DOKTORA

2023

ANATOMİ

Ebru Mihriban GÜVEN

T.C.

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BOYUN DİSEKSİYONU YAPILAN HASTALARDA VENA JUGULARIS INTERNA'NIN MORFOMETRİSİ, VARYASYONU VE TOPOGRAFİK ANATOMİSİNİN İNCELENMESİ

Ebru Mihriban GÜVEN

Kocaeli Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin

Anatomi Programı için Öngördüğü

DOKTORA TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır

KOCAELİ

2023

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BOYUN DİSEKSİYONU YAPILAN HASTALARDA VENA JUGULARIS INTERNA'NIN MORFOMETRİSİ, VARYASYONU VE TOPOGRAFİK ANATOMİSİNİN İNCELENMESİ

Ebru Mihriban GÜVEN

Kocaeli Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin
Anatomi Programı için Öngördüğü
DOKTORA TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

Danışman: Prof. Dr. Tuncay ÇOLAK

Etik Kurul Onay Numarası: 27.10.2021 tarih ve E-16214662-050.01.04-77561-196

KOCAELİ
2023

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Tez Adı: Boyun Diseksiyonu Yapılan Hastalarda Vena Jugularis Interna'nın Morfometrisi, Varyasyonu ve Topografik Anatomisinin İncelenmesi

Tez Yazarı: Ebru Mihriban Güven

Tez Savunma Tarihi: 24.11.2023

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Tuncay ÇOLAK

Bu çalışma, sınav kurulumuz tarafından Anatomi Anabilim Dalında DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir.

SINAV KURULU ÜYELERİ		
ÜNVANI	**ADI SOYADI**	**İMZA**
BAŞKAN (ÜYE)	Prof. Dr. Aydın ÖZBEK	
DANIŞMAN	Prof. Dr. Tuncay ÇOLAK	
ÜYE	Prof. Dr. Belgin BAMAÇ	
ÜYE	Prof. Dr. Emel ERGÜL	
ÜYE	Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Sabri MEDİŞOĞLU	
ÜYE	Dr. Öğr. Üyesi Ayla TEKİN ORHA	

Onay

Bu tez Kocaeli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla onaylanmıştır.

.... /.... /20…

Prof. Dr. Sema Aşkın KEÇELİ

KOÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZET

BOYUN DİSEKSİYONU YAPILAN HASTALARDA VENA JUGULARIS INTERNA'NIN MORFOMETRİSİ, VARYASYONU VE TOPOGRAFİK ANATOMİSİNİN İNCELENMESİ

Amaç: Fonksiyonel boyun diseksiyonu uygulanan hastalarda Vena jugularis interna'nın (VJI) morfolojik-topografik anatomisini ve diğer vasküler, nöral yapılarla ilişkisini incelemektir. İkinci amacımız ise Vena Jugularis İnterna'nın ve dallarının ele aldığımız vakalarda anatomik varyasyonlarını incelemektir.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya boyun diseksiyonu (BD) yapılan 18-90 yaş arası 32 hasta (27 erkek, 5 kadın) (Yaş ortalaması: 63.031±10 (63.22±11 erkek, 62±8 kadın)] 13 aylık süre içerisinde dahil edildi. Operasyon öncesi tanısal amaçlı çekilen bilgisayarlı tomografi görüntülemesinde vena jugularis interna'nın os hyoidea ve cartilago cricoidea seviyelerindeki transvers çapları ölçüldü, ayrıca çekilen bilgisayarlı tomografi görüntülemelerinde VJI'nın Arteria carotis communis'le (ACC) ilişkisi (anterior, posterior, medial ve lateral) ve VJI'nın cartilago cricoidea seviyesinde ACC ile arasındaki mesafesi gibi morfometrik ölçümler incelendi. Boyun diseksiyonu sırasında musculus digastricus venter posterior hizasından Os clavicula seviyesine kadar VJI'nın uzunluğu ölçülmüş, VJI'den çıkan dal sayısı incelenerek hasta kartlarına kaydedildi. Yine boyun diseksiyonu esnasında VJI'nın anatomik varyasyonları ve nervus accessorius'a (NA) göre anatomik pozisyonu incelenerek hasta kartlarına işlendi.

Bulgular: Vena jugularis interna'nın ACC'ye göre pozisyonuna bakıldığında 40 (% 67.7) lateral pozisyonda, 15(%25.5) anterior pozisyonda ve 4(%6.8) posterior yerleşimli olarak tespit edildi. VJI'nın dal sayısına bakıldığında en sık beş dallı olan tipi görüldü (%61). Sağ VJI'nın hem üst çapı hemde alt çapı sol VJI'ye göre daha büyük olarak tespit edildi. Boyun tarafı ve cinsiyete göre VJI'nın üst ve alt çapları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Her iki boyun tarafında da VJI'nın ortalama alt çapı üst çapına göre daha büyük ve istatistiksel olarak pozitif yönde korelasyon bulunmuştur. (P: 0.005, r: 0.732). 15 (% 25.4) boyun tarafında VJI ile ACC arasındaki uzaklık 1 mm ölçülürken, 3 (% 5) boyun tarafında bu uzaklık 4 mm olarak ölçülmüştür. Boyun tarafı ve cinsiyete göre VJI ile ACC arasındaki uzaklık değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark

görülmemiştir. N. accessorius'un VJI'ya göre pozisyonu değerlendirildiğinde ise çoğunlukla (% 55.9) anterior pozisyonda tespit edildi. Sağ VJI'nın ortalama uzunluğu 12.43±1.30 mm iken sol VJI'nın uzunluğu 12.27±1.09 mm olarak ölçüldü. Ayrıca 59 boyun tarafının 6'sında VJI'nın anatomik varyasyonları saptanmış ve bu 6 varyasyonun üçünün posterior dallanma varyasyonu, ikisinin bifurkasyon ve birinin ise fenestrasyon varyasyonu şeklinde olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Çalışmamız hem BT hemde BD sırasında ölçümlerle, VJI'nın a. carotis communis'e göre konumlarını ölçülebilir kılavuzlarla objektif olarak açıklığa kavuşturmaktadır. Vena jugularis interna ile ACC arasında bulunan önemli anatomik varyasyonlar boyun diseksiyonu cerrahileri ve juguler ven kateterizasyonları sırasında hala önemli riskler teşkil etmektedir. VJI'nın anatomik varyasyonları boyun diseksiyonu sırasında NA ve VJI'nın iatrojenik hasarlanma riskini artırdığından baş-boyun cerrahları bu vakalarda dikkatli olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Vena Jugularis interna, Boyun diseksiyonu, Bilgisayarlı tomografi, Anatomik varyasyon.

ABSTRACT

INVESTIGETION OF MORPHOMETRY, VARIATION AND TOPOGRAPHIC ANATOMY OF VENA JUGULARIS INTERNA IN PATIENTS WITH NECK DISSECTION

Object: To examine the morphological-topographic anatomy of the vena jugularis interna and its relationship with other vascular and neural structures in patients undergoing functional neck dissection. Our second aim is to examine the variations of the Vena Jugularis Interna and its branches, if any, in the cases we have discussed.

Material and Methods: Thirty-two patients aged 18-90 years [Mean age: 63.031±10 (63.22±11 males, 62±8 females)] who underwent functional neck dissection over a 13-month period were included. Computed tomography images taken preoperatively for diagnostic purposes were standard practice in all patients. Transverse diameters of the vena jugularis interna at the os hyoidea and cartilago cricoidea levels were measured. In addition, morphometric measurements such as the relationship of the VJI with the arteria carotis communis (anterior, posterior, medial and lateral) and the distance between the VJI and the arteria carotid communis at the level of the cartilago cricoidea were examined. Again, the length of the VJI was measured from the posterior venter of M. digastricus to the level of the Os clavicula, and the number of branches coming out of the VJI was recorded. In addition, anatomical variations of the vena jugularis interna and its anatomical position relative to the Nervus accessorius were examined.

Results: Considering the position of the VJI relative to the arteria carotis communis, it was located 40(67.7%) lateral, 15(25.5%) anterior and 4(6.8%) posterior. Considering the number of branches of the VJI, the five-branched type was the most common type (61%). Both the upper and lower diameters of the right VJI were larger than the left VJI. There was no statistically significant difference in the upper and lower diameters of the VJI according to neck side and gender ($p>0.05$). The mean lower diameter was larger than the upper diameter in both neck sides and there was a statistically positive correlation (P: 0.005, r: 0.732). The distance between VJI and A. Carotis communis on the neck side of 15 (25.4%) was 1 mm, while this distance was 4 mm on the neck side of 3 (5%). There was no

statistically significant difference in the distance between VJI and ACC according to neck side and gender. When the position of the VJI was evaluated according to N. Accessorius, it was mostly located anteriorly (55.9%). The mean length of the right VJI was 12.43±1.30 mm, while the length of the left VJI was 12.27±1.09 mm. Anatomical variations of VJI detected in 6 of 59 neck sides. Of these 6 variations, three were posterior branching variations, two were bifurcation, and one was fenestration.

Conclusion: Our study objectively clarified the relative positions of the VJI relative to the A. Carotis communis with measurable guides, both by computed tomography and measurements during neck dissection. Significant anatomical variations between the VJI and A. carotis communis still pose significant risks during neck dissection surgeries and jugular vein catheterizations. Head and neck surgeons should be careful in these cases, as the anatomical variations of the VJI increase the risk of iatrogenic damage to the NA and VJI during neck dissection.

Keywords: Vena jugularis interna, Neck Dissection, Computerized Tomography, Anatomical Variation.

TEŞEKKÜR

Kocaeli Üniversitesi Anatomi bölümü doktora eğitimim boyunca bilgi, deneyim ve tecrübelerini benimle paylaşan ve tezimin her aşamasında bana yol gösteren, destekleyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Tuncay ÇOLAK' a teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Doktora eğitimim sırasında ilgisini eksik etmeyen, anatomi alanında bilgi ve tecrübelerini bizimle paylaşan sayın hocam Prof. Dr. Belgin BAMAÇ' a çok teşekkür ederim. Yine eğitimim boyunca desteğini hissettiğim kıymetli hocam Dr. Öğrt. Üyesi Ayla Tekin Orha'ya teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında yardımcı olan ve tamamlanması için ellerinden geleni yapan Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB bölümünde hizmet eden tüm hekim arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Sonsuz sevgi ve destekleriyle bugünlere gelmemi sağlayan anneme, babama, varlığıyla bana güç vermeye devam eden, beni her konuda destekleyen eşime tüm kalbimle teşekkür ederim.

ORİJİNALLİK BİLDİRİMİ

Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum "Boyun Diseksiyonu Yapılan Hastalarda Vena Jugularis İnterna'nın Morfometrisi, Varyasyonu ve Topografik Anatomisinin İncelenmesi" başlıklı tezimde başka kaynaklardan yararlanılarak kullanılan yazı, bilgi, şekil, tablo ve diğer malzemeler kaynakları gösterilerek verilmiştir. Tezimde yer alan klinik çalışmalar/araştırmalar bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yapılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususlar bir intihal programı (Turnitin vb.) kullanılarak test edilmiş olup, doğruluğunu beyan ederim.

15/10/2023

Ebru Mihriban GÜVEN

İÇİNDEKİLER

ÖZET iv
ABSTRACT vi
TEŞEKKÜR viii
ORİJİNALLİK BİLDİRİMİ ix
İÇİNDEKİLER x
SİMGELER VE KISALTMALAR xii
ŞEKİLLER xiii
TABLOLAR xv
1. GİRİŞ 1
1.1. Dolaşım Embriyolojisi 2
1.2. Boyun Anatomisi 4
1.2.1. Boyun Fascia'ları 4
1.2.2. Boyun Kasları 7
1.2.2.1. Boyun Anterolateral Kasları 7
1.2.2.2. Boyun Arka Bölüm Kasları 11
1.2.3. Boyun Anatomik Üçgenleri 11
1.2.4. Boyun Bölgesindeki Damarlar 14
1.2.4.1. Boyun Arterleri 14
1.2.4.2. Boyun Venleri 16
1.2.4.3. Boynun lenf damarları 20
1.3. Fonksiyonel Boyun Diseksiyonu 22
2. AMAÇ 24
3. YÖNTEM 25
3.1. Etik Kurul Onayı ve Çalışma Grubu 25
3.2. Değerlendirme Yöntemi ve Verilerin Toplanması 26
3.3. Boyun Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleme Yöntemi 28
3.4. İstatistik Analiz Yöntemleri 31
4. BULGULAR 32
5. TARTIŞMA 38
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 44
7. KAYNAKLAR 45

8. ÖZGEÇMİŞ **48**

EKLER Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

EK.1. Etik Kurul Onay **Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

SİMGELER VE KISALTMALAR

A	: Arteria
aa	: Arteriae
ACC	: Arteria carotis communis
ACE	: Arteria carotis externa
ACI	: Arteria Carotis İnterna
art.	: Articulatio
BBT	: Boyun Bilgisayarlı tomografisi
Gl.	: Glandula
m	: Musculus
MSCM	: Musculus sternocleidomastoideus
n	: Nervus
Proc	: Processus
r	: Ramus
Usg	: Ultrasanografi
v	: Vena
VC	: Vagina carotis
VJI	: Vena jugularis İnterna
vv	: Ven

