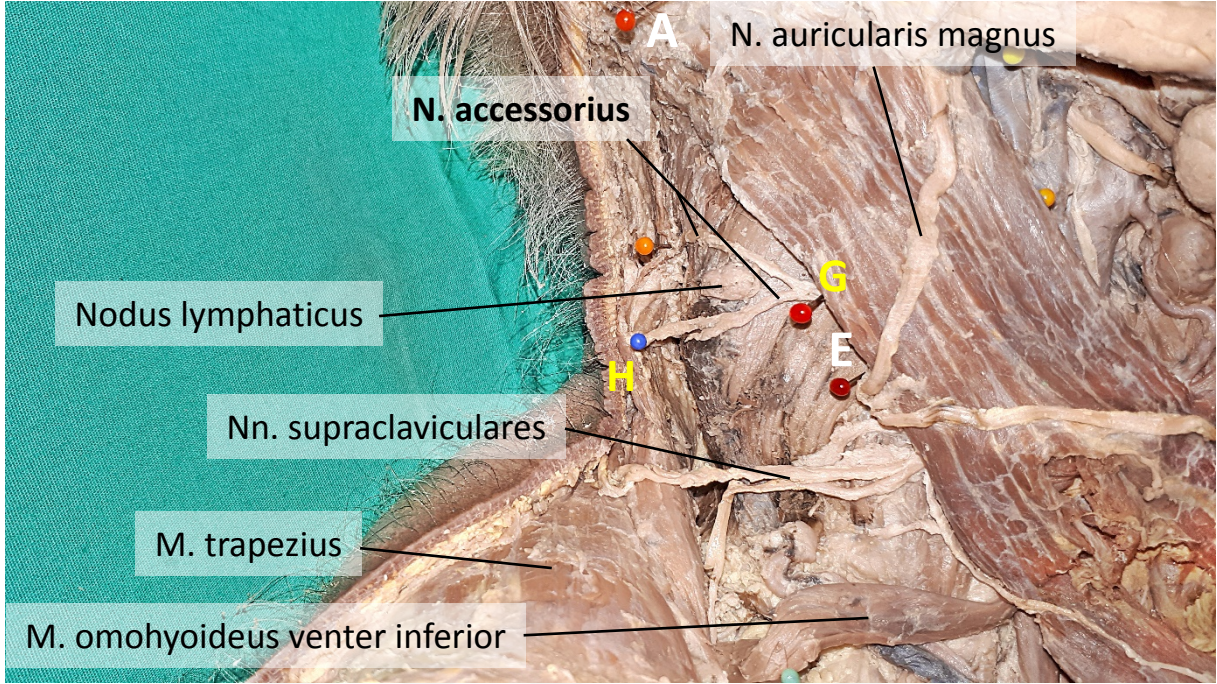
İki kadavrada unilateral olarak (sağ tarafta), trigonum cervicale posterius'ta n. accessorius'un plexus cervicalis'ten bir sinir dalı aldığı gözlemlendi (Şekil 32).



Şekil 32. Nervus accessorius'un, plexus cervicalis'ten bir dal alması ve musculus trapezius'un ön kenarında bir dalının ayrılması (üçüncü kadavra, sağ taraf)

E: n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, **G:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, **H:** n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, **O:** n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yeri

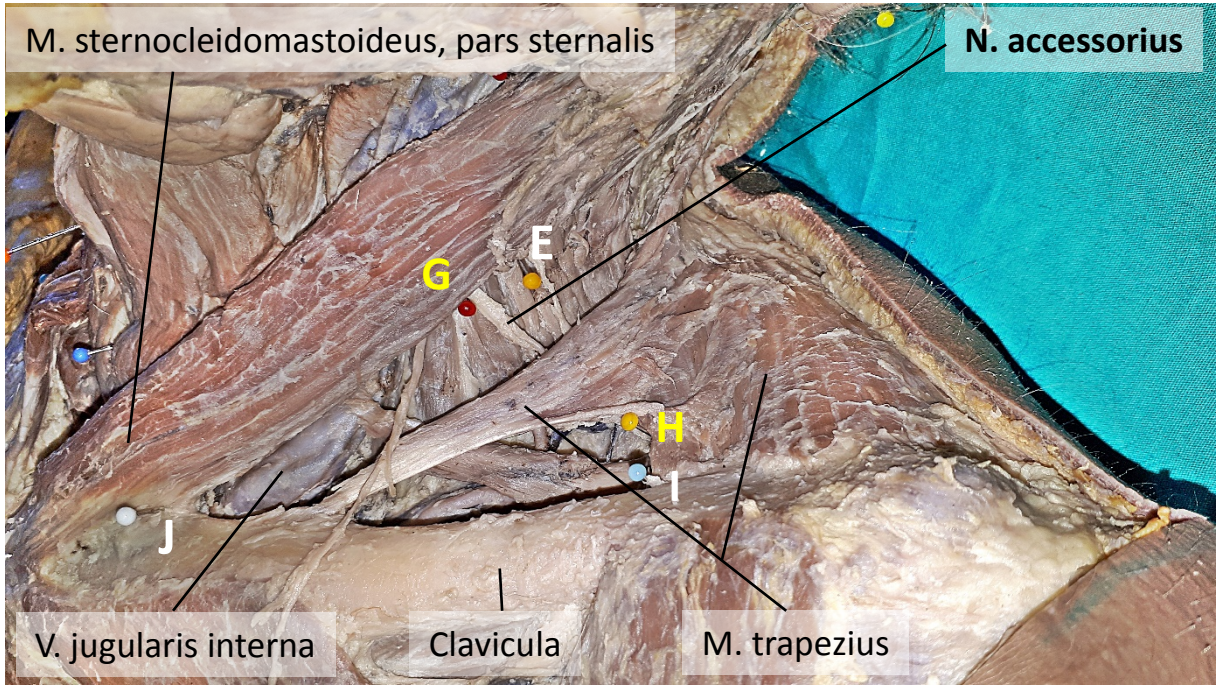
N. accessorius'un üç kadavrada unilateral olarak (birinde sol, diğer ikisinde sağ tarafta), proksimal yönde m. trapezius'un ön kenarına kadar uzanan bir ince dal verdiği saptandı (Şekil 32-33). Bu kadvraların birinde (sağ tarafta), bu dalın ayrıldığı nokta, n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarından çıktığı noktaya oldukça yakındı (Şekil 33).



Şekil 33. Musculus sternocleidomastoideus'un arka kenarından çıktıktan hemen sonra, nervus accessorius'tan musculus trapezius'un ön kenarına giden bir dalın ayrılması (sekizinci kadavra, sağ taraf)

A: processus mastoideus, E: n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, G: m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, H: n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta

Bir kadavrada sol tarafta, m. trapezius'un bazı liflerinin clavícula'nın medialine tutunduğu ve m. sternocleidomastoideus'un pars clavicularis'inin olmadığı bir tür varyasyon saptandı. Bu kadavrada n. accessorius'un, trigonum cervicale anterius'ta m. trapezius'un medialinden clavícula'ya uzanan kas liflerinin posteriorunda seyretmekte olduğu gözlemlendi (Şekil 34).



Şekil 34. Musculus trapezius'un bazı liflerinin clavícula'nın medialine tutunması ve musculus sternocleidomastoideus'un pars clavicularis'inin olmaması (8 numaralı kadavra, sol taraf)

E: n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, *G:* m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, *H:* n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, *I:* m. trapezius'un ön kenarının clavícula'ya tutunduğu yer, *J:* m. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavícula'ya tutunma yeri

4.3. Kadavralarda Yapılan Morfometrik Değerlendirmelere Ait Bulgular

Çalışmada yer alan sekiz kadavradan bilateral olarak elde edilen tüm veriler, her bir tabloda ayrı ayrı gösterilmiştir. Tablo 1'de nervus accessorius'un çapı; tablo 2'de trigonum cervicale anterius içerisinde nervus accessorius'un değerlendirildiği uzaklık ölçümleri; tablo 3'te nervus accessorius'un boyun bölgesindeki seyrini tanımlamakta referans oluşturan yapıların arasındaki uzaklık ölçümleri; tablo 4'te nervus accessorius'un seyri açısından önemli referans yapıların birbirlerine göre konumları; tablo 5'te nervus accessorius'un, musculus

digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yerinin (D noktası) yerleşimini belirleyen uzaklık ölçümleri; tablo 6'da nervus accessorius'un, musculus sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı noktanın (G noktası) yerleşimini belirleyen uzaklık ölçümleri; tablo7'de nervus accessorius'un, musculus trapezius'un ön kenarını kestiği noktanın (H noktası) yerleşimini belirleyen uzaklık ölçümleri gösterilmiştir.

Tablo 1. Nervus accessorius'un çapı

Parametre (mm)	Taraf	Kadavra							
		1	2	3	4	5	6	7	8
D noktasında n. accessorius'un çapı	Sağ	2,56	2,14	2,79	1,94	2,6	1,22	2,67	2,19
	Sol	2,52	2,21	2,57	2,07	2,5	1,6	1,95	2,06
O noktasında n. accessorius'un çapı	Sağ	2,39	1,74	2,62	1,95	2,23	1,19	1,17	1,89
	Sol	1,85	1,93	2,29	1,89	2,33	1,3	1,41	1,98
G noktasında n. accessorius'un çapı	Sağ	1,92	1,76	2,05	1,92	1,88	1,13	1,02	1,83
	Sol	1,79	1,67	1,97	2,02	1,79	1,05	1,11	1,99

D: n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri, O: n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yeri, G: m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta

Tablo 2. Trigonum cervicale anterius içerisinde nervus accessorius'un değerlendirildiği uzaklık ölçümleri

Parametre (mm)	Taraf	Kadavra							
		1	2	3	4	5	6	7	8
O noktası ile m. sternocleidomastoideus'un medial kenarı arası uzaklık	Sağ	23,9	16,29	14,75	20,26	13,76	15,38	16,77	18,43
	Sol	14,88	15	18,37	12,05	23,16	13,48	16,19	20,66
O noktası ile m. sternocleidomastoideus'un lateral kenarı arası uzaklık	Sağ	24,88	17,32	15,04	11,36	17,3	29,52	9,37	22,06
	Sol	20,27	14,06	6,83	15,24	11,94	20,47	5,62	15,55
D noktası ile v. jugularis interna'nın lateral kenarı arası uzaklık	Sağ	*	*	*	*	7,68	1,75	*	*
	Sol	*	*	*	6,96	4,21	7,5	*	2,72
D-O noktaları arası uzaklık	Sağ	42,47	44,7	28,1	33,9	20,89	24,36	19,29	25,14
	Sol	36,01	36,83	35,84	19,87	29,83	26,45	22,05	21,38