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. İntraembriyonik ve ekstraembriyonik damarların gelişimi, 4 mm'lik (4. hafta sonu) embriyo çizimi (Sadler, 2005). 4
Şekil 1.2. Fascia cervicales'in ve bunların örttüğü aralıkların, boyun ve çene altı bölgesi kaslarının büyük kısmının damar ve sinirlerle birlikte uzaklaştırılmasından sonra, sol alt taraftan görünüşü (Sabotto Anatomi Atlası, 2013)..... 6
Şekil 1.3. Boyun ön ve yan bölgesindeki kaslar (Netter, 2015)..... 8
Şekil 1.4. Boyun suprahyoid ve infrahyoid kasları sol yandan görünüş (Gilroy Anatomi Atlası, 2014) 11
Şekil 1.5. Boyun anatomik üçgenleri a. boyun sağ yandan görünüş b. Sağ arka oblik görünüş (Prometheus anatomi atlası , 2009) 12
Şekil 1.6. Trigonum cervicale anterior ve Trigonum cervicale posterior'daki damar ve sinirler (Sabotto Anatomi Atlası, 2013) 13
Şekil 1.7. Arteria carotis communis, a. carotis externa ve bunların boyundaki dalları (Prometheus Anatomi Atlası , 2009) 15
Şekil 1.8. Boyun bölgesi derin damar ve sinirleri (Sabotto Anatomi Atlası, 2013)..... 18
Şekil 1.9. Boyun toplardamarları sol yandan görünüş vena jugularis interna, vena jugularis externa, vena jugularis anterior (Gilroy Anatomi Atlası, 2014)..... 20
Şekil 1.10. Boyun bölgesinin lenf damarları ve nodülleri (Netter anatomi atlası, 2015)... 22
Şekil 3.1. Boyun diseksiyonunda (M. platysma (MP) ve fascia superficialis'in insizyonu) 26
Şekil 3.2. Boyun diseksiyonunda Fascia cervicalis profunda (FSP) (a), Vena jugularis externa (VJE) (b) görünümü..... 27
Şekil 3.3. Boyun diseksiyonunda Vena Jugularis externa (VJE), m. sternocleidomastoideus (MSCM), Lamina superficialis (LS) (a), Vagina carotica (VC) (b) görünümü. 27
Şekil 3.4. M.Sternocleidomastoideus (MSCM) ekarte edilip, Vena jugularis interna'nın Vagina carotica'dan diseke edilmesi. 27
Şekil 3.5. Boyun diseksiyonunda Vena Jugularis İnterna'nın uzunluğunun ölçümü..... 28
Şekil 3.6. Vena Jugularis İnterna'nın anatomik varyasyonları A) Normal B) Dublikasyon C) Bifurkasyon D) Fenestrasyon (Mumtaz ve Signh , 2019)..... 28

Şekil 3.7. BBT'de sağ (a) ve sol (b) Vena jugularis İnterna'nın os hyoideum seviyesinde transvers çap ölçümü. VJI (Vena jugularis interna), ACC (Arteria carotis communis), H (Os hyoideum) 29
Şekil 3.8. BBT'de cartilago cricoidea (CC) seviyesinde vena jugularis interna'nın (VJI) sağ (a) ve sol (b) transvers çapının ölçümü. ACC (Arteria carotis comminis), T (Cartilago thyroidea-Lamina sinistra)..... 30
Şekil 3.9. BBT'de Cartilago cricoidea (CC) seviyesinde sağ ve sol Vena jugularis interna'nın (VJI) A. carotis communis'e (ACC) uzaklığının ölçümü. T (Cartilago thyroidea, lamina sinistra) 30
Şekil 3.10. BT'de sağ Vena jugularis İnterna'nın Arteria Carotis comminis'e göre pozisyonunun belirlenmesi. 30
Şekil 3.11. BBT'de Cartilago cricoidea (CC) seviyesinde sağ Vena jugularis interna'nın (VJI) A. carotis communis'e (ACC) göre pozisyonunun (anterior-posterior-lateral-medial) belirlenmesi, T (Cartilago thyroidea, lamina sinistra)..... 31
Şekil 4.1. Vena jugularis İnterna'nın posterior'unda yerleşim gösteren n. Accessorios..... 35
Şekil 4.2. Vena jugularis İnterna'nın lateral'inde yerleşim gösteren n. Accessorios..... 35
Şekil 4.3. Sol boyunda çift nervus accessorius anomalisi. 36
Şekil 4.4. Vena Jugularis İnterna posterior dallanma varyasyonu 36
Şekil 4.5. Vena Jugularis İnterna'nın bifurkasyon varyasyonu..... 37
Şekil 4.6. Vena Jugularis İnterna'nın (VJI) Fenestrasyon varyasyonu 37

TABLOLAR

Tablo 3.1. Hastaların demografik dağılım tablosu..... 25
Tablo 4.1. Hastaların boyun tarafı ve cinsiyetlerine göre VJI'nın ACC'ye göre pozisyonu..... 32
Tablo 4.2. Vena jugularis İnterna'nın cinsiyet ve boyun tarafına göre dallanma sayısı..... 33
Tablo 4.3. Hastaların boyun tarafına göre VJI'nın çapı, uzunluğu ve A carotis communis'e uzaklığı..... 33
Tablo 4.4. Hastaların cinsiyetine göre VJI'nın çapı, uzunluğu ve A carotis communis'e uzaklığı..... 34
Tablo 4.5. Hastaların cinsiyetleri ve boyun taraflarına göre Nervus accessorius'un Vena Jugularis İnterna'ya göre pozisyonu..... 34
Tablo 5.1. Literatürde bugüne kadar bildirilen VJI anomalileri..... 42

1. GİRİŞ

Vena jugularis interna beyin, kafa, oral kavite, yüzün yüzeyel bölümleri, boynun büyük bölümünün venöz kanını toplayan ve boynun yan tarafında vertikal olarak uzanan en büyük vendir. Foremen jugulare'de sinus sigmoideus'un devamı olarak başlar. Kafa tabanı ve boyun bölgesinde süperior ve inferior bulbusa sahiptir (Kiray A, 2005). Başlangıcı nervus accessorius ile dış tarafından çaprazlanır. Boynun yan tarafında vertikal seyri sırasında önce arteria carotis interna'nın (ACI) daha sonra ise arteria carotis communis'in (ACC) lateralinde yer alır. Boyun kökünde articulatio sternoclavicularis'in arka tarafında v. subclavia ile birleşir ve v. brachiocephalica'yı oluşturur.

Vena jugularis interna, santral venöz kateterizasyon girişimleri uygulayan hekimler, baş-boyun cerrahisi yapan cerrahlar, anestezistler ve bu konularda eğitim alanlar için tedavi amaçlı önemli bir landmarkdır. Vena jugularis interna baş-boyundaki en büyük damar olmasının yanı sıra ACC, nervus vagus ve servikal lenf düğümleri gibi bitişik yapılar için de cerrahi-anatomik landmark noktasını temsil etmektedir.

Boyun diseksiyonu veya servikal lenfadenektomi, baş-boyun kanser hastalarının tedavisinde sık uygulanan bir prosedürdür (Tüzün K, 2010). Radikal boyun diseksiyonu, ciddi komorbiditeler ve ameliyat sonrası komplikasyonları yüksek olan cerrahi bir tekniktir (Prades JM 2002, Hashimato Y 2012, Contrera KJ 2016). Bu nedenle boyun diseksiyonları sonucunda yaşam kalitesini iyileştirmek için, VJI ve n. accessorius'u koruyarak komplikasyonları azaltmaya özel önem verilmiştir (Hashimato Y 2012, Contrera KJ 2016). Boyun diseksiyonu ameliyatı uygulanan hastaların başarılı cerrahi yönetimi, komplikasyon riskini artırabilecek hastaya özgü anatomik yapıların tanınmasına bağlıdır.

Vena jugularis interna'nın boyun bölgesindeki ortalama uzunluğunun 15,0 ± 1,1 cm olduğu, üst kısmında 9,0 ± 0,5 mm ve alt kısımda 11,0 ± 1,3 mm çapa ulaştığı literatürde bildirilmiştir (Tattiere D ve ark. 2009). Yine sağ VJI'nın sola göre daha geniş çapa sahip olduğunu belirten literatürde birçok çalışma yeralmaktadır. (Lim CL ve ark., 2006- Tattiere D ve ark, 2009).

Genel anatomik landmarklar yine VJI ile arteria carotis communis arasındaki ilişki bilinmesine ve literatürde bildirilmiş olmasına rağmen pozisyonlarında birçok farklılıklar olabilir (Xiao-hui ve ark 2010, Turba ve ark, 2005, Asouhidou ve ark. 2008, Lieberman ve

ark. 2004). Bu farklılıklar santral venöz kateterizasyon ve BD cerrahi işlemleri sırasında yaralanmaya yol açabilmektedir (Sulek CA, 1996).

Nervus accessorius'da fonksiyonel boyun diseksiyonu cerrahileri sırasında önemli bir cerrahi landmarkdır. Ancak nervus accessorius'un VJI'ye göre pozisyonu da değişiklikler gösterebilmektedir. VJI'nın anteriorunda, medialinde, lateralinde ve posteriorunda bulunabilir. Fonksiyonel boyun diseksiyonu sırasında sinir VJI'nın medialinde veya posteriorunda olduğu zaman hasarlanma riskiyle karşı karşıya kalınabilir.

VJI'nın morfolojik anatomisi daha önce birçok çalışmada tanımlanmıştır (Cotonet T ve Zinovia Z 2021, Xiao-hui ve ark, 2010). Aynı zamanda bu venin cerrahi, kadavra ve görüntüleme çalışmaları ile fenestrasyon, duplikasyon, trifurcation, posterior dallanma varyasyonu gibi anomalileride literatürde bildirilmiştir (Mumtaz S ve Singh M, 2019). Fenestrasyon ve duplikasyon anomalilerinin prevalansı değişik çalışmalarda %0,4 ile %3,3 arasında raporlanmıştır (Prades JM ve ark, 2002, Contrera KJ ve ark, 2016, Hashimato Y ve ark, 2012, Wong B ve ark, 2010). Boyun diseksiyonu veya kateterizasyon gibi cerrahi müdahalelerden önce bu anatomik varyasyonları tespit etmek beklenmedik komplikasyonları önlemek açısından önemlidir. VJI kateterizasyonu sırasında gelişen istenmeyen komplikasyonların bazılarının, müdahale prosedürü başarılı olmadığında varyasyona bağlı olduğu tespit edilmiştir (Xiao-hui ve ark, 2010, Mumtaz S ve Singh M, 2019). Bazı varyasyonlar da BD'nları sırasında tespit edilmiştir (Wang X ve ark, 2020). VJI'nın atipik varyasyonları yanısıra ACC, NA, n. vagus ve n. hypoglossus'a göre atipik pozisyonları da bildirilmiştir (Mumtaz S ve Singh, 2019).

1.1. Dolaşım Embriyolojisi

Embriyonun 5. Haftasında venöz sistemin gelişimini sağlayacak umblikal, vitellin ve kardinal venler olmak üzere üç çift ven bulunmaktadır;. (Şekil 1.1.) Bu üç ven sistemi kanı sinüs venozusa boşaltmaktadır. Sinus venozus ilkel kalp tüpünde bulunan genişlemelerden biridir. Sağ ve sol sinüs boynuzlarından 4. haftanın ortalarından itibaren venöz kanı almaya başlar. Başlangıçta sinüs venozusun atriyuma girişi oldukça genişken daha sonra 4. 5. Haftalarda kanın venöz sistemde soldan sağa doğru şant yapması sonucunda sinüs venozusun girişi sağa doğru yer değiştirir. Vitellin venler oksijenden fakir kanı yalk kesesinden sinüs venozusa taşırken umblikal venler ise oksijenden zengin kanı plasentadaki koryon villuslarından embriyoya taşır. Kardinal venler oksijenden fakir kanı embriyonun gövdesinden getirmektedir (Sadler, 2007).

Vitellin venler orta bağırsak ile yalk kesesini birleştiren omfolomezenterik kanalı takip ederek kalbe sinüs venozusdan girer ve öncesinde duedonumda bir pleksus oluşturur. (Moore ve Persaud, 2008) Sağ vitellin venin genişlemesiyle vena cava inferior'un hepatokardiyak parçası oluşur ve sol vitellin venin proksimal bölümü kaybolur. Duedonum etrafındaki vitellin venlerin oluşturduğu anastomoz ağdan vena portae meydana gelirken vena mesenterica superior'da yine sağ vitellin venlerden köken almaktadır. Bu arada sol vitellin venin distal bölümüde kaybolur.

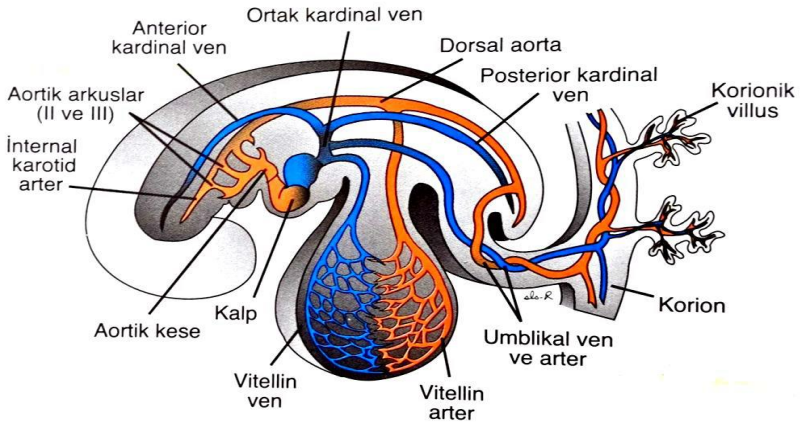
Umblikal venler başlangıçta karaciğerin her iki tarafında uzanırlar. Karaciğer gelişimini tamamladıkça kalple olan bağlantıları kopar ve karaciğere boşalırlar. Sağ umblikal ven embriyonik dönemde kaybolur sol umblikal ven ise plasentadan karaciğere oksijenlenmiş kanı taşıyan tek venöz yapı olarak kalır (Sadler 2007). Plasentanın kan akımının artmasıyla sol umblikal venle sağ hepatokardiyak kanal arasında Ductus venozus gelişerek umblikal veni vena cava inferior'a birleştirir (Moore ve Persaud, 2008). Doğumdan sonra ductus venozus'un kapanmasıyla ligamentum venozum, sol umblikal venin kapanmasıyla da ligamentum teres hepatis meydana gelir.

Kardinal venler, embriyonal ana venöz drenaj sistemini oluştururlar. Anterior kardinal venler, embriyonun sefalik kısmını drene ederken, posterior kardinal venlerde, vücudun kalan kısımlarını drene ederler (Anderson, Brown ve Moorman, 2006). Anterior ve posterior kardinal venler sinüs venosus'a girmeden önce birleşerek ana kardinal venleri oluştururlar. Dördüncü haftada kardinal venlerin görüntüsü simetrik bir yapı haline gelir. Beşinci ve yedinci haftalarda alt ekstremiteyi drene eden sakrokardinal venler, böbrekleri drene eden subkardinal venler ve interkostal venlerin yardımı ile vücut duvarını drene eden suprakardinal venler oluşur. Sekizinci haftada iki anterior kardinal ven arasındaki anastomozlardan sol vena brachiocephalica meydana gelir. Böylece başın sol tarafı ile sol üst ekstremitenin venöz kanının büyük bir kısmı sağ tarafa doğru yönlenir. Sol brachiocephalic vene dökülen sol posterior kardinal venin terminal kısmı ise küçük bir damar şeklinde kalarak sol superior interkostal veni meydana getirir (Sadler, 2007).

Vena cava sistemi sağ ve sol tarafın venöz kanının anastomozlar vasıtası ile soldan sağa doğru kanalize olmasıyla meydana gelir. Vena cava superior sağ ana kardinal ven ve sağ anterior kardinal ven tarafından oluşturulur. Gelişimin dördüncü haftası boyunca baş bölgesinin venöz drenajı anterior kardinal venler tarafından olur ve bu venler ileriki haftalarda farklılaşarak VJI'yi meydana getirir. (Sadler, 2007).

Vena cava inferior ise dört ana parçadan oluşur. Pars hepatica kısmı vene hepatika ve hepatik sinuzoidlerden, pars prerenalis sağ subkardinal venden, pars renalis parçası

suprakardinal ve subkardinal venin anastomozundan, postrenal parçası ise sağ suprakardinal venden meydana gelir (Moore ve Persaud, 2008).



Şekil 1.1. İntraembriyonik ve ekstraembriyonik damarların gelişimi, 4 mm'lik (4. hafta sonu) embriyo çizimi (Sadler, 2005).

1.2. Boyun Anatomisi

Boyun bölgesinin üst sınırını; os mandibula'nın alt kenarı, os occipitale ve arcus zygomaticum, alt sınırını; manubrium sterni, clavicula, articulatio acromioclavicularis ve 7. cervical vertebra oluşturmaktadır. Boyun bölgesinin iskelet yapısını os hyoideum, vertebrae cervicales, cartilagines laryngis ve cartilagines tracheales oluşturmaktadır.

1.2.1. Boyun Fascia'ları

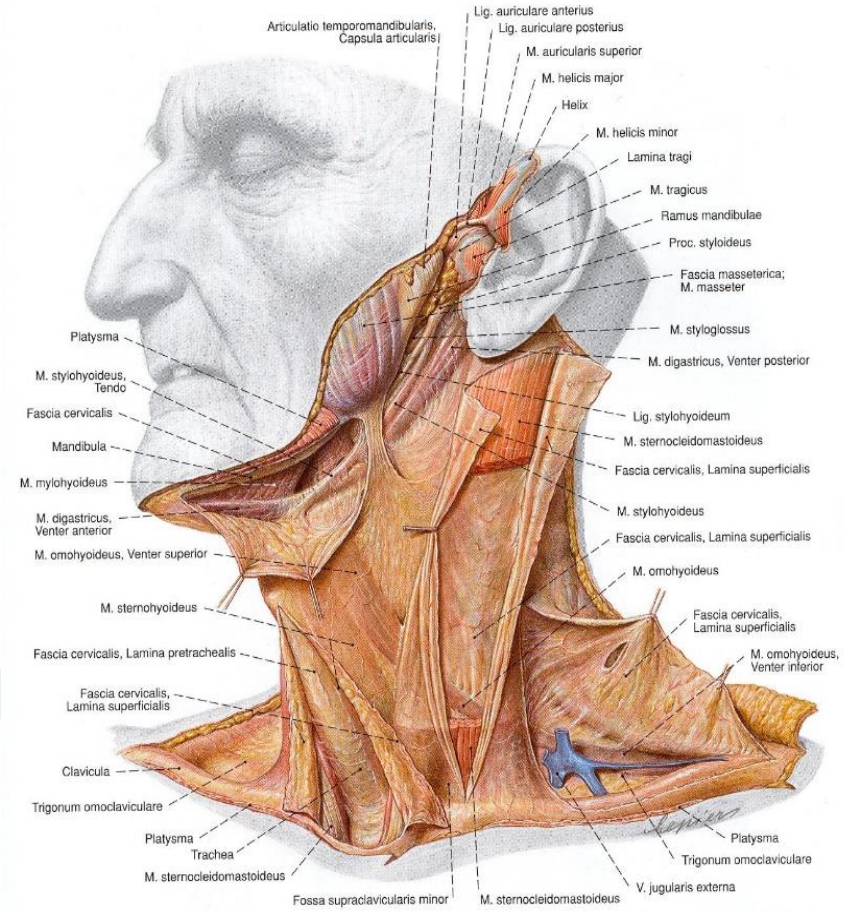
Boynun ön ve yan bölgesinde dıştan içe doğru deri, fascia superficialis, m.platysma, fascia cervicalis profunda ve bununda derininde yerleşen kaslar bulunmaktadır.

Boyun fascia'ları yüzeyel boyun fascia'sı olan fascia cervicalis superficialis ve derin boyun fascia'sı olan fascia cervicalis profunda olmak üzere iki bölümde incelenmektedir.

Fascia cervicalis superficialis (yüzeyel boyun fascia'sı), yüzeyel vücut fascia'sının devamı şeklindedir ancak yüzdeki aynı fascia'ya göre daha ince ve gevşek bir yapıya sahiptir. Esas olarak m. platysma'yı saran bu fascia beraberinde yüzeyel damar ve sinirleri de sarmaktadır. Derinin altında tek tabaka olarak yer alan bu fascia ile derininde bulunan fascia profunda arasında fasyal aralık bulunmaktadır. Fasyal aralık bu bölgedeki deri ve platysma'nın daha kolay hareket etmesine neden olmaktadır. Fascia superficialis alt sınırda clavicula 'nın üzerinden geçerek ve pektoral bölgede bulunan fascia subcutanea ile devam ederken, arka yüzde ensedeki fascia subcutanea ile dış tarafta ise m. deltoideus üzerinde bulunan fascia subcutanea ile devam etmektedir.

Fascia cervicalis profunda (derin boyun fasciası), m. platysma'nın derininde yer alamaktadır. Boyun bölgesinde bulunan damar, kas ve organları sarmak üzere derinlere uzantılar gönderen bu fascia; dış, orta ve iç tabaka olmak üzere 3 kısma ayrılmaktadır. (Şekil 1.2.)

Lamina superficialis (İnvesting fascia), m. platysma'nın ve fascia superficialis'in derininde bulunur. M. sternocleidomastoideus ve m. trapezius kaslannı çevreler. Yukarıda basis mandibula, proccesus mastoideus, protuberentia occipitalis externa, linea nuchalis superior'a; aşağıda acromion, spina scapula, clavicula, manubrium sterni'nın periostuna tutunur (Arifoğlu Y, 2017). M. trapezius ve m. sternocleidomastoideus'u ön ve arkadan sarmak için iki yaprağa ayrılırken bu kasların arasında trigonum cervicalis anterior ve trigonum cervicalis lateralis'i tek yaprak şeklinden örter. Glandula submandibularis ve glandula parotidea'yı saran lamina superficialis angulus mandibula ve procesus styloideus arasında kalınlaşır ve ligamentum stylomandibulare'yi meydana getirir. Sternuma tutunan bölümü yine yüzeyel ve derin olarak iki yaprağa ayrılmaktadır. Bu iki yaprak 3-4 cm yukarıda birleşerek tek bir yaprak halini alır. Bu iki yaprak arasında kalan boşluğa ise spatium suprasternale denir. Bu boşlukta v. jugularis anterior'un alt parçası, arcus venozus jugularis, m. sternocleidomastoideus'un sternal parçası, lenf nodları, yağ ve bağ dokusu bulunmaktadır.



Şekil 1.2. Fascia cervicales'in ve bunların örttüğü aralıkların, boyun ve çene altı bölgesi kaslarının büyük kısmının damar ve sinirlerle birlikte uzaklaştırılmasından sonra, sol alt taraftan görünüşü (Sabotto Anatomi Atlası, 2013)

Lamina Pretrachealis, mediastinumda bulunan fascia visceralis'in boyunda devam eden uzantısıdır. Hyoid altı kasları, larynx, pharynx, glandula thyroidea ve trachea'yı sararak tüp şeklinde uzanan çok ince bir fascia'dır. Yukarıda cartilago cricoidea ve cartilago thyroidea'ya aşağıda pericardium'a tutunur. Arka ve yukarıya doğru fascia buccopharyngea ile devam eder ve yanlarda vagina carotica ve lamina superficialis ile birleşerek sonlanır. (Arıncı ve Elhan, 2016)

Lamina prevertebralis, prevertebral kasları ve servikal vertebraları saran bu fascia occipital kemikten başlayarak arkada ligamentum nuchae'ya tutunur, aşağıya doğru ligamentum longitudinale anterior ve fascia endothoracica şeklinde devam etmektedir. (Arifoğlu, 2017).

Prevertebral fascianın çevrelediği kaslar: M. erector spinae, M. levator scapulae, M. scalenus anterior/ medius/ posterior, M. longus colli, M. longus capitis'dir. M. scalenus anterior'un lateralinden geçtikten sonra a. axillaris'in birinci parçası, v. axillaris ve plexus brachialis'in fasikülüslerini saran vagina axillaris'i oluşturur. Lamina prevertebralis'in

hemen önünde kafa tabanından T2 seviyesine kadar uzanan fascia alaris bulunmaktadır. Lamina prevetebralis ile fascia alaris arasında yer alan boşluğa tehlikeli boşluk (danger space), fascia alaris ile pharynx'in arka yüzünü örten fascia buccopharyngea arasında kalan boşluk ise spatium retropharyngeum olarak adlandırılmaktadır.

Vagina carotica: Derin cervical fascia'nın kalınlaşması ile oluşan fascia'dır. Medialde ACC ve a. carotis interna'yı, lateralde VJI ve arkada seyreden n. vagus'u, önde ansa cervicalis'i oluşturan dalları bir kılıf gibi sarmaktadır (Ozan,2014). Ayrıca kılıf içerisinde n. glossopharyngeus'un dalı olan r. sinus carotici ve sempatik sinirlerde bulunmaktadır. Yine v. jugularis interna'nın anterolateralinde kılıf boyunca uzanan derin cervical lenf nodları ve kılıfın arka tarafında da truncus sympathicus'un cervical parçası yer alır.

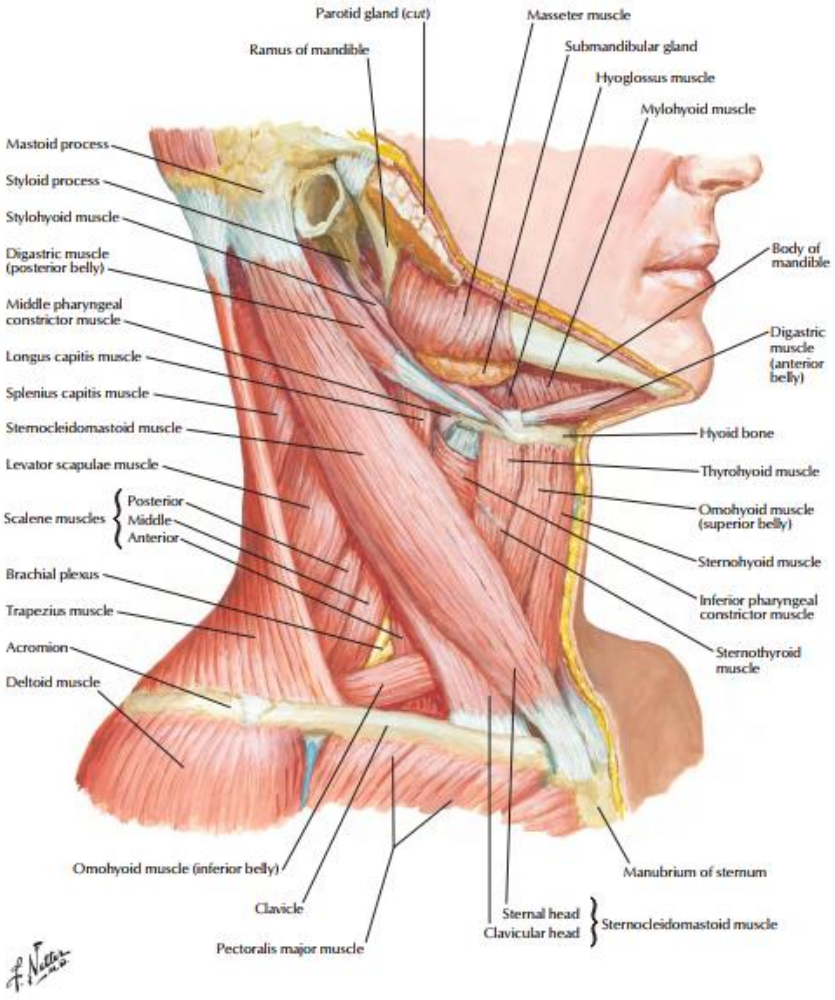
1.2.2. Boyun Kasları

1.2.2.1. Boyun Anterolateral Kasları

M. Platysma: Boynun anterolateral bölümünü tamamen saran geniş ayrıca ince bir yapısı olan kastır. M.pectoralis major ve m. deltoideus'un üzerindeki yüzeyel fascia'dan başlar ve os clavicula'nın anterior ve medialinden lateral bölgelerine uzanır. Posterior lifleri mandibulayı geçer ve yüz bölgesinde bulunan fascia'ya katılırken anterior lifleri ise symphysis mandibula'ya katılır. M.platysma'yı n. facialis'in dalı olan r. cervicalis innerve etmektedir. Alt dudağın ağız köşesini hem dışa hemde aşağıya doğru çeker ve hatta bu sırada kısmende olsa ağzın açılmasını sağlar. Çene sabit olduğu zaman kasıldığında, boyun derisini clavicula'ya doğru çeker. Boyun diseksiyonunda flepler subplatysmal plandan ilerlenerek oluşturulur. (Tüzün, 2010)