D: n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri, O: n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yeri

**: n. accessorius, m. digastricus venter posterior'un alt kenarında v. jugularis interna'nın ventralinde yer almaktadır.*

Tablo 3. Nervus accessorius'un boyun bölgesindeki seyrini tanımlamakta referans oluşturan yapıların arasındaki uzaklık ölçümleri

Parametre (mm)	Taraf	Kadavra							
		1	2	3	4	5	6	7	8
A-B noktaları arası uzaklık	Sağ	38,11	47,51	45,52	38,03	36,37	34,87	48,79	39,43
	Sol	35,81	44,56	42,44	37,49	49,9	39,87	41,1	48,55
A-C noktaları arası uzaklık	Sağ	42,14	55,23	47,53	43,23	38,03	40,01	51,48	49,15
	Sol	39,66	53,71	40,69	37,05	52,04	47,51	48,37	57,28
A-F noktaları arası uzaklık	Sağ	103,23	100,43	116,87	138,49	134,12	127,23	90,05	116,51
	Sol	108,27	94,83	101,12	108,66	104,48	122,38	84,15	94,87
B noktası ile N düzlemi arası uzaklık	Sağ	88,11	81,85	88,71	93,93	95,62	73,49	83,73	93,28
	Sol	91,67	75,3	84,55	71,11	63,11	73,8	94,65	75,91
C noktası ile N düzlemi arası uzaklık	Sağ	97,44	86,57	83,62	91,79	91,76	71,3	87,84	89,82
	Sol	97,35	80,97	80,18	74,84	59,81	72,31	93,54	73,82
F-K noktaları arası uzaklık	Sağ	152,47	145,21	145,13	147,54	149,5	144,05	149,25	149,56
	Sol	153,98	149,43	143,01	146,03	147,25	144,01	133,53	148,64
N düzlemi ile K noktası arası uzaklık	Sağ	86,21	90,44	75,41	81,92	94,7	82,03	85,46	80,43
	Sol	84,16	89,86	69,1	85,16	91,06	79,55	86,81	83,6
N-M düzlemleri arası uzaklık	-	16,51	21,08	26,99	18,09	21,94	19,31	28,08	24,46
M-L düzlemleri arası uzaklık	-	20,11	28,63	40,26	26,75	23,82	26,48	22,56	25,8

A: processus mastoideus, B: tragus, C: caput mandibulae, F: C7 vertebra'nın processus spinosus'u, K: art. sternoclavicularis, L: cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen horizontal düzlem, M: prominentia laryngea'nın orta noktasından geçen horizontal düzlem, N: os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlem

Tablo 4. Nervus accessorius'un seyri açısından önemli referans yapıların birbirlerine göre konumları

Parametre	Taraf	Kadavra							
		1	2	3	4	5	6	7	8
E noktasının N düzlemine göre konumu	Sağ	Altta	Altta	Altta	Üstte	Üstte	Üstte	Altta	Altta
	Sol	Altta	Altta	Altta	Altta	Altta	Üstte	Üstte	Altta
E noktasının G noktasına göre konumu	Sağ	Altta	Altta	Altta	Altta	Altta	Altta	Altta	Altta
	Sol	Altta	Üstte	Altta	Altta	Üstte	Altta	Altta	Üstte
G noktasının N düzlemine göre konumu	Sağ	Altta	Üstte	Altta	Üstte	Üstte	Üstte	Üstte	Üstte
	Sol	Altta	Altta	Üstte	Üstte	Altta	Üstte	Üstte	Altta
G noktasının M düzlemine göre konumu	Sağ	Üstte	Üstte	Üstte	Üstte	Üstte	Üstte	Üstte	Üstte
	Sol	Üstte	Altta	Üstte	Üstte	Altta	Üstte	Üstte	Üstte
H noktasının M düzlemine göre konumu	Sağ	Üstte	Altta	Altta	Altta	Altta	Altta	Üstte	Üstte
	Sol	Üstte	Altta	Altta	Altta	Altta	Altta	Üstte	Üstte
H noktasının L düzlemine göre konumu	Sağ	Üstte	Üstte	Altta	Üstte	Üstte	Üstte	Üstte	Üstte
	Sol	Üstte	Üstte	Üstte	Üstte	Altta	Üstte	Üstte	Üstte

E: n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, *G:* m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, *H:* n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, *L:* cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen horizontal düzlem, *M:* prominentia laryngea'nın orta noktasından geçen horizontal düzlem, *N:* os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlem

Tablo 5. Nervus accessorius'un, musculus digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yerinin (D noktası) yerleşimini belirleyen uzaklık ölçümleri

Parametre (mm)	Taraf	Kadavra							
		1	2	3	4	5	6	7	8
A-D noktaları arası uzaklık	Sağ	68,45	43,35	42,03	40,31	41,84	31,96	44,23	42,86
	Sol	61,18	46,52	37,59	35,93	39,73	40,63	51,92	48,74
B-D noktaları arası uzaklık	Sağ	64,43	47,15	60,35	49,24	58,79	45,65	53,12	53,4
	Sol	59,82	53,87	63,51	56,82	54,39	54,89	59,4	57,49
C-D noktaları arası uzaklık	Sağ	65,2	46,63	55,13	45,49	57,28	42,19	53,44	52,36
	Sol	65,31	50,09	54,23	52,2	53,11	56,01	53,5	55,52
N düzlemi ile D noktası arası uzaklık	Sağ	26,7	46,34	46,79	40,75	32,91	30,08	46,83	48,12
	Sol	25,09	41,86	42,85	32,88	29,22	34,24	46,75	30,56
E-D noktaları arası uzaklık	Sağ	53,37	58,04	52,54	44,12	40,09	46,85	57,41	53,54
	Sol	46,22	47,71	45,4	47,06	39,07	47	49,67	36,27
G-D noktaları arası uzaklık	Sağ	53,71	43,8	47,77	38,45	39,65	45,67	48,84	47,87
	Sol	44,64	61,76	26,01	31,36	63,39	42,91	40,86	51,64

A: processus mastoideus, B: tragus, C: caput mandibulae, D: n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri, E: n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, G: m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, N: os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlem

Tablo 6. Nervus accessorius'un, musculus sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı noktanın (G noktası) yerleşimini belirleyen uzaklık ölçümleri

Parametre (mm)	Taraf	Kadavra							
		1	2	3	4	5	6	7	8
A-G noktaları arası uzaklık	Sağ	61,03	60,72	56,67	60,86	73,24	60,34	53,25	56,47
	Sol	69,52	77,06	38,28	51,93	87,62	55,92	62,29	82,05
E-G noktaları arası uzaklık	Sağ	11,55	12,72	22,89	3,26	10,01	6,2	12,82	14,15
	Sol	8,14	14,58	20,99	23,06	27,63	17,27	12,17	12,35
K-G noktaları arası uzaklık	Sağ	125,02	124,4	74,13	120,1	120,33	121,4	112,49	133,56
	Sol	123,85	97,92	123,22	128,15	98,76	130,25	131,82	102,19
M düzlemi ile G noktası arası uzaklık	Sağ	18,63	29,16	31,69	31,86	22,41	16,6	31,22	30,88
	Sol	13,68	10,29	40,26	15,99	5,17	26,98	37,57	6,29

A: processus mastoideus, E: n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, G: m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, K: art. sternoclavicularis, M: prominentia laryngea'nın orta noktasından geçen horizontal düzlem

Tablo 7. Nervus accessorius'un, musculus trapezius'un ön kenarını kestiği noktanın (H noktası) yerleşimini belirleyen uzaklık ölçümleri

Parametre (mm)	Taraf	Kadavra							
		1	2	3	4	5	6	7	8
F-H noktaları arası uzaklık	Sağ	94,77	65,7	109,68	94,79	85,3	92,9	61,3	50,62
	Sol	104,56	45,45	59,65	74,93	108,51	95,32	61,84	87,05
G-H noktaları arası uzaklık	Sağ	34,95	49,29	64,88	63,72	52,41	54,63	46,38	38,2
	Sol	42,22	46,18	65,27	64,94	55,67	61,41	52,56	44,14
L düzlemi ile H noktası arası uzaklık	Sağ	30,34	12,71	35,01	2,04	10,47	8,89	43,59	56,42
	Sol	22,36	21,44	39,81	14,82	7,86	7,82	56,23	28,24
I-H noktaları arası uzaklık	Sağ	39,67	38,31	34,93	34,95	26,54	27,54	20,39	67,05
	Sol	35,17	49,68	38,17	26,43	12,38	31,6	29,08	11,43
J-H noktaları arası uzaklık	Sağ	86,04	71,98	76,94	82,26	64,58	63,14	82,87	116,42
	Sol	77,37	85,03	79,86	80,67	61,78	72,21	98,27	80,83
K-H noktaları arası uzaklık	Sağ	119,48	113,26	116,07	114,58	113	121,05	133,02	148,05
	Sol	118,56	124,26	120,69	125,41	110,56	131,24	141,3	125,72

F: C7 vertebra'nın processus spinosus'u, G: m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, H: n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, I: m. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunduğu yer, J: m. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavicula'ya tutunma yeri, K: art. sternoclavicularis, L: cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen horizontal düzlem

4.4. Morfometrik Değerlendirmelerin İstatistiksel Analizi

Tablo 8. Nervus accessorius'un çaplarının istatistiksel analizi

Parametre (mm)	SAĞ (n:8)	SOL (n:8)	GENEL (n:16)	p*
	Ortalama±SD (Min-Maks)	Ortalama±SD (Min-Maks)	Ortalama±SD (Min-Maks)	
D noktasında	2,26±0,51 (1,22-2,79)	2,18±0,33 (1,6-2,57)	2,22±0,42 (1,22-2,79)	0,528
O noktasında	1,89±0,52 (1,17-2,62)	1,87±0,36 (1,3-2,33)	1,88±0,43 (1,17-2,62)	0,779
G noktasında	1,68±0,38 (1,02-2,05)	1,67±0,38 (1,05-2,02)	1,68±0,37 (1,02-2,05)	1

*: sağ ve sol tarafların karşılaştırılmaları için verilmiştir.

Min: minimum, **Maks:** maksimum, **SD:** standart deviasyon

D: n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri, **O:** n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yeri, **G:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta

N. accessorius'un çapının ortalama değeri, m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yerinde (D noktası) 2,22±0,42 mm; m. sternocleidomastoideus'a giriş yerinde (O noktası) 1,88±0,43 mm; m. sternocleidomastoideus'un arka kenarındaki çıkış yerinde (G noktası) 1,68±0,37 mm olarak ölçüldü. Sağ ve sol taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 8).

Tablo 9. Trigonum cervicale anterius içerisinde, nervus accessorius'un değerlendirildiği parametrelerin istatistiksel analizi

Parametre (mm)	SAĞ (n:8)	SOL (n:8)	GENEL (n:16)	p*
	Ortalama±SD (Min-Maks)	Ortalama±SD (Min-Maks)	Ortalama±SD (Min-Maks)	
O noktası ile m. sternocleidomastoideus'un medial kenarı arası uzaklık	17,44±3,32 (13,76-23,9)	16,72±3,75 (12,05-23,16)	17,08±3,44 (12,05-23,9)	0,889
O noktası ile m. sternocleidomastoideus'un lateral kenarı arası uzaklık	18,35±6,8 (9,37-29,52)	13,74±5,48 (5,62-20,47)	16,05±6,42 (5,62-29,52)	0,036[#]
D-O noktaları arası uzaklık	29,85±9,58 (19,29-44,7)	28,53±7,09 (19,87-36,83)	29,19±8,17 (19,29-44,7)	0,674

*: sağ ve sol tarafların karşılaştırılmaları için verilmiştir.

#: $p < 0,05$

D: n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri, O: n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yeri

O noktası ile m. sternocleidomastoideus'un medial kenarı arası uzaklık $17,08 \pm 3,44$ mm; O noktası ile m. sternocleidomastoideus'un lateral kenarı arası uzaklık $16,05 \pm 6,42$ mm olarak ölçüldü. O noktası ile m. sternocleidomastoideus'un lateral kenarı arası uzaklık, sağ tarafta anlamlı olarak daha fazlaydı ($z = -2,1$, $p = 0,036$). N. accessorius'un, m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri ile m. sternocleidomastoideus'a giriş noktası (D-O) arası uzaklık $29,19 \pm 8,17$ mm olarak saptandı (Tablo 9).

Altısı sağ, dördü sol tarafta olmak üzere toplam 10 tarafta (%62,5), n. accessorius D noktasından başlayarak v. jugularis interna'yı yüzeyelinden çaprazlamaktaydı.

Çapraz yapmayan altı tarafta (iki kadavrada bilateral, iki kadavrada sol tarafta unilateral), m. digastricus venter posterior'un alt kenarında D noktasının v. jugularis interna'nın lateral kenarına uzaklığı ölçüldü. Bu uzaklık, iki boyun sağ yarımında sırasıyla 1,75 ve 7,68 mm; dört boyun sol yarımında ise $5,34 \pm 2,26$ (2,72-7,5) mm; toplam altı boyun yarımında ise $5,13 \pm 2,59$ (1,75-7,68) mm olarak saptandı.

Tablo 10. Nervus accessorius'un boyun bölgesindeki seyrini tanımlamakta referans oluşturan yapıların arasındaki uzaklık ölçümlerinin istatistiksel analizi

Parametre (mm)	SAĞ (n:8)	SOL (n:8)	GENEL (n:16)	p*
	Ortalama±SD (Min-Maks)	Ortalama±SD (Min-Maks)	Ortalama±SD (Min-Maks)	
A-B noktaları arası uzaklık	41,07±5,37 (34,87-48,79)	42,46±4,99 (35,81-49,9)	41,77±5,06 (34,87-49,9)	0,779
A-C noktaları arası uzaklık	45,85±5,96 (38,03-55,23)	47,03±7,27 (37,05-57,28)	46,44±6,45 (37,05-57,28)	0,674
A-F noktaları arası uzaklık	115,86±17,07 (90,05-138,49)	102,47±11,53 (84,15-122,38)	109,16±15,68 (84,15-138,49)	0,025[#]
B noktası ile N düzlemi arası uzaklık	87,34±7,41 (73,49-95,62)	78,76±10,69 (63,11-94,65)	83,05±9,93 (63,11-95,62)	0,161
C noktası ile N düzlemi arası uzaklık	87,51±7,73 (71,3-97,44)	79,1±12,01 (59,81-97,35)	83,31±10,68 (59,81-97,44)	0,123
F-K noktaları arası uzaklık	147,83±2,87 (144,05-152,47)	145,73±5,99 (133,53-153,98)	146,78±4,67 (133,53-153,98)	0,293
N düzlemi ile K noktası arası uzaklık	84,57±6,03 (75,41-94,7)	83,66±6,91 (69,1±91,06)	84,11±6,28 (69,1-94,7)	0,484

*: sağ ve sol tarafların karşılaştırılmaları için verilmiştir.

[#]: p<0,05

A: processus mastoideus, B: tragus, C: caput mandibulae, F: C7 vertebra'nın processus spinosus'u, K: art. sternoclavicularis, N: os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlem

Processus mastoideus ile tragus (A-B) arası uzaklık 41,77±5,06 mm; processus mastoideus ile caput mandibulae (A-C) arası uzaklık 46,44±6,45 mm; processus mastoideus ile C7 vertebra'nın processus spinosus'u (A-F) arası uzaklık 109,16±15,68 mm; tragus ile os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlem (B-N) arası uzaklık 83,05±9,93 mm; caput mandibulae ile os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlem (C-N) arası uzaklık 83,31±10,68 mm; C7 vertebra'nın processus spinosus'u ile art. sternoclavicularis (F-K) arası uzaklık 146,78±4,67 mm; os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlem ile art. sternoclavicularis (N-K) arası uzaklık 84,11±6,28 mm olarak ölçüldü. A-F noktaları arası uzaklık, sağ tarafta anlamlı olarak daha fazlaydı (z=-2,24, p=0,025) (Tablo 10).

Os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlem (N) ile prominentia laryngea'nın orta noktasından geçen horizontal düzlem (M) arası uzaklık 22,05±4,16 (16,51-28,08) mm; prominentia laryngea'nın orta noktasından geçen horizontal düzlem (M) ile cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen horizontal düzlem (L) arası uzaklık 26,8±6,06

(20,11-40,26) mm olarak ölçüldü (Tablo 10).

Tablo 11. Nervus accessorius'un seyri açısından önemli referans yapıların, birbirlerine göre konumlarının dağılımı

Parametre	SAĞ (n:8)		SOL (n:8)		GENEL (n:16)		p*
	Üzerinde	Altında	Üzerinde	Altında	Üzerinde	Altında	
E noktasının N düzlemine göre konumu	3 (%37,5)	5 (%62,5)	2 (%25)	6 (%75)	5 (%31,25)	11 (%68,75)	0,59
E noktasının G noktasına göre konumu	-	8 (%100)	3 (%37,5)	5 (%62,5)	3 (%18,75)	13 (%81,25)	0,055
G noktasının N düzlemine göre konumu	6 (%75)	2 (%25)	4 (%50)	4 (%50)	10 (%62,5)	6 (%37,5)	0,302
G noktasının M düzlemine göre konumu	8 (%100)	-	6 (%75)	2 (%25)	14 (%87,5)	2 (%12,5)	0,131
H noktasının M düzlemine göre	3 (%37,5)	5 (%62,5)	3 (%37,5)	5 (%62,5)	6 (%37,5)	10 (%62,5)	1
H noktasının L düzlemine göre konumu	7 (%87,5)	1 (%12,5)	7 (%87,5)	1 (%12,5)	14 (%87,5)	2 (%12,5)	1

*: sağ ve sol taraflar, Pearson ki-kare testi uygulanarak karşılaştırılmıştır.

E: n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, **G:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, **H:** n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, **L:** cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen horizontal düzlem, **M:** prominentia laryngea'nın orta noktasından geçen horizontal düzlem, **N:** os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlem

Olguların %68,75'inde, n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri (E), os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlemin (N) altında yer almaktaydı. Olguların %81,25'inde, E noktası n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı noktanın (G) altında yer almaktaydı. Olguların %62,5'inde, G noktası N düzleminin üzerinde yer almaktaydı. Olguların %87,5'inde G noktası, prominentia laryngea'nın orta noktasından geçen horizontal düzlemin (M) üzerinde yer almaktaydı. Olguların %62,5'inde, n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta (H), M düzleminin altında yer almaktaydı. Olguların %87,5'inde H noktası, cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen horizontal düzlemin (L) üzerinde yer almaktaydı. Sağ ve sol taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 11).

Tablo 12. Nervus accessorius'un, musculus digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yerinin (D noktası) yerleşimini belirleyen parametrelerin istatistiksel analizi

Parametre (mm)	SAĞ (n:8)	SOL (n:8)	GENEL (n:16)	p*
	Ortalama±SD (Min-Maks)	Ortalama±SD (Min-Maks)	Ortalama±SD (Min-Maks)	
A-D noktaları arası uzaklık	44,37±10,45 (31,96-68,45)	45,28±8,53 (35,93-61,18)	44,82±9,23 (31,96-68,45)	0,575
B-D noktaları arası uzaklık	54,01±6,68 (45,65-64,43)	57,52±3,27 (53,87-63,51)	55,77±5,39 (45,65-64,43)	0,123
C-D noktaları arası uzaklık	52,21±7,37 (42,19-65,2)	54,99±4,56 (50,09-65,31)	53,6±6,09 (42,19-65,31)	0,208
N düzlemi ile D noktası arası uzaklık	39,81±8,65 (26,7-48,12)	35,43±7,57 (25,09-46,75)	37,62±8,17 (25,09-48,12)	0,069
E-D noktaları arası uzaklık	50,74±6,41 (40,09-58,04)	44,8±4,63 (36,27-49,67)	47,77±6,21 (36,27-58,04)	0,05
G-D noktaları arası uzaklık	45,72±5,01 (38,45-53,71)	45,32±13,25 (26,01-63,39)	45,52±9,68 (26,01-63,39)	0,779

*: sağ ve sol tarafların karşılaştırılmaları için verilmiştir.

A: processus mastoideus, **B:** tragus, **C:** caput mandibulae, **D:** n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri, **E:** n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, **G:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, **N:** os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlem

Processus mastoideus ile n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri (A-D) arası uzaklık 44,82±9,23 mm; tragus ile n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri (B-D) arası uzaklık 55,77±5,39 mm; caput mandibulae ile n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri (C-D) arası uzaklık 53,6±6,09 mm; os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlem ile n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri (N-D) arası uzaklık 37,62±8,17 mm; n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri ile n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri (E-D) arası uzaklık 47,77±6,21 mm; n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı nokta ile m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri (G-D) arası uzaklık 45,52±9,68 mm olarak ölçüldü. Sağ ve sol taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 12).