M. sternocleidomastoideus (MSCM): Boynun lateralinde bulunan bir kastır. Manubrium sterni'den başlayan pars sternalis parçası ve os clavicula'nın 1/3 medial kısmından başlayan pars clavicularis parçası olmak üzere iki başı bulunmaktadır. (Şekil 1.3.) Bu iki başı temporal kemikte processus mastoideus'a ve ince bir aponeuroz ile occipital kemikteki linea nuchalis superior'un lateral bölümüne insertio yaparak sonlanır. İki başı arasındaki üçgen şeklinde çukura fossa supraclavicularis denir. N. accessorius MSCM'nin dış yüzünde, mandibula angulusundan başlar, v. jugularis externa'ya paralel bir şekilde MSCM'nin derininde ilerler ve kasın innervasyonunu sağlar. Daha sonra m. trapezius innerve etmek üzere posterior boyun üçgenine girer. Bu sinir, MSCM'nin derininde, processus mastoideus'un yaklaşık 4 cm aşağısında bulunur. Ayrıca m. trapezius'un ön kenarında, clavicula'nın iki parmak üzerinde lokalize edilebilir (Tüzün,

2010). MSCM; a. ocipitalis, a. auricularis posterior, a. thyroidea superior, a. transversa cervicis ve a. transversa scapulae'dan beslenir. Boyundaki en büyük kas olup, boynun mirengi noktalarından biridir. MSCM tek taraflı kasıldığında baş ve boynu aynı yöne eğer aynı zamanda çene ucunu yukarı karşıyı görecek şekilde başın rotasyonunu sağlar. MSCM eğer iki taraflı kasılırsa başa fleksiyon hareketini yaptırır. (Arıncı ve Elhan, 2014)



Şekil 1.3. Boyun ön ve yan bölgesindeki kaslar (Netter, 2015)

Suprahyoid kaslar: Yutma fonksiyonu surasında bu kaslar birlikte hareket ederek os hyoideum'u yukarı kaldırırlar. Ayrıca ağızın açılması ile yutma fonksiyonunda da görev alırlar. Submandibular ve submental bölgede yerleşmiş olan bu kaslar ağız tabanının musküler yapısının oluşturulmasında da görev alırlar.

Bu kaslar: M. digastricus, m. stylohyoideus, m. mylohyoideus ve m. geniohyoideus'dur.

M. Digastricus: Venter anterior ve venter posterior olmak üzere iki karınlı kasdır. M. digastricus venter posterior'u, os temporalede proc. mastoideus'un iç kısmındaki incisura

mastoidea'ya tutunurken; venter anterior'u os mandibula'da bulunan fossa digastrica'ya tutunarak başlar. Her iki karın os hyoideum'a doğru uzanıp bir tendon aracılığı ile birleşir. Bu ortak tendon m. stylohyoidus'u deler ve bir fascia ile birlikte os hyoideum'da cornu majus'a ve corpus ossis hyoidei'ye tutunur. Venter anterior'u n. mylohyoideus tarafından venter posterior'u ise n. facialis tarafından innerve edilir. Diğer kaslar ile mandibula tespit edilirse kasıldığında os hyoideum'u yukarı doğru çeker, eğer os hyoideum tespit edilirse mandibulayı aşağı çekerek ağzın açılmasında yardımcı olur. (Arifoğlu, 2017).

M. Stylohyoideus: M. digastricus venter posterior'un ön ve üst tarafında bulunan bu kas ince bir silindir görünümündedir. Proc.styloideus'un tabanından başlar corpus ossis hyoidei'nın cornu majus'a yakın olan kısmında sonlanır. M.stylohyoideus n. facialis ile innerve olur. M. digastricus venter posterior ve m. stylohyoideus bölgesi cerrahi anatomi açısından önem taşır. N. hypoglossus, n. vagus, ACC ve VJI bu bölgenin derininden; n. facialis'in r. marginales mandibulae dalı ve vena facialis, bu bölgenin yüzeyelinden ilerler. Submandibular bölgede yapılan disseksiyonlarda r. marginales mandibulae'nın cranial tarafa doğru ve mandibulanın üst tarafına doğru eleve etmek, sinirin koruması yönünden önemlidir (Tüzün, 2010)

M. mylohyoideus: Ağız boşluğunun tabanını oluşturan üçgen şekilli kastır. Mandibula'nın iç yüzünde bulunan linea mylohyoidea'dan başlar. Kasın arka grup lifleri corpus ossis hyoidei, ön ve orta grup lifleri ise raphe mylohyoidea'da sonlanır. N. alveolaris inferior'un bir dalı olan n. mylohyoideus tarafından innerve edilir. Kasıldığında ağız tabanını yukarı kaldırarak damağa yaslar ve yutmanın ilk aşamasına katkıda bulunur. Ayrıca arka grup lifleri os hyoideum'u yukarı kaldırır. (Arıncı ve Elhan, 2014)

M. geniohyoideus: M. mylohyoideus'un üzerinde yer alan bu kas mandibula iç yüzünde spina mentalis'ten başlar, corpus ossis hyoidei ön yüzünde sonlanır. Os hyoideum'u yukarı ve öne çekerek kısmen m. stylohyoideus'un antagonisti olarak çalışır. Yine os hyoideum diğer kaslarla birlikte sabitlendiğinde mandibulayı aşağı çekerek ağzın açılmasında yardımcı olur. Birinci servikal spinal sinir tarafından innerve edilir. (Şekil 1.4.)

İnfrahyoid kaslar: ''strep kaslar'' olarak da adlandırılan bu kaslar fonksiyon olarak yardımcı solunum ve yardımcı yutma kasları olarak görev alırlar. Yutma fonksiyonu sırasında larynx'i yukarı kaldırır ve yutmaya yardımcı olurken, sternumu yukarı yönde çekerek inspirasyona yardımcı olurlar Bu kaslar: M. sternohyoideus, m. sternothyroideus, m. thyrohyoideus, m. omohyoideus'dur. (Şekil 1.4.)

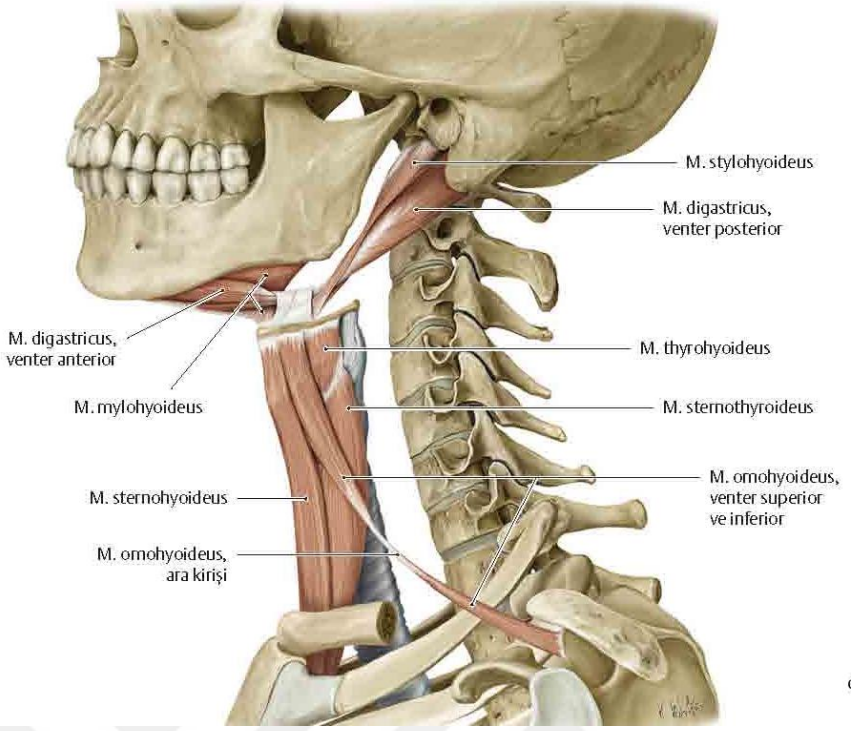
M. omohyoideus: İnfrahyoid kaslar arasında en lateralde bulunan kasdır. M. digastricus gibi iki karınlı olan bu kas ortada yassı bir tendon aracılığı ile bağlanır.

MSCM'nın altında kalan bu ara tendon v. jugularis interna'nın ön yüzünde carotis kılıfı üzerinde bulunur ve fascia cervicalis profunda'nın uzantısı ile clavicula'ya tutunur. (Ozan, 2013). Kasın venter superior'u, corpus ossis hyoidei'nın alt kenarına, venter inferior'u incisura scapulae superius'tan başlar. Anterior boyun üçgeninde, venter superior'un altında vagina carotica'nın bulunması ve yine posterior üçgende de os clavicula'nın hemen üzerinde, venter inferiorun derininde pleksus brachialis ve subklavian damarların bulunmasından dolayı, cerrahi anatomi yönünden önemli bir kastır. Vagica carotica içinde yer alan anca cervicalis, infrahyoid kasları innerve eder ve ön boyun üçgeninde yapılacak cerrahi girişimlerde bu sinir önemli ölçüde risk altındadır. Cerrahi işlem sırasında sinirin kesilmesi durumunda, solunum fonksiyonunun inspiratuar aşamasında bazı rahatsızlıkların meydana gelmesi beklenir. (Tüzün 2010).

M. **sternohyoideus**: Manubrium sterni ile corpus ossis hyoidei alt kenarı arasında şerit şeklinde uzanan dar-ince bir kastır. Yutma ve konuşma sırasında yukarı çekilen os hyodeum'u aşağıya doğru çeker. Ayrıca diğer kaslarla birlikte os hyoideum'un tespit edilmesine katkıda bulunur.

M. **sternothyroideus:** M. sternohyoideus'un derininde bulunan bu kas manubrium sterni ile 1.kıkırdak kaburganın arka yüzünden ve bazen de 2. kıkırdak kaburgadan başlar yukarı ve dışa doğru uzanan lifleri cartilago thyroidea'nın dış yüzünde bulunan linea obliqua'ya tutunarak sonlanır. Yutkunma ve konuşma sırasında yukarı çekilen cartilago thyroidea'yı aşağı doğru çeker (Arıncı ve Elhan, 2014).

M. **thyrohyoideus:** M. sternothyroideus'un devamı şeklinde olan kas cartilago thyroidea'daki linea obliqua'dan başlar os hyoideum'um corpus'u ve cornu majus'unda sonlanır. Ansa cervicalis tarafından uyarılmayan tek infrahyoid kastır. (Arifoğlu, 2017).



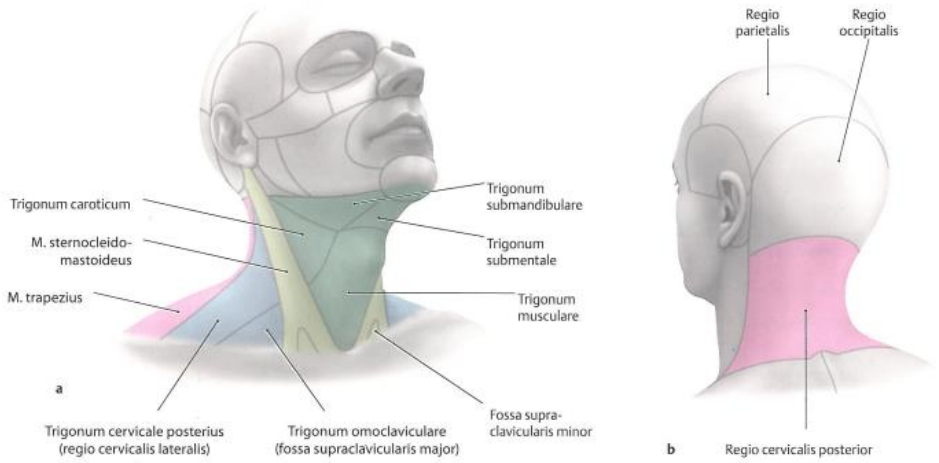
Şekil 1.4. Boyun suprahyoid ve infrahyoid kasları sol yandan görünüş (Gilroy Anatomi Atlası, 2014)

1.2.2.2. Boyun Arka Bölüm Kasları

Boynun arka bölümünde bulunan kaslar; Musculus splenius capitis, musculus levator scapula, M. longus capitis, m. scalenius posterior ve m. scalenius medius'tur.

1.2.3. Boyun Anatomik Üçgenleri

Musculus sternocleidomastoideus boyun bölgesini anterior ve posterior olmak üzere iki temel üçgene bölmektedir ve bu üçgenlerin içerisinde de önemli yapılar bulunmaktadır. Bu iki ana üçgen regio cervicalis anterior (Trigonum cervicale anterius) ve regio cervicalis lateralis (trigonum cervicale posterius) olarak isimlendirilir. (Şekil 1.5.)



Şekil 1.5. Boyun anatomik üçgenleri a. boyun sağ yandan görünüş b. Sağ arka oblik görünüş (Prometheus anatomi atlası , 2009)

Trigonum cervicale anterius: Ön kenarını boynun orta hat çizgisi, arka kenarını m. sternocleidomastoideus'un ön kenarı, tabanını basis mandibulae ve buradan proc. mastoideus'a çizilen hayali çizgi, tepesini ise incisura jugularis sınırlandırmaktadır. Bu üçgen içerisinde de trigonum submandibulare, trigonum caroticum, trigonum musculare ve trigonum submentale olmak üzere dört küçük üçgen daha bulunur. (Arifoğlu, 2017)

Trigonum submandibulare: Sınırlarını os mandibulae alt kenarı, m. digastricus venter anterior ve posterior oluşturur. Döşemesini m. mylohyoideus ve m. hyoglosus yapar. İçinde gl. submandibularis, arteria carotis externa, arteria carotis interna, arteria facialis ve vena facialis, arteria submentalis, vena jugularis interna, nervus vagus, nervus mylohyoideus, nervus hypoglosus, parotis bezinin alt kenarı ve lenfatik yapılar yer alır.

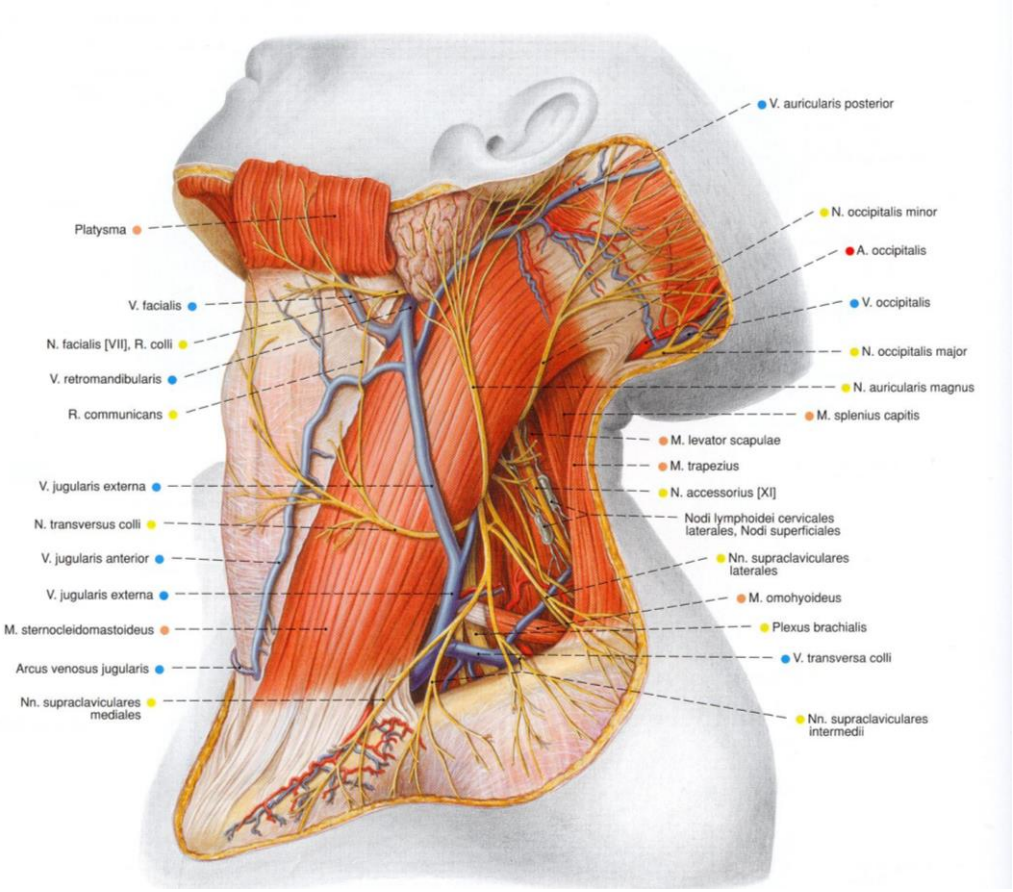
Trigonum submentale: Lateralini m. digastricus'un sağ ve sol tarafta yer alan venter anterior'ları, tabanını os hyoideum corpusu, tepesini ise basis mandibula'nın ortasının sınırladığı tek olarak bulunan boyun üçgenidir. Üçgenin zeminini m. mylohyoideus yapar. Üçgenin içerisinde submental lenf düğümleri ayrıca vena jugularis anterior'u oluşturucak olan küçük venler bulunmaktadır. (Arıncı, Elhan 2014)

Trigonum musculare: Arka alt kenarını m.sternocleiodomastoideus'un ön kenarı, arka üst kenarını m. omohyoideus, tabanını os hoideum'dan incisura jugularis'e çizilen boyun orta hat çizgisinin sınırladığı boyun üçgenidir. İçinde infrahyoid kaslar, larynx, pharynx, trachea, glandula thyroidea ve glandula parathyroidea bulunur.

Trigonum caroticum: Sınırlarını m. digastricus venter posterior, m. omohyoideus'un venter superior'u ve m.sternocleiodomastoideus'un ön kenarı oluşturur. İçerisinde ACC, VJI, n. vagus ve bunları saran vagina carotica (karotis kılıfı), a. carotis

externa yan dalları, a. carotis interna, n. accessorius, n. hypoglossus, anca cervicalis ve derin cervical lenf nodları yer alır. (Arifoğlu, 2017)

Trigonum cervicale posterius: Sınırlarını önde m.sternocleiodomastoideus'un arka kenarı, arkada m. trapezius kasının ön kenarı, altta os claviculae'nın orta 1/3'ü oluşturur. M. omohyoideus'un venter inferior'u aracılığı ile kendi içerisinde trigonum occipitale ve trigonum omoclaviculare olmak üzere iki üçgene daha ayrılır. Döşemesini m. splenius capitis, m. leavator scapula, m. scalenius anterior-medius-posterior ve m. omohyoideus'un venter inferior'u oluşturmaktadır. Punctum nervozum (Erb noktası) bu üçgende bulunmaktadır. Posterior üçgende a. subclavia'nın üçüncü bölümü, pleksus brachialis'in turuncusları, plexus cervicalis'in dalları, a.v. transversa colli, a.v. suprascapularis, n. accessorius'un spinal parçası, v. jugularis externa'nın dalları ve lenf nodları yer alır. (Şekil 1.6.)



Şekil 1.6. Trigonum cervicale anterior ve Trigonum cervicale posterior'daki damar ve sinirler (Sabotto Anatomi Atlası, 2013)

1.2.4. Boyun Bölgesindeki Damarlar

1.2.4.1. Boyun Arterleri

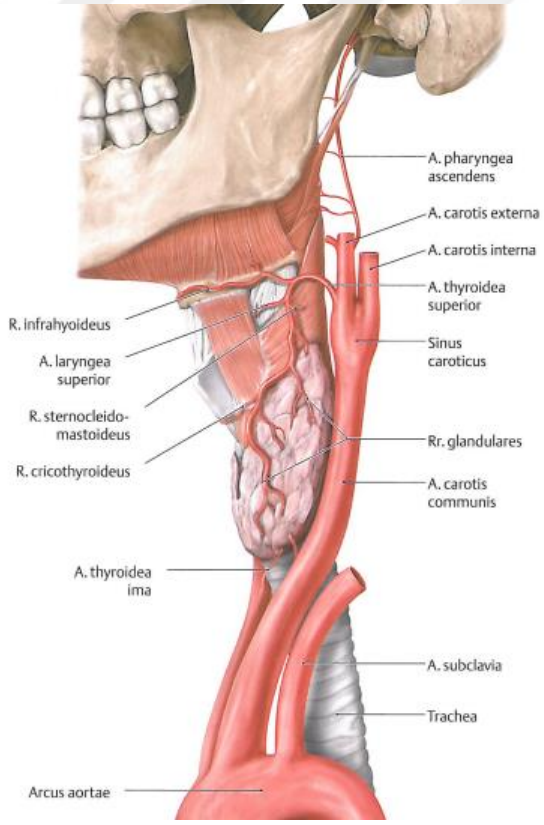
Boyunda bulunan en önemli arterler; A. subclavia ve dalları, A. carotis communis, A. carotis interna, A. carotis externa ve dallarıdır. (Şekil 1.7.)

A. subclavia: Sağ tarafta articulatio sternoclavicularis seviyesinde truncus brachiocephalicus'tan, solda ise 3-4. vertebrae thorocicae seviyesinde arcus aorta'dan ayrılmaktadır. İki tarafta da boyun kökünde başlangıçta yukarı ve daha sonra m. scalenius anterior'un arkasına doğru yönelir ve 1. costayı geçtikten sonra artık a. axillaris olarak isimlendirilir. A. subclavia seyri sırasında m. scalenius anterior'a göre üç parçaya ayrılmaktadır. Buna göre başlangıcı ve m. scalenius anterior arasında kalan parçası 1. parça, m. scalenius anterior arkasında kalan parçası 2. parça ve m. scalenius'tan birinci costa dış yan kenarına kadar olan parçası 3. parça olarak adlandırılır. Dallarının hepsi 1. parçadan ayrılır ancak sadece truncus costacervicalis sağ tarafta çoğunlukla 2. parçadan ayrılır. A. subclavia'nın dalları; a. vertebralis, a. thorocica interna, truncus thyrocervicalis, truncus costacervicalis ve a. dorsalis scapula'dır. (Arıncı, Elhan 2014)

A. carotis communis; Baş ve boynu besleyen en önemli arterdir. Sağda ve solda uzunlukları ve orjinleri açısından farklılık gösterir. A. carotis communis dextra truncus brachiocephalicus'dan ayrılırken a. carotis communis sinistra ise manubrium sterni'nın sol tarafında arcus aorta'dan ayrılır ve her ikisi de yukarıya doğru ilerler. A. carotis communis sinistra hem göğüs boşluğu hem de boyunda uzandığı için a.carotis communis dextra'dan daha uzundur. Ancak a. carotis communis'lerin servikal kısımları seyir ve komşulukları açısından benzerlik gösterir. Her iki tarafın a. carotis communis'i daha sonra MSCM'nin ön kenarı hizasında, vertikal bir seyir gösterir ve cartilago thyroidea'nın cornu superior'u hizasında uç dalları olan a. carotis interna ve a. carotis externa'ya ayrılır. Bu ayrım noktasında a. carotis communis'in hemen başlangıcında baroreseptör olarak görev alan yani kan basıncında oluşabilecek farklılıkları algılayan sinüs caroticus adlı bir genişleme bulunmaktadır. Yine bifurcatio carotidis'te de kemoreseptör görevi gören yani oksijen değişikliğine hassas, kırmızı-kahve renkli glomus caroticum "karotis cismi" adı verilen oval bir kitle bulunur. Kalbin ritmi sinus caroticus'a uygulanacak basınçla bir kısım azaltılabilir. (Arıncı, Elhan 2014, Ozan 2013)

A. carotis externa seyri sırasında a. carotis interna'nın antero-lateralinde, collum mandibula'nın arkasında ve derininde ilerleyerek glandulae parotidea'ya doğru seyreder ve

parotis bezi içerisinde a. maxillaris ve a. temporalis superficialis adlı iki uç dalına ayrılır. Glandula parathyroidea'ya girmeden önce de altı dal verir. Arter ilk önce a. thyroidea superior dalını daha sonra pharynx'e giden en küçük dalı a. pharyngea ascendens'i ve os hyoidea cornu majus'u seviyesinde a. lingualis dallarını verir. A. lingualis'in biraz yukarısında a. facialis dalını verdikten sonra, önce a. occipitalis dalını daha sonra ise a. auricularis posterior dallarını verir. Bu dallardan a. lingualis, a. tyhroidea superior ve a. facialis önden ayrılırken a. auricularis posterior ve a. occipitalis dalları a. carotis externa'nın arkasından a. pharyngea ascendens dalı ise medialinden ayrılır. A. occipitalis boyundaki seyri sırasında n. vagus, v. jugularis interna, a. carotis interna, n. hypoglossus ve n. accessorius'u çaprazlar. A. facialis hem boyunda hemde yüzde seyrettiği için iki bölge de de dalları bulunur. Boyunda ki dalları a. palatina ascendens, r. tonsillaris, rr. glandulares ve a. submentalis, yüzde verdiği dallar ise a. labialis inferior, a.labialis superior'dur ve en uçta gözün medial köşesinde a. angularis adını alarak sonlanır. (Arıncı ve Elhan, 2014)



Şekil 1.7. Arteria carotis communis, a. carotis externa ve bunların boyundaki dalları (Prometheus Anatomi Atlası, 2009)

1.2.4.2. Boyun Venleri

Boyun venleri boynun venöz kanının drene ettikleri gibi, baş ve yüzün de venöz kanını drene ederler. Başlıcaları; Vena jugularis externa (VJE), vena jugularis interna, vena vertebralis'tir.

Vena jugularis externa; Boyunda bulunan yüzeyel venleri drene eden bu ven v. retromandibularis'in arka bölümü ile v. auricularis posterior'un gl. parotidea'nın içinde birleşmesi sonucunda meydana gelir. MSCM üzerinde, m. platysma'nın altında clavicula'nın orta bölümüne doğru oblik bir şekilde ilerler. Seyri sırasında başlangıçta boynun yüzeyel ve derin fasyası arasında ilerler, clavicula'nın yaklaşık 5 cm üstünde derin fascia'yı deler ve trigonum omoclaviculare'de v. subclavia'ya açılır. VJE'nin kalınlığı boyunda bulunan diğer venlerin kalınlığı ile ters orantılıdır. (Arıncı ve Elhan 2014). Kanın ters yönle akışına engel olmayan iki kapak sistemi bulunur bu kapaklardan biri v. subclavia'ya açıldığı yerde diğeri ise clavicula'nın yaklaşık 4 cm yukarısında bulunur. V. jugularis anterior, v. supraclavicularis, vv. transversae cervicis VJE'ye açılır. V. jugularis anterior (VJA) genelde sağda ve solda iki adet bulunur ancak bazen boyun orta hattında tek olarak da görülebilir. Diğer jugular venlerden çap olarak en ince olanıdır. Submandibular bölgeden gelen birçok yüzeyel venin os hyoideum yakınında birleşmesiyle oluşur. (Arıncı ve Elhan 2014). MSCM ile boyun orta hattı arasında yüzeyel fascia içinde ilerler, daha sonra sternumun yukarısında spatium suprasternale'den girerek MSCM'nin altına geçer ve burada v. jugularis externa'nın son bölümüne açılır. İki tarafın venleri, spatium suprasternale'de karşılıklı birleşerek arcus venozus jugularis denen kemeri oluturur. (Arıncı ve Elhan 2014).