Tablo 13. Nervus accessorius'un, musculus sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı noktanın (G noktası) yerleşimini belirleyen parametrelerin istatistiksel analizi

Parametre (mm)	SAĞ (n:8)	SOL (n:8)	GENEL (n:16)	p*
	Ortalama±SD (Min-Maks)	Ortalama±SD (Min-Maks)	Ortalama±SD (Min-Maks)	
A-G noktaları arası uzaklık	60,32±5,92 (53,25-73,24)	65,58±16,64 (38,28-87,62)	62,95±12,37 (38,28-87,62)	0,327
E-G noktaları arası uzaklık	11,7±5,82 (3,26-22,89)	17,02±6,49 (8,14-27,63)	14,36±6,56 (3,26-27,63)	0,401
K-G noktaları arası uzaklık	116,42±18,08 (74,13-133,56)	117,02±14,74 (97,92-131,82)	116,72±15,94 (74,13-133,56)	0,889
M düzlemi ile G noktası arası uzaklık	26,55±6,33 (16,6-31,86)	19,52±13,75 (5,17-40,26)	23,04±10,96 (5,17-40,26)	0,208

*: sağ ve sol tarafların karşılaştırılmaları için verilmiştir.

A: processus mastoideus, E: n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, G: m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, K: art. sternoclavicularis, M: prominentia laryngea'nın orta noktasından geçen horizontal düzlem

Processus mastoideus ile n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı nokta (A-G) arası uzaklık 62,95±12,37 mm; m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında, n. auricularis magnus'un çıkış yeri ile n. accessorius'un çıktığı nokta (E-G) arası uzaklık 14,36±6,56 mm; art. sternoclavicularis ile n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı nokta (K-G) arası uzaklık 116,72±15,94 mm; prominentia laryngea'nın orta noktasından geçen horizontal düzlem ile n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı nokta (M-G) arası uzaklık 23,04±10,96 mm olarak ölçüldü. Bu parametrelerde, sağ ve sol taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 13).

Tablo 14. Nervus accessorius'un, musculus trapezius'un ön kenarını kestiği noktanın (H noktası) yerleşimini belirleyen parametrelerin istatistiksel analizi

Parametre (mm)	SAĞ (n:8)	SOL (n:8)	GENEL (n:16)	p*
	Ortalama±SD (Min-Maks)	Ortalama±SD (Min-Maks)	Ortalama±SD (Min-Maks)	
F-H noktaları arası uzaklık	81,87±20,35 (50,62-109,65)	79,66±22,87 (45,45-108,51)	80,77±20,94 (45,45-109,65)	0,889
G-H noktaları arası uzaklık	50,55±10,78 (34,95-64,88)	54,04±9,28 (42,22-65,27)	52,3±9,88 (34,95-65,27)	0,036[#]
L düzlemi ile H noktası arası uzaklık	24,93±19,31 (2,04-56,42)	24,82±16,54 (7,82-56,23)	24,87±17,37 (2,04-56,42)	0,674
I-H noktaları arası uzaklık	36,17±14,08 (20,39-67,05)	29,24±12,8 (11,43-49,68)	32,7±13,48 (11,43-67,05)	0,575
J-H noktaları arası uzaklık	80,52±16,77 (63,14-116,42)	79,50±10,4 (61,78-98,27)	80,01±13,49 (61,78-116,42)	0,674
K-H noktaları arası uzaklık	122,31±12,27 (113-148,05)	124,71±9,05 (110,56-141,3)	123,51±10,49 (110,56-148,05)	0,327

*: sağ ve sol tarafların karşılaştırılmaları için verilmiştir.

[#]: p<0,05

F: C7 vertebra'nın processus spinosus'u, **G:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıktığı nokta, **H:** n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, **I:** m. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunduğu yer, **J:** m. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavicula'ya tutunma yeri, **K:** art. sternoclavicularis, **L:** cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen horizontal düzlem

C7 vertebra'nın processus spinosus'u ile n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta (F-H) arası uzaklık 80,77±20,94 mm; n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı nokta ile m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta (G-H) arası uzaklık 52,3±9,88 mm; cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen horizontal düzlem ile n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta (L-H) arası uzaklık 24,87±17,37 mm; m. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunduğu yer ile n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta (I-H) arası uzaklık 32,7±13,48 mm; m. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavicula'ya tutunma yeri ile n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta (J-H) arası uzaklık 80,01±13,49 mm olarak ölçüldü. G-H noktaları arası uzaklık, sol tarafta anlamlı olarak daha fazlaydı (z=-2,1, p=0,036). Diğer parametrelerde, sağ ve sol taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo 14).

5. TARTIŞMA

Boyun cerrahisi esnasında, n. accessorius'un iyatrojenik olarak yaralanma oranlarının yüksek olması, n. accessorius'un anatomisinin ve varyasyonlarının daha iyi analiz edilmesini gerektirmektedir. Bununla birlikte, n. accessorius'un anatomik seyri açısından önemli referans noktalarını içeren kadavra çalışmalarının sayısı oldukça azdır. İntraoperatif çalışmalar, dokuların canlı olması ve elektrofizyolojik değerlendirmeye olanak sağlaması açısından avantajlıdır; ancak kadavra çalışmaları ile kıyaslandığında anatomik veriler açısından daha sınırlı kalmaktadır. Bu nedenle, n. accessorius'un boyundaki anatomik seyri ile ilgili intraoperatif çalışmalar, kadavra çalışmalarını tamamlayıcı niteliktedir (23,26,52).

N. accessorius'un boyundaki seyrini ve konumunu belirlemek için, bazı anatomik referans noktalarından faydalanılmaktadır. N. accessorius'un, kafa tabanından m. digastricus venter posterior'un alt kenarına kadar olan bölümü derin planda yer almaktadır. N. accessorius'un boyundaki projeksiyonunun tragus'un anterior ve inferiorundan başlaması, caput mandibulae'nın ise tragus'un anteriorunda yer alan bir kemik yapı olması nedeniyle; çalışmamızda tragus ve caput mandibulae, n. accessorius'un seyri açısından referans noktalar olarak belirlendi (1). Tragus ve caput mandibulae'nın ölçümlerde referans nokta olarak kullanılması, çalışmamızın özgün yanlarındanır.

Çalışmamızda, n. accessorius'un boyundaki seyrini ve konumunu belirlerken, önemli anatomik referans noktalardan geçen tasarılı horizontal düzlemler kullanıldı. Prominentia laryngea'nın orta noktasından geçen horizontal düzlemin kullanılma sebebi, prominentia laryngea'nın dışardan kolaylıkla görülebilen ve palpe edilebilen belirgin bir nokta olmasıdır. Bu düzlemin kullanılması ile çalışmamızda, m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un ve n. auricularis magnus'un çıkış noktaları daha net bir biçimde değerlendirildi. Os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlem ve cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen horizontal düzlemlerin kullanılma sebebi ise, n. accessorius'un boyundaki seyri esnasında geçtiği II. ve V. cerrahi lenf nodu bölgelerinin (AAO-HNS 2001 yılı sınıflama güncellemesi raporuna göre) sınırlarında yer almalarıdır. II. bölge (üst jugular lenf nodu bölgesi), trigonum caroticum'un sınırları içerisinde bulunmaktadır ve os hyoideum'un alt kenarından geçen horizontal düzlem II. bölgeyi, III. bölgeden (orta jugular lenf nodu bölgesi)

ayırmaktadır. Cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen horizontal düzlem ise, V. bölgeyi (arka boyun üçgeni lenf nodları bölgesi), VA (üst) ve VB (alt) olmak üzere ikiye böler. VA bölgesi, trigonum occipitale içerisinde bulunmaktadır (1,6,46,47).

Çalışmamızda, horizontal düzlemleri belirlemek için oluşturduğumuz ölçüm aleti ile, ölçme ve değerlendirmelerin standardizasyonu sağlanarak ölçümlerin güvenilirliği artırıldı. İncelenen literatürde, boyun bölgesinde standardize edilmiş horizontal düzlemlerin kullanıldığı bir çalışmaya rastlanmadı. Bu ölçüm aleti yardımıyla, bazı referans noktaların horizontal düzlemlere göre konumları değerlendirildi. Olguların %68,75'inde, n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlemin altında yer almaktaydı. N. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri, olguların %62,5'inde os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlemin üzerindeydi; olguların %87,5'inde ise prominentia laryngea'dan geçen horizontal düzlemin üzerinde yer almaktaydı. N. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, olguların %62,5'inde prominentia laryngea'nın orta noktasından geçen horizontal düzlemin altında idi; olguların %87,5'inde ise cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen horizontal düzlemin üzerinde olduğu saptandı.

N. accessorius'un, m. digastricus venter posterior'un alt kenarından çıkış yerinde v. jugularis interna'nın anteriorunda yer alıyor olması, v. jugularis interna'nın eksize edildiği operasyonlarda n. accessorius'un yaralanma olasılığını arttıran bir faktördür (23,34,38,47). Bu nedenle, n. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında v. jugularis interna'ya göre yerleşimi çalışmamızda değerlendirildi. M. digastricus venter posterior'un alt kenarında, n. accessorius'un %62,5 oranında v. jugularis interna'yı anteriorundan çaprazladığı, %37,5 oranında ise çapraz yapmadan v. jugularis interna'nın lateral konumunda yer aldığı sonucuna ulaşıldı. Literatürde yer alan kadavra çalışmaları incelendiğinde, n. accessorius'un v. jugularis interna'nın anteriorunda yer alması, Kierner ve ark.'nın (69) çalışmasında %56, Saman ve ark.'nın (70) çalışmasında %80 olarak belirtilmiştir. Cerrahi çalışmalarda ise bu oran, Lee ve ark.'nın (71) çalışmasında %39,8 iken, Taylor ve ark.'nın (21) çalışmasında %95,7, Hinsley ve ark.'nın (72) çalışmasında ise %96 olarak bildirmiştir. V. jugularis interna'nın hem kadavra çalışmalarında hem de intraoperatif çalışmalarda kollabe olabilmesi; n. accessorius'un v. jugularis interna'ya göre pozisyonunun anterior, posterior ya da lateral olarak

yorumlanmasında farklılıklara yol açmış olabilir. Yine bu çalışmaların farklı populasyonlarda yapılmış olması, oranlardaki farklılıkların nedeni olabilir.