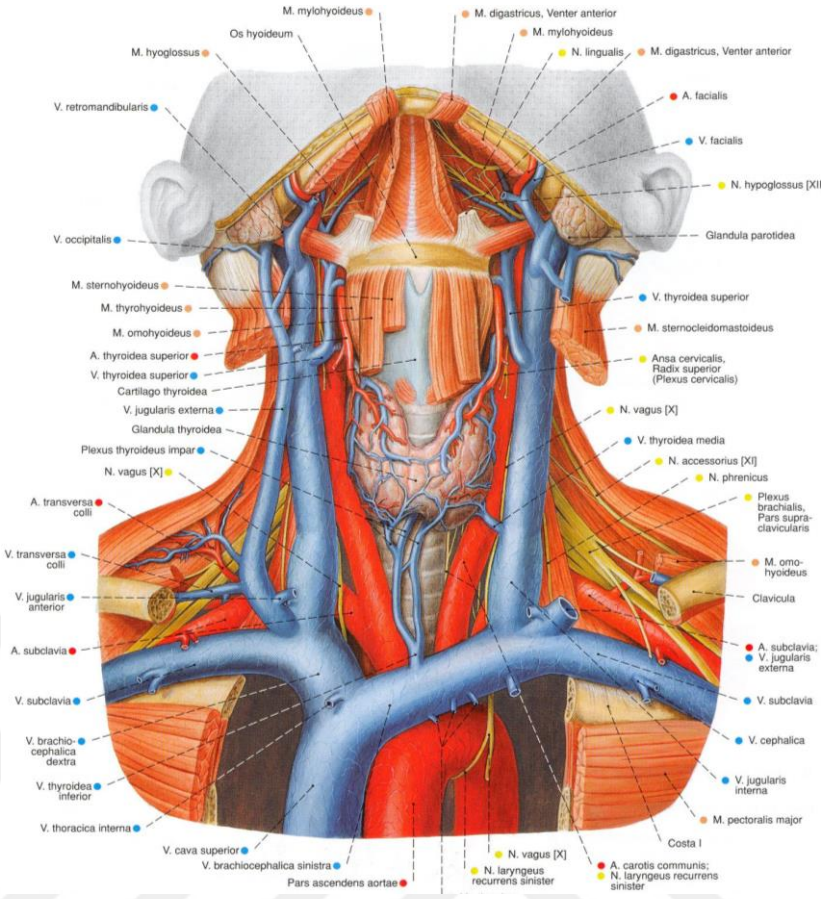
Vena jugularis interna; Boyun bölgesinin en kalın venidir. A. carotis interna'nın kafatasına girdiği yerin hemen lateralinde ve hafifçe arkasında foramen jugulare'den m. digastricus ve m. stylohyoideus'un medialinden sinüs sigmoideus'un devamı şeklinde çıkar. Başlangıç bölümündeki şişliğe bulbus superior venae jugularis, terminalinde bulunan şişliğe ise bulbus inferior venae adı verilir. Boynun lateralinde vertikal bir şekilde önce a. carotis interna ve daha sonra a. carotis communis'in lateralinde aşağıya doğru uzanır. VJI foramen jugulare'den sonra hafifçe dolambaçlı bir yol izler çünkü üst kısım öne doğru yönlenir, bundan sonra çoğu VJI (orta kısım) dikey bir konuma sahiptir ve distal kısımda antero-medial olarak gider. Art. sternoclavicularis'in arkasında v. subclavia ile birleşir ve v. brachiosefalica'yı oluşturur (Cotonet ve Zinovia, 2021). Bu iki venin arasında oluşan açıya angulus venozus adı verilir. (Şekil 1.8.)

Başlangıç kısmı m. rectus capitis lateralis'in ön tarafında, a. carotis interna ve sinirlerin arka tarafında yer alır. Aşağı ilerledikçe arter ve ven aynı düzleme gelir ve ikisi arasında da n. hypoglossus ve n. glossopharyngeus bulunur. N. vagus arter ve venle birlikte vagina carotica içinde yer alır. (Arıncı, Elhan 2014). Nervus accessorius çoğunlukla m. digastricus venter posterioru hizasında VJI'nın anteriorunda seyredip MSCM'nin posteriorundan Erb's noktasına doğru seyreder. Bazı olgularda n. accessorius VJI'nın posteriorunda, medialinde veya lateralinde bulunabilir.

VJI kapakçıkların olduğu üst ve alt iki dilatasyona sahiptir. İnsanlarda VJI kapakçıklarının varlığı, 16. yüzyıldan bu yana anatomistler tarafından bilinmektedir. Literatürde bu kapakçıkların morfolojik ve morfometrik özelliklerini tanımlayan anatomik çalışmalar yer almaktadır (Kiray ve ark., 2005, Calen ve ark., 1986). Bu kapakçıklar kanın ters yönde akışına engel olacak şekildedir. Kalbin sağ atriumu ile beyin arasındaki tek fiziksel bariyer, VJI'nın kapakçıklarıdır. VJI boyunca kan akışının kesintiye uğraması, intrakranyal basıncın artmasına neden olabilmekte, ayrıca solunum kontrol merkezlerinin uyarılması nedeniyle de ölümlere yol açabilmektedir (Dresser ve ark., 1987).

VJI beyin, kafa tabanı, oral kavite ayrıca yüz ve boynun yüzeyel yapılarının kanını toplar. Oldukça büyük bir alandaki drenajdan dolayı intrakranial ve ekstrakranial birçok dalı bulunur. (Mohammed NY ve ark. 2019). İntrakranial dallar arasında sinüsler, pakimeninksler, beyin damarları, labirentin damarları, oftalmik damarlar ve meningeal damarlar bulunur. Bahsedilen tüm damarlar, homonim yapılardan venöz kanı toplar ve pakimeninks sinüslerine akar. Bunlar da sırayla birleşirler ve sonunda kanı VJI'nın başladığı sinüs sigmoideus'a boşaltırlar.

VJI'nın ekstrakranial dalları intrakranialler ile karşılaştırıldığında daha fazla sayıdadır ve direkt olarak VJI'ye boşalırlar. VJI'ye sinüs petrosus inferior, v. facialis, v. lingualis, vv. pharyngeales, v. thyroidea superior, vv. thyroideae mediae ve v. occipitalis'in bir kısım dalları açılır. (Arıncı ve Elhan, 2014)



Şekil 1.8. Boyun bölgesi derin damar ve sinirleri (Sabotto Anatomi Atlası, 2013)

Sinus petrosus inferior: Foremen jugulare'nın ön bölümünde cranium'dan ayrılır ve bulbus superior venae jugularis'e açılır.

V. facialis: Gözün medial köşesinde v. frontalis ve v. supraorbitalis'in birleşmesi ile oluşan v. angularis ile başlar ve aşağıya doğru seyreder. (Şekil 1.9.) M. masseter'in ön kenarından ve commissura labiorum'un lateralinden geçer. Mandibulanın tabanından boyuna doğru iner. Gl. submandibularis, m.stylohyoideus ve m. digastricus venter posterior'un yüzeyelinden geçerek os hyoideum cornu majus'a yakın v. retromandibularis ön dalı ile birleşip Vena jugularis interna'ya açılan ortak bir venöz trunkus oluşturup mandibula açısına gider. (Arıncı, Elhan 2014). Vena facialis v. supraorbitalis, v. supratrochlearis, gözkapakları, V. nasalis externa, venae labialis superior ve venae labialis inferior, venae parotidea ve venae submental palatine dallarını alır. (Şekil 1.9.)

V. Lingualis: Dil ve sublingual bölgeden gelen venöz kanı drene ederken bazen vena facialis ile birleşerek Vena jugularis interna'ya birlikte açılırlar. (Şekil 1.9.). Vv. dorsales linguae dilin dorsal kısmı ve lateralinden başlayarak a. dorsales linguae ile beraber arkaya doğru ilerleyerek v. lingualis'e açılır. Dilin uç bölümünden başlayan V. profunda linguae ise karşı tarafdan gelen aynı isimli ven ile anastomoz yapar.

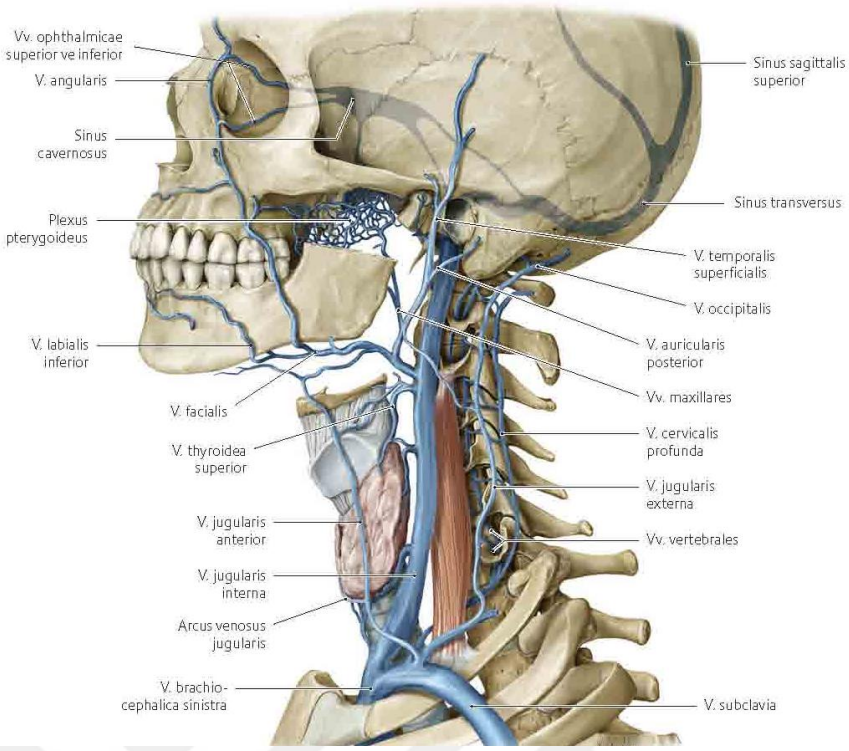
Vv. Pharyngeales: Pharynx'in dış yüzündeki plexus pharyngeus'tan başlar. Farenksin duvarlarından gelen kanı toplaması yanısıra aksesuar meningeal venler vasıtasıyla pakimeninkslerden gelen kanıda toplar. V. meningea posterior'ların bir bölümü ile v. canalis pterygoidei'yi aldıktan sonra v. jugularis interna'ya açılır. Bazen v. facialis, v. lingualis veya v. thyroidea superior'a açılırlar. (Arıncı, Elhan 2014)

V. Thyroidea superior: Gl. thyroidea'nın dış yüzünden başlar. Dalları, a. thyroidea superior'un dallarına uyar ve v. jugularis interna'nın üst bölümüne açılır. Bu vene, v. laryngea superior ile v. cricothyroidea açılır.

Vv. Thyroideae mediae: Gl. thyroidea'nın alt bölümünü drene eder, larynx ve trachea'dan gelen bir kısım venleri aldıktan sonra v. jugularis interna'nın alt yarısına açılır.

Vena Retromandibularis: V. temporalis superficialis'in v. maxillaris ile birleşmesinden sonra oluşur. Gl. Parotidea parankimi içerisinde aşağıya doğru seyreder, anterior ve posterior dallarına ayrılır. Anterior dal v. facialis ile birleşirken, posterior dal v. jugularis externa oluşumuna katılır.

VJI'nın morfolojik özelliklerinden biri; ince duvarlardan kaynaklanan gerilebilirliktir. Bu nedenle içindeki basınç akış direncine karşı koymak için arttığında genişleyebilme özelliğine sahiptir. VJI'nın duvarları üç tabakadan meydana gelir. Bunlardan iç tabaka; endotelden oluşan bağlayıcı bir subendotelyal tabakadan, medial tabaka; fibroelastik açısından zengin elastik ağa bağlı eş merkezli elastik kanatlardan ve kas hücrelerinden; dış tabakası ise damarlar, sinirler ve bağ dokusundan oluşur.



Şekil 1.9. Boyun toplardamarları sol yandan görünüş vena jugularis interna, vena jugularis externa, vena jugularis anterior (Gilroy Anatomi Atlası, 2014)

1.2.4.3. Boynun lenf damarları

Boyun kasları ve derisinin lenf damarları boyunda bulunan lef nodlarından nodi cervicales laterales profundi'ye, pharynx'in üst kısmından gelen lenf damarları nodi retropharyngeales'e ve alt kısmından gelen lenf damarları ise nodi cervicales laterales profundi'ye drene olur. (Şekil 1.10.)

Nodi lympatici submentales: Boynun iki tarafındaki m. digastricus venter anterior'ları arasında ve m. mylohyoideus üzerinde bir bazen iki adet bulunan nodüllerdir. Afferentleri ağız tabanı, dilin ucunu ve alt dudağın orta parçasının lenfini alırken efferentleri ise kısmi olarak nodi submandibularis'e ve nodulus jugulo-omohyoideus'a drene olur.

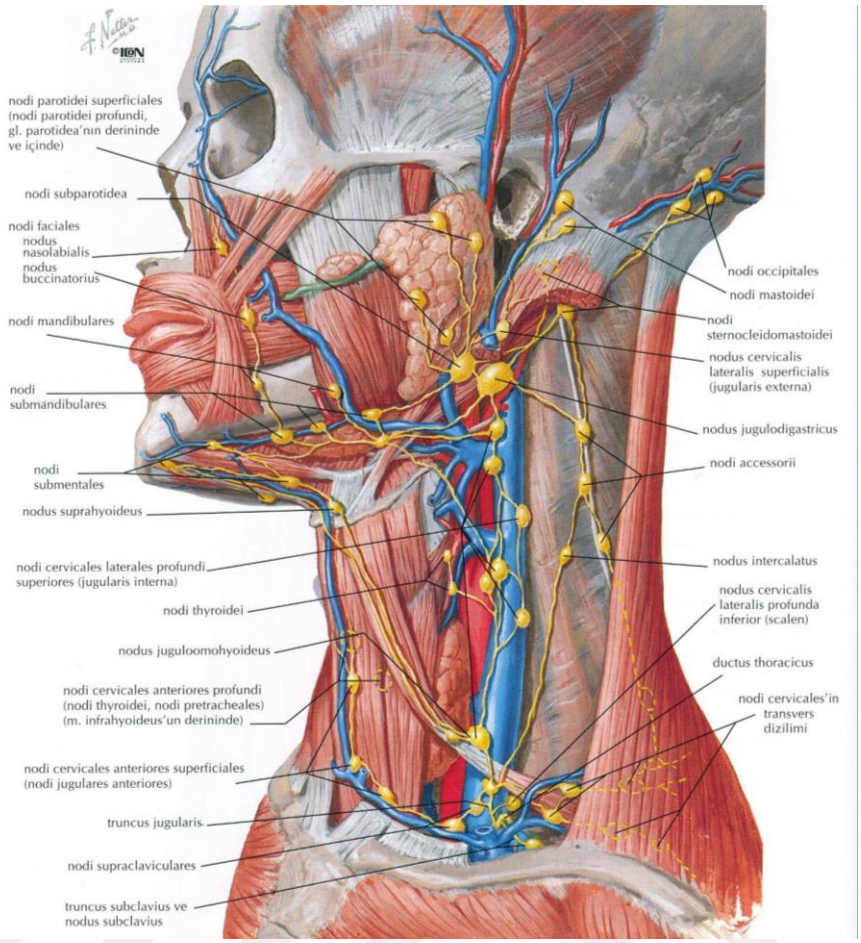
Nodi lympatici submandibulares: Corpus mandibulae'nın altında gl. submandibularis'in alt-dış yüzünde bulunan ve genellikle 3-6 adet olmak üzere trigonum submandibulare de yerleşen nodüllerdir. Afferentleri; alın derisinin burun kökü üstünde kalan kısmını, burun dış kısmını, cavitas nasi'nın ön bölümü, dişler, paranasal sinüsler, dudak ve yanak mukozası yine alt- üst dudak ve yanak lateral kısımları, dil kenarının ön kısmının, göz kapaklarının medial yarısın lenfini drene eder. Efferentleri ise nodi cervicales laterales profundi'ye drene olur.

Nodi lympatici cervicales anteriores: Larynx ve trachea'nın ön kısmında yerleşen sayı olarak farklılık gösteren düzensiz yerleşimli nodül grubudur. V. jugularis anterior'la komşuluğu bulunur. Nodi superficialis ve nodi profundii olmak üzere derin ve yüzeyel iki gruba ayrılır. Nodi profundi kendi içinde nodi infrahyoidea, nodi prelaryngeales, nodi thyroidei, nodi pretracheales, nodi paratracheales ve nodi retropharyngeales olmak üzere baş boynun derin yapılarını drene eden lenf nodülleri oluşturur. Larynx'in alt kısmı, trachea'nın ve gl.thyroidea'nın üst kısımlarının lenfini alırken efferentleri, nodi cervicales laterales profundi'nın üst grubunun en alt bölümlerine açılır (Arıncı, Elhan 2017).

Nodi lympatici cervicales laterales: Boynun lateralinde, kafa tabanından başlayarak boyun köküne kadar sıralanan lenf nodülleridir. Kendi içerisinde derin ve yüzeyel olmak üzere ayrılır. Boynun derin fascia'sı ve MSCM yüzeyelinde VJE boyunca uzananlar nodi cervicales laterales superficiales, boyun derin fascia'sı derininde carotis kılıfı boyunca uzananlar ise nodi cervicales laterales profundi olarak adlandırılır**.** Nodi cervicales laterales superficiales; VJE'nın gl. parotidea'dan ayrıldıktan sonraki bölümünde yer alırlar. Afferentleri kulak kepçesi, dış kulak yolu tabanı, parotis bölgesi, angulus mandibulae'nın üstünü örten derinin lenfini alırken, efferentleri nodi cervicales laterales profundi'ye drene olur. Nodi lympatici cervicales laterales profundi; VJI'nın ön-dış yüzü boyunca uzanan çok sayıda iri nodüllerdir. Apertura thoracis superior'dan kafa tabanına kadar vagina carotica boyunca bir zincir şeklinde yerleşirler. Üst ve alt bölüm olmak üzere 2 bölümde incelenir. M.omohyoideus'un orta kirişinin üstünde kalan kısmına nodi profundi superiores, altında kalan kısmına nodi profundi inferiores adı verilir. Üst kısımda özellikle nodus jugulodigastricus adı verilen lenf düğümü diğer lenf nodüllerine göre daha büyüktür ve VJI, m. dagastricus venter posterior'u, v. faialis'in sınırladığı üçgen alan içerisinde bulunur. Yine alt kısımda da nodus jugulo-omohyoideus adı verilen lenf düğümleri, m. omohyoideus'un orta kirişinin üzerindedir ve dilin lenfini almaktadır. (Ozan, 2014)

Nodi supraclavicularis; Clavicula'nın üzerinde trigonum omoclaviculareде bulunan derin boyun lenf düğümleridir.

Nodi retropharyngeales; Pharynx'in arkasında pervertebral fascia ile pharyngeal fascia arasında bulunan derin boyun lenf düğümleridir. (Arıncı, Elhan 2013). Nasopharynx, tuba auditiva'nın faringeal ucu, cavitas tympani, ön bölümü dışında cavitas nasi, sphenoidal sinüs, arka grup ethmoid sinüsler, art. atlantaoccipitalis, atlantoaxialis'in lenfini alır. (Ozan, 2014)



Şekil 1.10. Boyun bölgesinin lenf damarları ve nodülleri (Netter anatomi atlası, 2015)

1.3. Fonksiyonel Boyun Diseksiyonu

Baş-boyun kanserlerinin metastaz yaptığı veya yapma ihtimali olduğu bölgesel lenf düğümlerinin temizlenmesi amacıyla uygulanan cerrahi yöntemdir. Bu yöntemde m. sternocleidomastoideus, n. accessorius, VJI ve boyundaki diğer hayati yapılar korunur. Kanserin bulunduğu organ, yerleşimi ve evresine göre diseksiyonda temizlenen lenfatik doku bölgesi değişebilmektedir. Fonksiyonel boyun diseksiyonu boyunun değişik kompartmanlarından yağlı gözenekli çevre dokular ile birlikte lenf nodlarının temizlenmesi işlemidir. Bu cerrahi işlem bölgesel lenf nodlarına olan kanser metastazlarını temizlemek için uygulanmaktadır. Bu metastazlar üst solunum ve sindirim yollarından özellikle de cavitas oralis, pharynx ve larynx mukozasından kaynaklanır ve bu kanserlerin %90-95'i squamöz hücreli kanserlerdir (Tüzün K, 2010).

Baş boyun kanserleri sık olarak larynx ve pharynx'de görülmektedir. Bu kanserler tüm vücut kanserlerinin yaklaşık %2'sini oluştur (Jemal A, 2010). Oral kavite kanserleri sık görülen kanserler arasındadır. Oral kavite kanserlerinden en sık dil ve dudak kanserlerine rastlanmaktadır. Baş-boyun bölgesinin squamöz hücreli kanserlerinde

özellikle boyun lenf düğümlerine gizli metastaz oranı oldukça yüksektir ve bu durum hastalığın prognozu açısından çok önemlidir. Okült metastaz tanımı, kanser tanısı konduğu anda muayene ve radyolojik görüntüleme yöntemleri ile N0 olarak düşünülen boyunlarda görülen gizli metastazı ifade eder. Birçok cerraha göre klinik olarak boyuna metastaz olmayan kanser hastalarına başlangıç tedavisi olarak boyun diseksiyonu yapmak gereklidir.

2. AMAÇ

Bu çalışmanın amacı fonksiyonel boyun diseksiyonu uygulanan hastalarda VJI'nın morfolojik-topografik anatomisini ve diğer vasküler, nöral yapılarla ilişkisini incelemektir. İkinci amacımız ise vena jugularis interna'nın ve dallarının ele aldığımız vakalarda olursa varyasyonlarını incelemektir. Vena Jugularis İnterna'nın morfolojik anatomisi ve varyasyonları ile ilgili literatürde kadavra ve görüntüleme yöntemleri ile yapılmış olan birçok çalışma bulunmaktadır. Çalışmamızın bu çalışmalardan farkı boyun diseksiyonu esnasında cerrahi uygulanan sahada ve operasyon öncesi çekilen BT görüntüleriyle yapılmış olmasıdır.

3. YÖNTEM

3.1. Etik Kurul Onayı ve Çalışma Grubu

Çalışmamıza destek ve katkı sağlayan KBB Hastalıkları Kliniğinde fonksiyonel boyun diseksiyonu yapılan 18-90 yaş arası 27 erkek, 5 kadın toplamda 32 hasta [Yaş ortalaması: 63.031±10 (63.22±11 erkek, 62±8 kadın)] 13 aylık süre içerisinde dahil edildi. Çalışmaya katılan 32 hastanın toplam 59 Vena jugularis interna'sı incelendi. Bu tez çalışması klinik araştırmalar etik kurulundan 27.10.2021 tarih ve E-16214662-050.01.04-77561-196 numaralı etik kurul onayı alınarak uygulandı.

Tablo 3.1. Hastaların demografik dağılım tablosu

SIRA NO	AD-SOYAD	YAŞ	CİNSİYET	ALIŞKANLIK	PRİMER HASTALIK
1	M.Ç.	49	Erkek	Sigara	L.K.*
2	O.N.A	50	Erkek	Sigara	L.K.
3	A.S	69	Kadın	-	O.K.*
4	R.K	55	Erkek	Sigara	L.K.
5	S.A	84	Erkek	Sigara	L.K.
6	E.G.	58	Kadın	-	O.K.
7	B.Ö.	55	Erkek	Sigara/Alkol	L.K
8	V.Ç.	61	Erkek	Sigara	L.K.
9	Ş.K.	67	Erkek	Sigara	O.K.
10	G.D.	49	Erkek	Sigara	O.K.
11	E.M.	45	Erkek	Sigara	L.K.
12	C.M.	63	Erkek	Sigara	L.K.
13	İ.Ş.	67	Erkek	Sigara/Alkol	O.K.
14	S.Y.	58	Kadın	Sigara	L.K.
15	M.Ç.	55	Erkek	Sigara /Alkol	O.K.
16	E.M.	59	Erkek	Sigara/Alkol	L.K
17	N.K.Ç	82	Erkek	Sigara	L.K
18	G.P.	53	Kadın	Sigara	O.K.
19	İ.Y.	82	Erkek	Sigara	L.K.
20	M.A.	58	Erkek	Sigara	L.K.
21	N.A	59	Erkek	Sigara	L.K.
22	Z.Y.	72	Erkek	Sigara	L.K.
23	A.Y	60	Erkek	Sigara	O.K.
24	A.Ö.	72	Erkek	Sigara	O.K.
25	T.Ö.	70	Erkek	Sigara	L.K.
26	E.M.	45	Erkek	Sigara	L.K.
27	M.B.	72	Erkek	Sigara	L.K.
28	M.T.	70	Erkek	Sigara	L.K.