N. accessorius'un seyri açısından önemli bir diğer nokta, boyunda inerve ettiği m. sternocleidomastoideus ve m. trapezius'un inervasyon özellikleridir. Literatürde n. accessorius'un sıklıkla m. sternocleidomastoideus'a doğrudan penetre olduğu ve m. sternocleidomastoideus'un arka kenarından çıkarak trigonum cervicale posterius'a ulaştığı ifade edilmektedir (23,34,38). Çalışmamızda, n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a doğrudan penetre olması %87,5 ve m. sternocleidomastoideus'a giden dalını verdikten sonra bu kasın posteriorundan geçmesi %12,5 oranında gözlemlendi. Kadavra çalışmaları incelendiğinde, n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giden dalını verdikten sonra kasın posteriorundan geçmesi, Shiozaki ve ark.'nın (73) çalışmasında %45,9, Ohtawa ve ark.'nın (9) çalışmasında %38,5 ve Dailiana ve ark.'nın (74) çalışmasında %20 oranında; cerrahi çalışmalar olan, Lee ve ark.'nın (73) çalışmasında %45, Brennan ve ark.'nın (26) çalışmasında %2, Lanisnik ve ark.'nın (38) çalışmasında %22 oranında saptanmıştır.

Çalışmamızda, n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a tamamen penetre olmaması ve m. sternocleidomastoideus'a giden dalını verdikten sonra bu kasın posteriorundan geçmesi (%12,5), iki kadavrada unilateral olarak sol tarafta tespit edildi. Bu iki kadavradan birinde, n. accessorius v. jugularis interna'nın medialinden gelen bir sinir dalı almaktaydı; ardından n. accessorius, m. sternocleidomastoideus'a giden dalını vermekte ve m. trapezius'a giden bölümü m. sternocleidomastoideus'un posteriorundan geçmekteydi. Bu durum, Ohtawa ve ark.'nın (9) çalışmasında 40 kadavradan (65 taraf) elde edilen sonuçlara göre 11 tarafta (%16,9) saptanmıştır. Çalışmamızda saptamış olduğumuz, v. jugularis interna'nın medialinden gelen bu sinir dalı plexus cervicalis'ten gelmektedir (1,9).

Trigonum cervicale posterius'ta, iki kadavrada unilateral olarak sağ tarafta, m. sternocleidomastoideus'un arka kenarından çıkan plexus cervicalis kökenli bir sinir dalının n. accessorius'a katıldığı gözlemlendi. Literatür incelendiğinde, n. accessorius'un boyundaki seyri esnasında plexus cervicalis'ten dal aldığını gösteren çok sayıda kadavra çalışması ve intraoperatif çalışma ile karşılaşılmaktadır (23,26,34,38,41). C2-4 spinal sinirlerden gelerek n. accessorius'a katılan ya da doğrudan m. trapezius'a uzanan bu liflerin, m. trapezius'tan gelen

proprioepsiyon duyusu ile ilgili olduğu anatomi bilgileri arasında yerini almıştır (1). Bununla birlikte, intraoperatif çalışmalarda bu sinir dallarının, elektrofizyolojik incelemeler neticesinde m. trapezius'un her üç bölümünde de, n. accessorius ile beraber motor yanıt oluşturdıkları gösterilmiştir (23,39-42,55).

N. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri, cerrahi açıdan önemli bir referans noktadır. Bu noktanın konumunu belirlerken, diğer referans yapılar ile arasındaki uzaklıklar ölçüldü; processus mastoideus'a 44,82±9,23 mm, tragus'a 55,77±5,39 mm, caput mandibulae'ya 53,60±6,09 mm, os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzleme 37,62±8,17 mm, n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış noktasına 47,77±6,21 mm, n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı noktaya 45,52±9,68 mm uzaklıkta yer aldığı sonucuna ulaşıldı. Bu parametreler, incelenen literatürde yer almamaktadır.

Çalışmamızda, n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yerinin (O noktası), m. sternocleidomastoideus'un medial kenarına uzaklığı 17,08±3,44 mm, lateral kenarına uzaklığı ise 16,05±6,42 mm olarak saptandı. Yine çalışmamızın sonuçlarına göre; O noktasının m. sternocleidomastoideus'un arka kenarına olan uzaklığı, boynun sağ tarafında sol tarafa kıyasla daha fazlaydı. N. accessorius'un m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yerinin (D noktası), O noktasına uzaklığı 29,19±8,17 mm olarak saptandı. Bu ölçüm parametreleri, incelenen literatürde yer almamaktadır. Bu referans noktaların, boyun diseksiyonları sırasında kolaylıkla belirlenebilir olmaları nedeniyle, n. accessorius'un cerrahi işlemler esnasında hasarlanmasını azaltmak açısından önemli oldukları görüşündeyiz.

Dailiana ve ark.'nın (74) yapmış olduğu kadavra çalışmasında, n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yerinde birden çok ince dala ayrıldığı belirtilmektedir. Çalışmamızda n. accessorius'un bu şekilde dallanması, bir kadavrada unilateral olarak sağ tarafta gözlemlendi.

Plexus brachialis yaralanmaları, n. phrenicus hasarı ve fasial paralizi operasyonlarında; n. accessorius sinir grefti olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, n. accessorius'un çapı cerrahi operasyonların planlanmasında ve değerlendirilmesinde önemlidir (2,61-68). Çalışmamızda, n.

accessorius'un çapı D noktasında $2,22\pm 0,42$ mm, O noktasında $1,88\pm 0,43$ mm olarak ölçüldü. Farklı noktalarda yapılan bu iki farklı çap ölçümü, çalışmamıza özgü parametrelerdir. M. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çapı, Tubbs ve ark.'nın (75) yapmış olduğu kadavra diseksiyon çalışmasında ortalama 3 (2-5) mm olarak ifade edilmektedir. Çalışmamızda ise bu parametre $1,68\pm 0,37$ mm olarak saptandı. N. accessorius'un çapının m. digastricus venter posterior'dan m. sternocleidomastoideus'un arka kenarına doğru azaldığı, ancak sağ ve sol taraf arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaştık.

N. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı nokta, cerrahi açıdan önemli bir referans noktası olması nedeniyle detaylı olarak değerlendirildi. Bu noktanın konumunu belirlerken, diğer referans yapılar ile arasındaki uzaklıklar ölçüldü; processus mastoideus'a $62,95\pm 12,37$ mm, n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yerine $14,36\pm 6,56$ mm, art. sternoclavicularis'e $116,72\pm 15,94$ mm, prominentia laryngea'nın orta noktasından geçen horizontal düzleme $23,04\pm 10,96$ mm uzaklıkta yer aldığı sonucuna ulaşıldı.

Literatürde, m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıkış yerinin, n. auricularis magnus'un çıkış yerinin üzerinde yer aldığı belirtilmektedir (52,76,77). Bu durum, çalışmamızda %81,25 oranında saptandı. M. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıkış yeri ile n. auricularis magnus'un çıkış yeri arasındaki uzaklık, çalışmamızda $14,36\pm 6,56$ mm olarak bulunmuştur. Bu uzaklık, intraoperatif çalışmalar olan; Hone ve ark.'nın (76) çalışmasında $10,7\pm 6,3$ mm, Camp ve ark.'nın (77) çalışmasında ortalama 5 mm, Popovski ve ark.'nın (78) çalışmasında ise ortalama 9 mm olarak belirtilmektedir.

N. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yerinin processus mastoideus'a uzaklığı bizim çalışmamızda $62,95\pm 12,37$ (38,28-87,62) mm olarak saptandı. Bu uzaklık, kadavra çalışmaları olan; Placheta ve ark.'nın (67) çalışmasında 48 ± 9 mm, Tubbs ve ark.'nın (75) çalışmasında 50 ± 13 mm, Symes ve ark.'nın (79) çalışmasında $61,3\pm 14,3$ mm, Dailiana ve ark.'nın (74) çalışmasında 55 (49-62) mm olarak belirtilmektedir.

N. accessorius'un, m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri ile m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta arasındaki uzaklık, çalışmamızda $52,3\pm 9,88$ (34,95-

65,27) mm olarak saptandı. Trigonum cervicale posterius boyunca n. accessorius'un yaklaşık olarak uzunluğunu ifade eden bu değer, sinir grefti operasyonları başta olmak üzere, V. cerrahi boyun bölgesini ilgilendiren diğer operasyonlarda da önem kazanmaktadır (2,61-68). Bu uzaklık, kadavra çalışmalarında değerlendirilmiş; Placheta ve ark.'nın (67) çalışmasında 51 ± 11 mm, Tubbs ve ark.'nın (75) çalışmasında 35 (20-50) mm olarak saptanmıştır. Cerrahi olgularda yapılan Popovski ve ark.'nın (78) çalışmasında ise 51 (48-54) mm olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda, iki kadavrada n. accessorius'un tek taraflı olarak tortioz halde olduğu izlendi. N. accessorius'ta tortiozite olması, boyun hareketleri esnasında n. accessorius'un düzleşerek uzamasına olanak sağlayıp, traksiyona bağlı hasarlanmasını azaltıyor olabilir. Symes ve ark.'nın (79) kadavra çalışmasında ve Popovski ve ark.'nın (78) cerrahi olgularda yapmış olduğu çalışmada, trigonum cervicale posterius'ta n. accessorius'ta tortiozite gözlenmiştir.

Literatürdeki sonuçlara benzer şekilde, çalışmamızda dört kadavrada trigonum cervicale posterius'ta n. accessorius'un yakın komşuluğunda bir adet lenf nodu gözlendi. Bu durum, trigonum cervicale posterius'ta uygulanan lenf nodu biyopsi işlemleri esnasında n. accessorius'un hasarlanmasına neden olabilir (52,78).

Çalışmamızda n. accessorius'un, m. trapezius'un ön kenarına giriş yerinde kranial yönde m. trapezius'a uzanan bir adet dal verdiği gözlendi. Bu dallanmanın, m. sternocleidomastoideus'un arka kenarına yakın konumda bulunması ise, bizim çalışmamızda sadece bir kadavrada unilateral olarak sağ tarafta izlendi. Bu durum cerrahi olgularda yapılan, Popovski ve ark.'nın (78) çalışmasında ve Camp ve ark.'nın (77) çalışmasında belirtilmektedir. Bizim sonuçlarımıza benzer şekilde, Dailiana ve ark.'nın (75) kadavra çalışmasında, n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarında bir dal verdiği belirtilmektedir. Shiozaki ve ark.'nın (73) kadavra çalışmasında ise, m. trapezius'un ön kenarında n. accessorius'un bir ya da birden çok dal verdiği ayrıntılı olarak gösterilmiştir. Her iki çalışmada da, bizim çalışmamıza benzer şekilde, n. accessorius'un trigonum cervicale posterius'ta hiç dal vermediği olgular da bulunmaktadır.

N. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta, cerrahi açıdan önemli bir referans noktası olması nedeniyle detaylı olarak değerlendirildi. Bu noktanın konumunu belirlerken, diğer referans yapılar ile arasındaki uzaklıklar ölçüldü. N. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği noktanın; C7 vertebra'nın processus spinosus'una $80,77 \pm 20,94$ mm, n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yerine $52,3 \pm 9,88$ mm, cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen horizontal düzleme $24,87 \pm 17,37$ mm, m. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunduğu yere $32,7 \pm 13,48$ mm, m. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavicula'ya tutunma yerine $80,01 \pm 13,49$ mm, art. sternoclavicularis'e $123,51 \pm 10,49$ mm uzaklıkta olduğu saptandı.

N. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği noktanın, m. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunma yerine olan uzaklığı, çalışmamızda $32,7 \pm 13,48$ mm olarak ölçüldü. Kadavra çalışması olan Symes ve ark.'nın (79) çalışmasında bu uzaklık $40,8 \pm 14,7$ mm iken, Hone ve ark.'nın (76) intraoperatif çalışmasında $51,3 \pm 14$ mm olarak saptanmıştır.

Canella ve ark.'nın (49) çalışmasında, sağlıklı gönüllülerden elde edilen ultrasonografik verilere göre; m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıkış noktasından art. sternoclavicularis'e olan uzaklık 138 ± 15 mm; n. accessorius'un m. trapezius'un ön kenarını kestiği noktadan, art. sternoclavicularis'e olan uzaklık 102 ± 17 mm ve C7 vertebra'nın processus spinosus'una olan uzaklık $118 \pm 22,5$ mm olarak saptanmıştır. Bizim elde ettiğimiz verilerde ise, m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında n. accessorius'un çıkış noktasından art. sternoclavicularis'e olan uzaklık $116,72 \pm 15,94$ mm; n. accessorius'un, m. trapezius'un ön kenarını kestiği noktadan art. sternoclavicularis'e olan uzaklık $123,51 \pm 10,49$ mm ve C7 vertebra'nın processus spinosus'una olan uzaklık $80,77 \pm 20,94$ mm'dir. Canella ve ark.'nın (49) çalışmasından farklı olarak, bu üç parametrenin kadavralarda ölçülmesi, çalışmamıza özgü bir değerlendirmedir.

Kadavra diseksiyonlarını yaparken, m. trapezius ve m. sternocleidomastoideus'a ilişkin bir varyasyon olgusu saptadık. Bu olguda, m. trapezius'un ön kenarındaki bazı kas lifleri ayrılarak clavicula'nın medialine tutunmaktaydı; trigonum cervicale posterius'ta bu kas liflerinin posteriorunda yer alan n. accessorius'un bu tür varyasyonlarda, m. trapezius'un kontraksiyonları neticesinde basıya uğrayarak zarar görebileceğini düşünmekteyiz. Bu

varyasyon bulgusu, özellikle V. cerrahi boyun bölgesinde uygulanan cerrahi girişimler açısından önem kazanmaktadır. Aynı zamanda bu olguda, m. sternocleidomastoideus'un pars clavicularis'inin olmadığı saptandı. Bu tür varyasyonlarda, yüzeysel konumda bulunan v. jugularis interna'nın alt bölümü hasarlanma riski altındadır. Bu durum, özellikle fossa supraclavicularis minor'da v. jugularis interna'ya santral venöz kateter takılması işlemi açısından göz önünde bulundurulmalıdır (47).

Araştırmamızda ölçümler ve değerlendirmeler anatomik pozisyona göre yapıldı. Dailiana ve ark.'nın (74) kadavra çalışmasında, başın çene karşı tarafa bakacak şekilde yana çevrildiği; Popovski ve ark.'nın (78) intraoperatif çalışmasında ise, hasta supin pozisyonda iken başın yaklaşık 45° yana çevrildiği belirtilmektedir. Çalışmaların sonuçlarının yorumlanması açısından, morfolojik ve morfometrik değerlendirmelerin anatomik pozisyona göre yapılmış olmasının önemli olduğu düşüncesindeyiz.

Çalışmamızda, trigonum cervicale anterius ve trigonum cervicale posterius'ta diseksiyon yaparken platysma'nın, fascia superficialis'teki yoğun yağ ve bağ dokusunun, fascia profunda'nın kaldırılması sırasında; plexus cervicalis'e ait bazı ince sinir dalları hasar gördüğü için değerlendirme dışı bırakıldı.

Boyun sağ ve sol taraflarından elde ettiğimiz verileri karşılaştırdığımızda, sadece üç parametrede istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaştık. Çalışmamızın sonuçlarına göre; n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'a giriş yerinin m. sternocleidomastoideus'un lateral kenarına uzaklığı sağ tarafta daha fazlaydı, processus mastoideus ile C7 vertebra'nın processus spinosus'u arası uzaklık sağ tarafta daha fazlaydı, n. accessorius'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı yer ile m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta arasındaki uzaklık sol tarafta daha fazlaydı.

Boyun cerrahi bölgeleri açısından çalışmamızın önemi değerlendirildiğinde; n. accessorius'un boyundaki seyri esnasında, II. bölgede m. sternocleidomastoideus'a giden dalını verdikten sonra bu kasın posteriorundan geçerek m. trapezius'u inerve etmesi, II. ve/veya V. bölgelerde plexus cervicalis'ten sinir dalları alması, n. accessorius'un korunduğu SBD ve MRBD operasyonları açısından önem arz etmektedir. N. accessorius'un m.

sternocleidomastoideus'a giden dalının ya da plexus cervicalis'ten n. accessorius'a katılan sinir dallarının iyatrojenik olarak zarar görmesi, cerrahi sonrasında her hastada omuz sendromu gelişmemesini açıklayabilir (5,26,47).



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Boyun cerrahisi sırasında n. accessorius'u korumak ve normal omuz fonksiyonlarını sürdürmek açısından, m. digastricus venter posterior'un alt kenarında, m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında ve m. trapezius'un ön kenarında, n. accessorius'un morfolojik ve morfometrik özelliklerinin bilinmesi önem taşır. Bu nedenle, bu bölgede yer alan bazı kemik ve kıkırdak yapılar referans noktalar olarak kullanılmaktadır. N. accessorius'un seyri esnasında farklı anatomik noktalarda çaplarının değerlendirilmesi ise, bu sinirin greft olarak kullanıldığı cerrahi operasyonlar açısından gerekli olmaktadır.

N. accessorius'un boyndaki seyri sırasında sık görülen varyasyonları olan, trigonum cervicale anterius'ta m. sternocleidomastoideus'a giden bir dal verdikten sonra bu kasın posteriorundan geçerek m. trapezius'u inerve etmesi; hem trigonum cervicale anterius'ta hem de trigonum cervicale posterius'ta plexus cervicalis'ten sinir dalları alması, bu bölgelerde uygulanan cerrahi operasyonların güvenliği açısından dikkate alınmalıdır. Trigonum cervicale posterius'ta n. accessorius'un tortioz bir biçimde seyretmesi, traksiyona bağlı hasarlanma olasılığını azaltırken, girişimsel işlemler esnasında yaralanma riskini arttırabilir. N. accessorius'un yüzeysel konumda olduğu trigonum cervicale posterius'ta, yakın komşuluğunda yer alan lenf nodları nedeniyle, lenf nodu biopsisi yapılırken n. accessorius'un seyri özellikle göz önünde bulundurulmalıdır. N. accessorius'un seyrinde, boynun sağ ve sol yarımında ve bireyler arasında görülen farklılıklar, cerrahi alan dahilinde n. accessorius'un hasarlanması ve omuz sendromu gelişmesi açısından göz önünde bulundurulmalıdır.

N. accessorius'un seyri, kadavra diseksiyon çalışmaları ile en iyi şekilde ortaya konmaktadır. Erkek ve kadın cinsiyetlerde, daha çok sayıda kadavra üzerinde yapılacak çalışmalar, n. accessorius'un seyri hakkında daha detaylı anatomik bilgi edinilmesine olanak sağlayacaktır. Kadavra çalışmalarına ek olarak, intraoperatif çalışmalarda elektrofizyolojik olarak n. accessorius'un yapı ve fonksiyonlarının ortaya konması, sinirin boyun bölgesindeki seyrinin kapsamlı olarak değerlendirilmesine katkıda bulunacaktır. N. accessorius ile ilişkili boyun bölgelerinin detaylı anatomisinin bilinmesi, baş-boyun cerrahisini planlarken, n. accessorius yaralanma olasılığını en aza indirmek ve hastaların yaşam kalitesini arttırmak açısından son derece önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Standring S. Gray's Anatomy. 41th edition. Elsevier, Philadelphia, 2016.
2. Bertelli JA, Ghizoni MF. Combined injury of the accessory nerve and brachial plexus. *Neurosurgery*. 2011;68(2):390-5.
3. Cappiello J, Piazza C, Nicolai P. The spinal accessory nerve in head and neck surgery. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;15(2):107-11.
4. Karaman M, Tek A, Uslu C, Akduman D et al. Effect of functional neck dissection and postoperative radiotherapy on the spinal accessory nerve. *Acta Otolaryngol*. 2009;129(8):872-80.
5. Lee CH, Huang NC, Chen HC, Chen MK. Minimizing shoulder syndrome with intra-operative spinal accessory nerve monitoring for neck dissection. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2013;33:93-6.
6. Robbins KT, Clayman G, Levine PA, Medina J et al. Neck dissection classification update: revisions proposed by the American Head and Neck Society and the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002;128(7):751-8.
7. Giordano L, Sarandria D, Fabiano B, Del Carro U et al. Shoulder function after selective and superselective neck dissections: clinical and functional outcomes. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2012;32(6):376-9.
8. McGarvey AC, Hoffman GR, Osmotherly PG, Chiarelli PE. Intra-operative monitoring of the spinal accessory nerve: a systematic review. *J Laryngol Otol*. 2014;128(9):746-51.
9. Ohtawa T. A study of sternocleidomastoid muscular atrophy after modified neck dissection. *Surg Today Jpn J Surg*. 1998;28:46-58.
10. Selcuk A, Selcuk B, Bahar S, Dere H. Shoulder function in various types of neck dissection. Role of spinal accessory nerve and cervical plexus preservation. *Tumori*. 2008;94(1):36-9.
11. Brown H. Anatomy of the spinal accessory nerve plexus: relevance to head and neck cancer and atherosclerosis. *Exp Biol Med*. 2002;227(8):570-8.
12. Overland J, Hodge JC, Breik O, Krishnan S. Surgical anatomy of the spinal accessory nerve: review of the literature and case report of a rare anatomical variant. *J Laryngol*

- Otol. 2016;130(10):969-72.
13. Snell RS. *Clinical Neuroanatomy*. 7th edition. Lippincott Williams&Wilkins, Philadelphia, 2010.
 14. Oh CS, Chung IH. The number of the spinal rootlets of the accessory nerve and their most caudal level on spinal cord. *Chonnam Med J*. 2008;44(1):10-2.
 15. Routal RV, Pal GP. Location of the spinal nucleus of the accessory nerve in the human spinal cord. *J Anat*. 2000;196(2):263-8.
 16. Tubbs RS, Lancaster JR, Mortazavi MM, Loukas M et al. Do grossly identifiable ganglia lie along the spinal accessory nerve? A gross and histologic study with potential neurosurgical significance. *World Neurosurg*. 2012;77(2):349-51.
 17. Ryan S, Blyth P, Duggan N, Wild M et al. Is the cranial accessory nerve really a portion of the accessory nerve? Anatomy of the cranial nerves in the jugular foramen. *Anat Sci Int*. 2007;82(1):1-7.
 18. Netter FH. *Atlas of Human Anatomy*. 6th edition. Elsevier, Philadelphia, 2014.
 19. Liu HF, Won HS, Chung IH, Kim IB et al. Distribution of the internal branch of the human accessory nerve. *Anat Sci Int*. 2015;90(3):180-6.
 20. Tubbs RS, Ajayi OO, Fries FN, Spinner RJ et al. Variations of the accessory nerve: anatomical study including previously undocumented findings-expanding our misunderstanding of this nerve. *Br J Neurosurg*. 2016;24:1-3.
 21. Taylor CB, Boone JL, Schmalbach CE, Miller FR. Intraoperative relationship of the spinal accessory nerve to the internal jugular vein: variation from cadaver studies. *Am J Otolaryngol*. 2013;34(5):527-9.
 22. Hashimoto Y, Otsuki N, Morimoto K, Saito M et al. Four cases of spinal accessory nerve passing through the fenestrated internal jugular vein. *Surg Radiol Anat*. 2012;34(4):373-5.
 23. Lloyd S. Accessory nerve: anatomy and surgical identification. *J Laryngol Otol*. 2007;121(12):1118-25.
 24. Bater MC, Dufty J, Brennan PA. High division of the accessory nerve: a rare anatomical variation as a possible pitfall during neck dissection surgery. *J Craniomaxillofac Surg*. 2005;33(5):340-1.
 25. Matthews LA, Blythe JN, Brennan PA. High division of the spinal accessory nerve and communication with a C2 branch of the cervical plexus: a previously unreported

- anatomical variant. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2014;52(6):575-6.
26. Brennan PA, St J Blythe J, Alam P, Green B et al. Division of the spinal accessory nerve in the anterior triangle: a prospective clinical study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2015;53:633-6.
 27. Saylam CY, Orhan M, Aktan Ikiz ZA, Uçerler H et al. Connection types between the spinal root of the accessory nerve and the posterior roots of the C2-C6 spinal nerves. *Surg Radiol Anat.* 2009;31(6):419-23.
 28. Oh CS, Chung IH, Koh KS, Kim HJ et al. Intradural anastomoses between the accessory nerve and the posterior roots of cervical nerves: their clinical significance. *Clin Anat.* 2001;14(6):424-7.
 29. Tubbs RS, Benninger B, Loukas M, Cohen-Gadol AA. The nerve of McKenzie: anatomic study with application to intradural rhizotomy for spasmodic torticollis. *Br J Neurosurg.* 2014;28(5):650-2.
 30. Orhan M, Yurttaş Saylam C, Aktan Ikiz ZA, Uçerler H et al. Connections between the accessory nerve and the posterior root of the first cervical nerve. *Surg Radiol Anat.* 2009;31(2):107-11.
 31. Oh CS, Chung IH, Lee KS. Topographical anatomy on the communicating branch between the spinal accessory nerve and the anterior root of the first cervical nerve. *Surg Radiol Anat.* 2003;25(3-4):207-9.
 32. Drake RL, Vogl AW, Mitchell A (eds). *Gray's Anatomy for Students.* 3rd edition. Elsevier, Churchill Livingstone, Philadelphia, 2015.
 33. Sadler TW, (Çeviri ed. Başaklar CA). *Langsman's Medikal Embriyoloji.* 7. baskı. Palme Yayıncılık, Ankara, 1996.
 34. Lanisnik B. Different branching patterns of the spinal accessory nerve: impact on neck dissection technique and postoperative shoulder function. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017;25(2):113-8.
 35. Mehra L, Tuli A, Raheja S. Dorsoscapularis triangularis: embryological and phylogenetic characterization of a rare variation of trapezius. *Anat Cell Biol.* 2016;49(3):213-6.
 36. Ellis H. *Clinical Anatomy: Applied Anatomy for Students and Junior Doctors.* 11th edition. Blackwell Publishing, United Kingdom, 2006.

37. Waschke J, Paulsen F (eds). Sobotta Atlas of Human Anatomy. 15th edition. Elsevier, Urban&Fischer, 2013.
38. Lanisnik B, Zargi M, Rodi Z. Identification of three anatomical patterns of the spinal accessory nerve in the neck by neurophysiological mapping. *Radiol Oncol.* 2014;48(4):387-92.
39. Pu YM, Tang EY, Yang XD. Trapezius muscle innervation from the spinal accessory nerve and branches of the cervical plexus. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008;37(6):567-72.
40. Kim JH, Choi KY, Lee KH, Lee DJ et al. Motor innervation of the trapezius muscle: Intraoperative motor conduction study during neck dissection. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2014;76(1):8-12.
41. Gavid M, Mayaud A, Timochenko A, Asanau A et al. Topographical and functional anatomy of trapezius muscle innervation by spinal accessory nerve and C2 to C4 nerves of cervical plexus. *Surg Radiol Anat.* 2016;38(8):917-22.
42. Svenberg Lind C, Lundberg B, Hammarstedt Nordenvall L, Heiwe S et al. Quantification of trapezius muscle innervation during neck dissections: cervical plexus versus the spinal accessory nerve. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2015;124(11):881-5.
43. Gilroy AM, MacPherson BR, Ross LM. Atlas of Anatomy. 2nd edition. Thieme Medical Publishers, New York, 2012.
44. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, “Türkiye Kanser İstatistikleri”, Ankara 2017, https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kanser-db/istatistik/2014-RAPOR._uzuuun.pdf, (13.09.2017).
45. Simard EP, Torre LA, Jemal A. International trends in head and neck cancer incidence rates: differences by country, sex and anatomic site. *Oral Oncol.* 2014;50:387-403.
46. Ergüney S (Çeviri Ed). AJCC Kanser Evreleme Atlası. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2013.
47. Arnold W, Ganzer U, Anniko M, Bernal-Sprekelsen M et al (Eds.). Otorhinolaryngology, Head & Neck Surgery. Springer, Berlin, 2010.
48. Gane EM, Michaleff ZA, Cottrell MA, McPhail SM et al. Prevalence, incidence, and risk factors for shoulder and neck dysfunction after neck dissection: a systematic review. *Eur J Surg Oncol.* 2017;43(7):1199-218.

49. Canella C, Demondion X, Abreu E, Marchiori E et al. Anatomical study of spinal accessory nerve using ultrasonography. *Eur J Radiol.* 2013;82(1):56-61.
50. Chan JYW, Wong STS, Chan RCL, Wei WI. Shoulder dysfunction after selective neck dissection in recurrent nasopharyngeal carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015;153(3):379-84.
51. Périé S, Lesnik M, Samaha S, Lacau St Guily J. How to release neck dissections: Role of the triangle between the spinal accessory nerve and the internal jugular vein. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2017;134(3):201-3.
52. Park SH, Esquenazi Y, Kline DG, Kim DH. Surgical outcomes of 156 spinal accessory nerve injuries caused by lymph node biopsy procedures. *J Neurosurg Spine.* 2015;23(4):518-25.
53. Kelley MJ, Kane TE, Leggin BG. Spinal accessory nerve palsy: associated signs and symptoms. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008;38(2):78-86.
54. Skinner SA. Neurophysiologic monitoring of the spinal accessory nerve, hypoglossal nerve, and the spinomedullary region. *J Clin Neurophysiol.* 2011;28(6):587-98.
55. Birinci Y, Genc A, Ecevit MC, Erdag TK et al. Spinal accessory nerve monitoring and clinical outcome results of nerve-sparing neck dissections. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014;151(2):253-9.
56. Köybaşıoğlu A, Tokcaer AB, Uslu S, İleri F et al. Accessory nerve function after modified radical and lateral neck dissections. *Laryngoscope.* 2000;110(1):73-7.
57. Tarkan Ö, Tuncer Ü, Bozdemir H, Sarpel T et al. Clinical and electrophysiological evaluation of shoulder functions in spinal accessory nerve-preserving neck dissection. *Turk J Med Sci.* 2012;42(5):852-60.
58. Terrell JE, Welsh DE, Bradford CR, Chepeha DB et al. Pain, quality of life, and spinal accessory nerve status after neck dissection. *Laryngoscope.* 2000;110(4):620-6.
59. McGarvey AC, Hoffman GR, Osmotherly PG, Chiarelli PE. Maximizing shoulder function after accessory nerve injury and neck dissection surgery: a multicenter randomized controlled trial. *Head Neck.* 2015;37(7):1022-31.
60. Hagenah R, Kosak M, Freckmann N. Anatomic topographical relationship of the intraspinal accessory root to the upper cervical roots and to the vessels of the cranial cervical region. *Acta Anat.* 1983;115(2):158-67.

61. Chuang DC, Lu JC, Anesti K. One-stage procedure using spinal accessory nerve (XI)-innervated free muscle for facial paralysis reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2013;132(1):117-29.
62. Bhandari PS, Deb P. Use of contralateral spinal accessory nerve for ipsilateral suprascapular neurotization in global brachial plexus injury: a new technique. *J Neurosurg Spine.* 2016;24(1):186-8.
63. Seruya M, Shen SH, Fuzzard S, Coombs CJ et al. Spinal accessory nerve transfer outperforms cervical root grafting for suprascapular nerve reconstruction in neonatal brachial plexus palsy. *Plast Reconstr Surg.* 2015;135(5):1431-8.
64. Gmeiner M, Topakian R, Göschl M, Wurm S et al. Long-term outcome of accessory nerve to suprascapular nerve transfer in obstetric brachial plexus lesion: functional, morphological and electrophysiological results. *Childs Nerv Syst.* 2015;31(9):1541-6.
65. Sommarhem AJ, Grahn PM, Nietosvaara YA. Selective neurotization of the infraspinatus muscle in brachial plexus birth injury patients using the accessory nerve. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136(6):1235-8.
66. Haque RM, Malone HR, Bauknight MW, Kellner MA et al. Spinal cord bypass surgery with intercostal and spinal accessory nerves: an anatomical feasibility study in human cadavers. *J Neurosurg Spine.* 2012;16(2):178-86.
67. Placheta E, Tinhofer I, Schmid M, Reissig LF et al. The spinal accessory nerve for functional muscle innervation in facial reanimation surgery: an anatomical and histomorphometric study. *Ann Plast Surg.* 2016;77(6):640-4.
68. Yang ML, Li JJ, Zhang SC, Du LJ et al. Functional restoration of the paralyzed diaphragm in high cervical quadriplegia via phrenic nerve neurotization utilizing the functional spinal accessory nerve. *J Neurosurg Spine.* 2011;15(2):190-4.
69. Kierner AC, Zelenka I, Heller S, Burian M. Surgical anatomy of the spinal accessory nerve and the trapezius branches of the cervical plexus. *Arch Surg.* 2000;135(12):1428-31.
70. Saman M, Etebari P, Pakdaman MN, Urken ML. Anatomic relationship between the spinal accessory nerve and the jugular vein: a cadaveric study. *Surg Radiol Anat.* 2011;33(2):175-9.
71. Lee SH, Lee JK, Jin SM, Kim JH et al. Anatomical variations of the spinal accessory nerve and its relevance to level IIb lymph nodes. *Otolaryngol Head Neck Surg.*

- 2009;141(5):639-44.
72. Hinsley ML, Hartig GK. Anatomic relationship between the spinal accessory nerve and internal jugular vein in the upper neck. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;143(2):239-41.
 73. Shiozaki K, Abe S, Agematsu H, Mitarashi S et al. Anatomical study of accessory nerve innervation relating to functional neck dissection. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(1):22-9.
 74. Dailiana ZH, Mehdian H, Gilbert A. Surgical anatomy of spinal accessory nerve: is trapezius functional deficit inevitable after division of the nerve?. *J Hand Surg Br.* 2001;26(2):137-41.
 75. Tubbs RS, Salter EG, Wellons JC, Blount JP et al. Superficial landmarks for the spinal accessory nerve within the posterior cervical triangle. *J Neurosurg Spine.* 2005;3(5):375-8.
 76. Hone SW, Ridha H, Rowley H, Timon CI. Surgical landmarks of the spinal accessory nerve in modified radical neck dissection. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 2001;26(1):16-8.
 77. Camp SJ, Birch R. Injuries to the spinal accessory nerve: a lesson to surgeons. *J Bone Joint Surg Br.* 2011;93(1):62-7.
 78. Popovski V, Benedetti A, Popovic-Monevska D, Grcev A et al. Spinal accessory nerve preservation in modified neck dissections: surgical and functional outcomes. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2017;37(5):368-74.
 79. Symes A, Ellis H. Variations in the surface anatomy of the spinal accessory nerve in the posterior triangle. *Surg Radiol Anat.* 2005;27(5):404-8.

EKLER

EK 1. OLGU RAPOR FORMU

Araştırmacının adı-soyadı:

Tarih:

İmzası:

Olgu no:

Kadavra no:

Cinsiyet:

REFERANS NOKTALAR

A: Processus mastoideus

B: Tragus

C: Caput mandibulae

D: M. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri

E: Punctum nervosum, n. auricularis magnus'un m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıkış yeri

F: C7 vertebra'nın processus spinosus'u

G: M. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı nokta

H: M. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta

I: M. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunduğu yer

J: M. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavicula'ya tutunma yeri

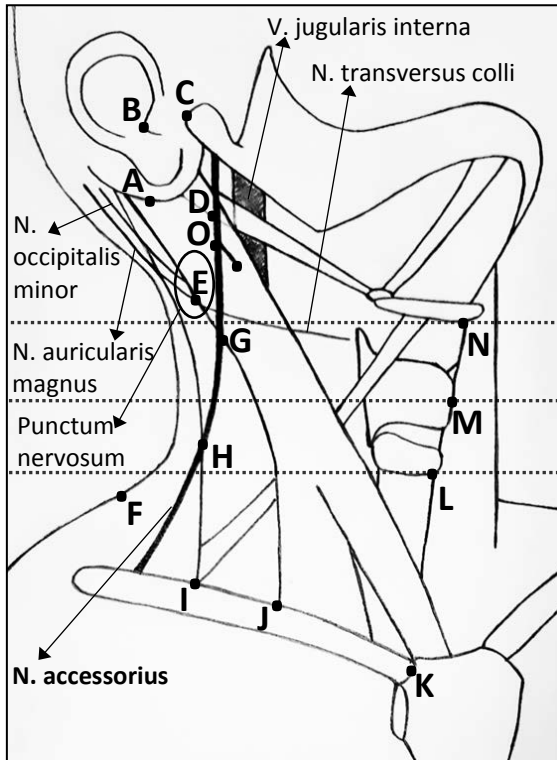
K: Art. sternoclavicularis (clavicula'nın extremitas sternalis'i)

L: Cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen horizontal düzlem

M: Prominentia laryngea'nın orta noktasından geçen horizontal düzlem

N: Os hyoideum'un ön-orta noktasından geçen horizontal düzlem

O: M. sternocleidomastoideus'a giriş noktası



Olgu no:**Kadavra no:****Cinsiyet:****Tarih:**

N. accessorius'un çapı	SAĞ (mm)	SOL (mm)
D noktasında		
O noktasında		
G noktasında		

Trigonum cervicale anterius içerisinde, n. accessorius'un değerlendirildiği parametreler	SAĞ (mm)	SOL (mm)
O noktasının m. sternocleidomastoideus'un medial kenarına uzaklığı		
O noktasının m. sternocleidomastoideus'un lateral kenarına uzaklığı		
M. digastricus venter posterior'un alt kenarında, D noktasının v. jugularis interna'nın lateral kenarına uzaklığı		
D-O : M. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri ile m. sternocleidomastoideus'a giriş noktası arası uzaklık		

Referans kırkırdak ve kemik yapılar, horizontal düzlemler arası uzaklıklar	SAĞ (mm)	SOL (mm)
A-B : Processus mastoideus ile tragus arası uzaklık		
A-C : Processus mastoideus ile caput mandibulae arası uzaklık		
A-F : Processus mastoideus ile C7 vertebra'nın processus spinosus'u arası uzaklık		
B-N : Tragus ile os hyoideum'dan geçen horizontal düzlem arası uzaklık		
C-N : Caput mandibulae ile os hyoideum'dan geçen horizontal düzlem arası uzaklık		
F-K : C7 vertebra'nın processus spinosus'u ile art. sternoclavicularis arası uzaklık		
N-K : Os hyoideum'dan geçen horizontal düzlem ile art. sternoclavicularis arası uzaklık		
N-M : Os hyoideum'dan geçen horizontal düzlem ile prominentia laryngea'dan geçen horizontal düzlem arası uzaklık		
M-L : Prominentia laryngea'dan geçen horizontal düzlem ile cartilago cricoidea'dan geçen horizontal düzlem arası uzaklık		

Konumu	SAĞ		SOL	
	Üstte	Altta	Üstte	Altta
E-N : Punctum nervosum'un, os hyoideum'dan geçen horizontal düzleme göre				
E-G : Punctum nervosum'un, m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı noktaya göre				
G-N : M. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı noktanın, os hyoideum'dan geçen horizontal düzleme göre				
G-M : M. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı noktanın, prominentia laryngea'dan geçen horizontal düzleme göre				
H-M : M. trapezius'un ön kenarını kestiği noktanın, prominentia laryngea'dan geçen horizontal düzleme göre				
H-L : M. trapezius'un ön kenarını kestiği noktanın, cartilago cricoidea'dan geçen horizontal düzleme göre				

Olgu no:**Kadavra no:****Cinsiyet:****Tarih:**

M. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yerinin (D noktası) yerleşimini belirleyen parametreler	SAĞ (mm)	SOL (mm)
A-D: Processus mastoideus ile m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri arası uzaklık		
B-D: Tragus ile m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri arası uzaklık		
C-D: Caput mandibulae ile m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri arası uzaklık		
N-D: Os hyoideum'dan geçen horizontal düzlem ile m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri arası uzaklık		
E-D: Punctum nervosum ile m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri arası uzaklık		
G-D: M. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı nokta ile m. digastricus venter posterior'un alt kenarında çıkış yeri arası uzaklık		

M. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı noktanın (G noktası) yerleşimini belirleyen parametreler	SAĞ (mm)	SOL (mm)
A-G: Processus mastoideus ile m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı nokta arası uzaklık		
E-G: Punctum nervosum ile m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı nokta arası uzaklık		
K-G: Art. sternoclavicularis ile m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı nokta arası uzaklık		
M-G: Prominentia laryngea'dan geçen horizontal düzlem ile m. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı nokta arası uzaklık		

M. trapezius'un ön kenarını kestiği noktanın (H noktası) yerleşimini belirleyen parametreler	SAĞ (mm)	SOL (mm)
F-H: C7 vertebra'nın processus spinosus'u ile m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta arası uzaklık		
G-H: M. sternocleidomastoideus'un arka kenarında çıktığı nokta ile m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta arası uzaklık		
L-H: Cartilago cricoidea'nın alt sınırından geçen horizontal düzlem ile m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta arası uzaklık		
I-H: M. trapezius'un ön kenarının clavicula'ya tutunduğu yer ile m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta arası uzaklık		
J-H: M. sternocleidomastoideus'un arka kenarının clavicula'ya tutunma yeri ile m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta arası uzaklık		
K-H: Art. sternoclavicularis ile m. trapezius'un ön kenarını kestiği nokta arası uzaklık		

NOTLAR:

EK 2. ETİK KURUL ONAYI

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2017/14-12	Tarih:01.06.2017
	Doç.Dr.Gökşin Nilüfer YONGUÇ'un sorumlusu olduğu "Boyun Bölgesinde Uygulanan Cerrahi Girişimler Açısından Nervus Accessorius'un Seyrinin Önemi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmacının gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Sevinç ERASLAN	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D.	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D.	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D.	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	