29	Z.A	79	Erkek	Sigara	L.K.
30	A.Ş.	72	Kadın	-	O.K.
31	Ş.Ö.	60	Erkek	Sigara	L.K.
32	R.K.	67	Erkek	Sigara	L.K.

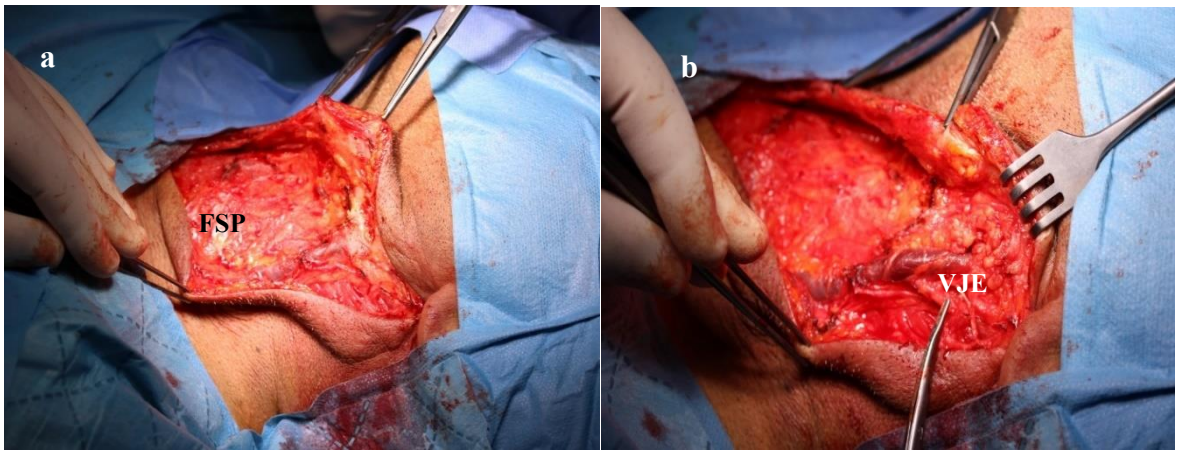
* LK : Larenks kanseri, OK.: Oral kavite kanseri

3.2. Değerlendirme Yöntemi ve Verilerin Toplanması

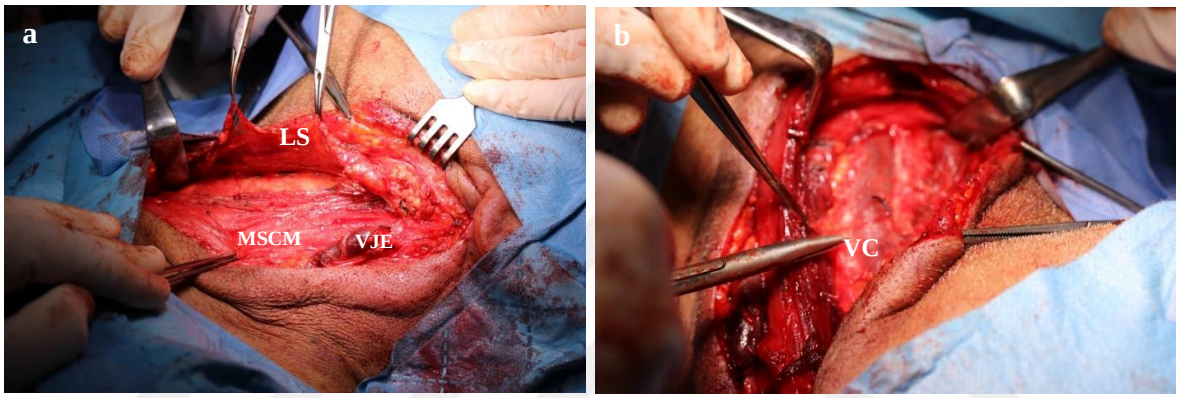
Çalışmanın boyun diseksiyonu aşamaları Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı bünyesinde uygulandı. Boyun diseksiyonu operasyonu sırasında VJI, m. digastricus venter posterior hizasından os clavicula seviyesine kadar diseke edildi. (Şekil 3.1, Şekil 3.2, Şekil 3.3, Şekil 3.4.) Vena Jugularis İnterna'dan çıkan dal sayısı hasta kartlarına kaydedildi. Yine m. digastricus venter posterior hizasından os clavicula seviyesine kadar VJI'nın uzunluğu ölçülerek hasta kartlarına kayıt edildi (Şekil 3.5.) Hastalara fonksiyonel boyun diseksiyonu prosedürüne uygun olarak operasyon başlandıktan sonra VJI ekpoze edilince fotoğraflar çekildi. Fotoğraflar dijital Nikon D3200 fotoğraf makinesi (AF micri nikkor 105 mm, 1:2.8D, Nikon Corp, Japan) ile çekildi. Ayrıca VJI'nın anatomik varyasyonları ve NA'ya göre ilişkisi (anatomik pozisyonu) incelendi. VJI'nın anatomik varyasyonları Mumtaz ve Signh tarafından 2019 yılında yapılan çalışmadaki tanımlara göre sınıflandırıldı. (Şekil 3.6). Tespit edilen değerler hasta kartlarına işlendikten sonra hastaların bulguları dökümante edilerek yaş, cinsiyet, varyasyon ve boyun tarafı gibi değişkenlere göre karşılaştırmalarında istatistiksel analizleri yapıldı.



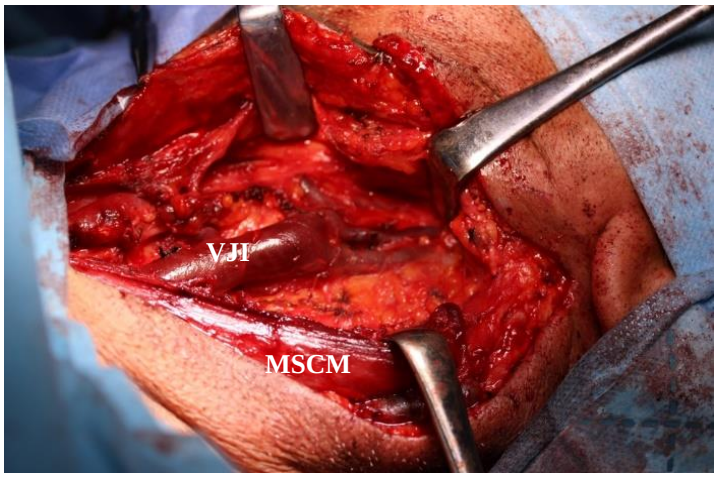
Şekil 3.1. Boyun diseksiyonunda (M. platysma (MP) ve fascia superficialis'in insizyonu)



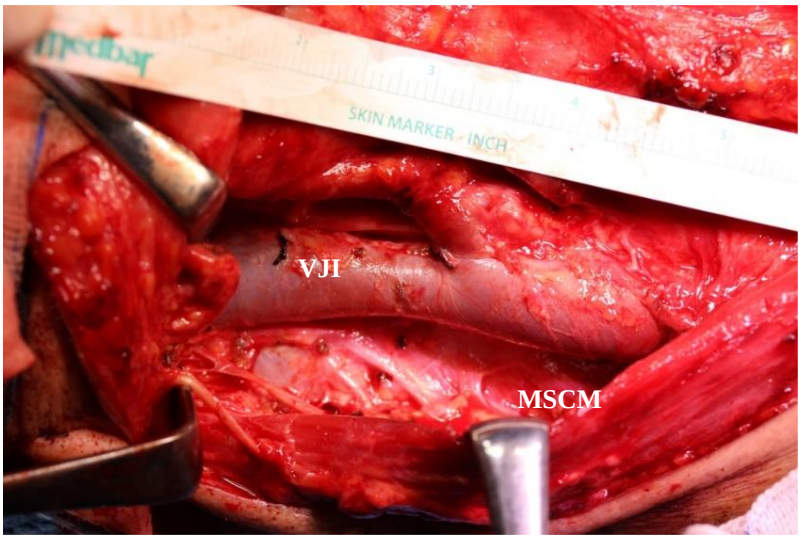
Şekil 3.2. Boyun diseksiyonunda Fascia cervicalis profunda (FSP) (a), Vena jugularis externa (VJE) (b) görünümü.



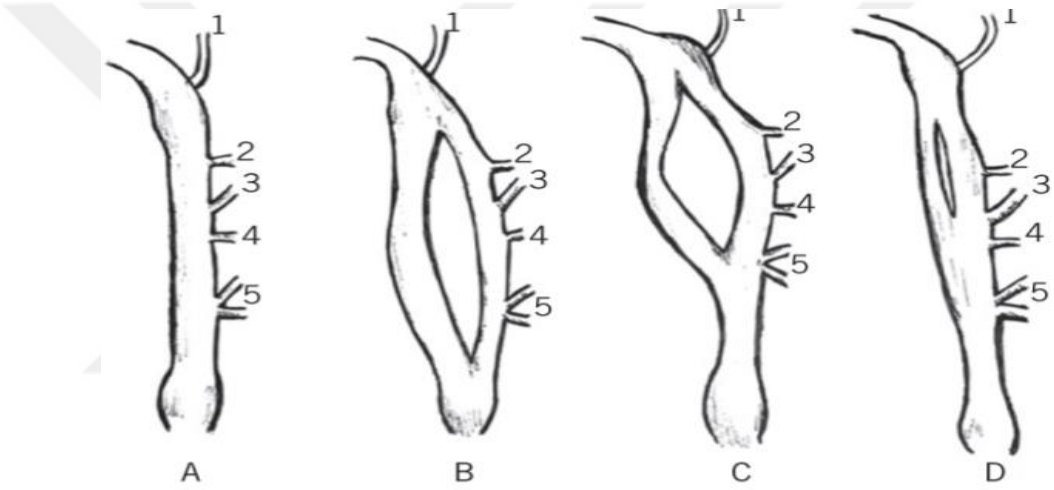
Şekil 3.3. Boyun diseksiyonunda Vena Jugularis externa (VJE), m. sternocleidomastoideus (MSCM), Lamina superficialis (LS) (a), Vagina carotica (VC) (b) görünümü.



Şekil 3.4. M.Sternocleidomastoideus (MSCM) ekarte edilip, Vena jugularis interna'nın Vagina carotica'dan diseke edilmesi.



Şekil 3.5. Boyun diseksiyonunda Vena Jugularis İnterna'nın uzunluğunun ölçümü

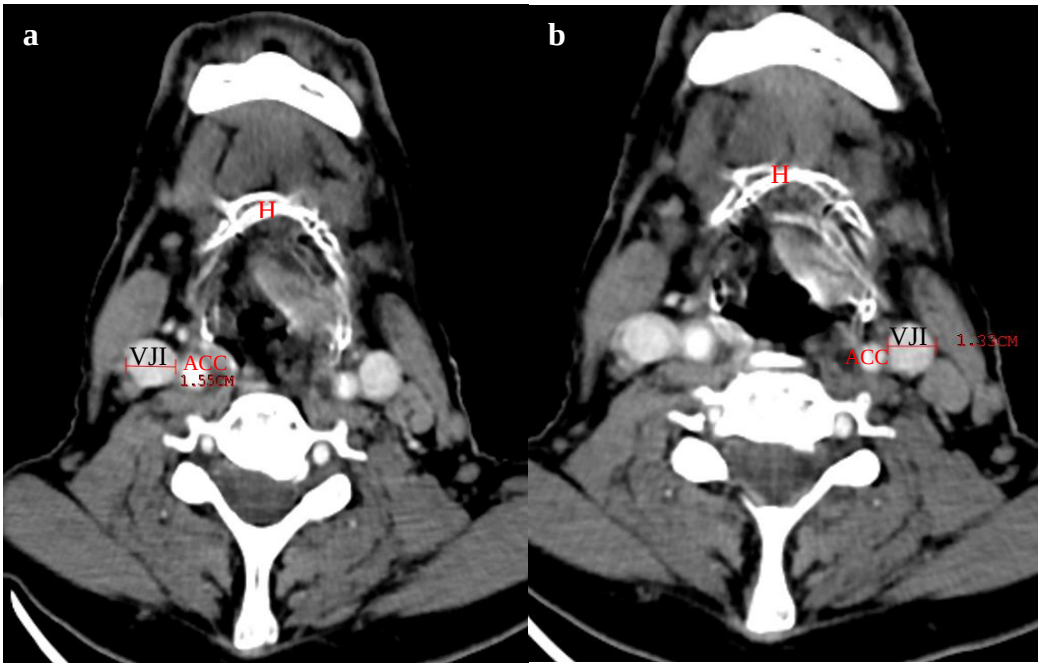


Şekil 3.6. Vena Jugularis İnterna'nın anatomik varyasyonları A) Normal B) Dublikasyon C) Bifurkasyon D) Fenestrasyon (Mumtaz ve Signh , 2019)

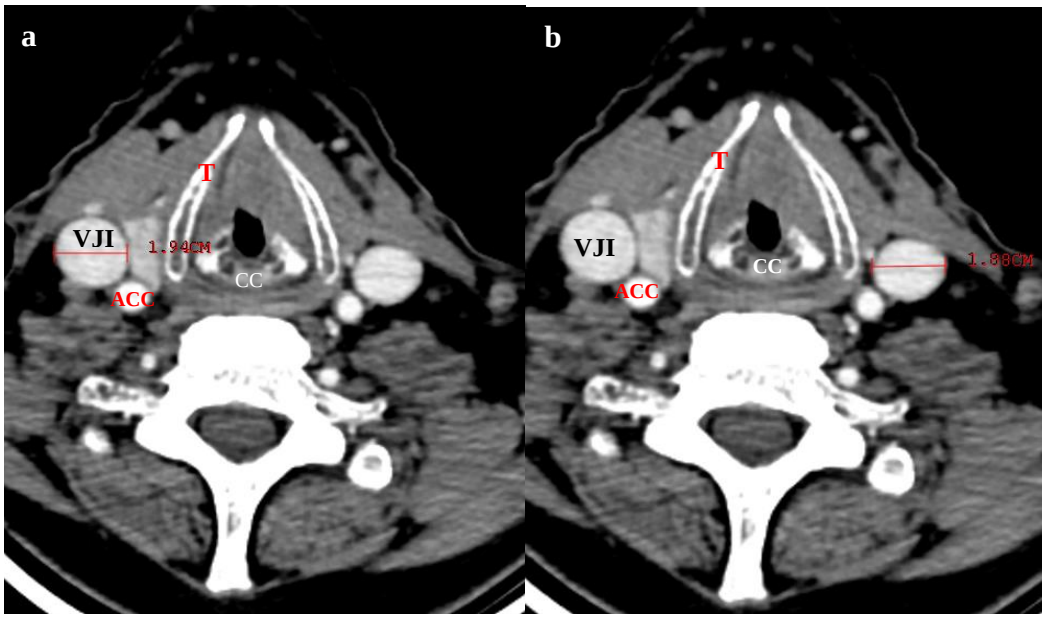
3.3. Boyun Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleme Yöntemi

Hastalara operasyon öncesi tanısal amaçlı çekilen boyun bilgisayarlı tomografi (BBT) görüntülemeleri için tüm hastalara standart uygulama yapılmıştır. Supin yatış sırasında baş nötral pozisyondayken, tam inspirasyon sonrası yaklaşık 15 saniye için nefesini tutması istenerek BBT çekimi yapılmıştır. Her vaka için kafa tabanından vena cava superior'a kadar boyun ve mediastinum çekim sahasına alındı. Bilgisayarlı tomografi görüntülemesinde VJI'nın os hyoidea ve cartilago cricoidea seviyelerindeki transvers çapları ölçülürek hasta kartlarına işlendi (Şekil 3.7, Şekil 3.8). Her iki taraf arteria carotis communis, VJI'nın lokalizasyonu açısından mihenk noktası olarak kabul edildi, yine

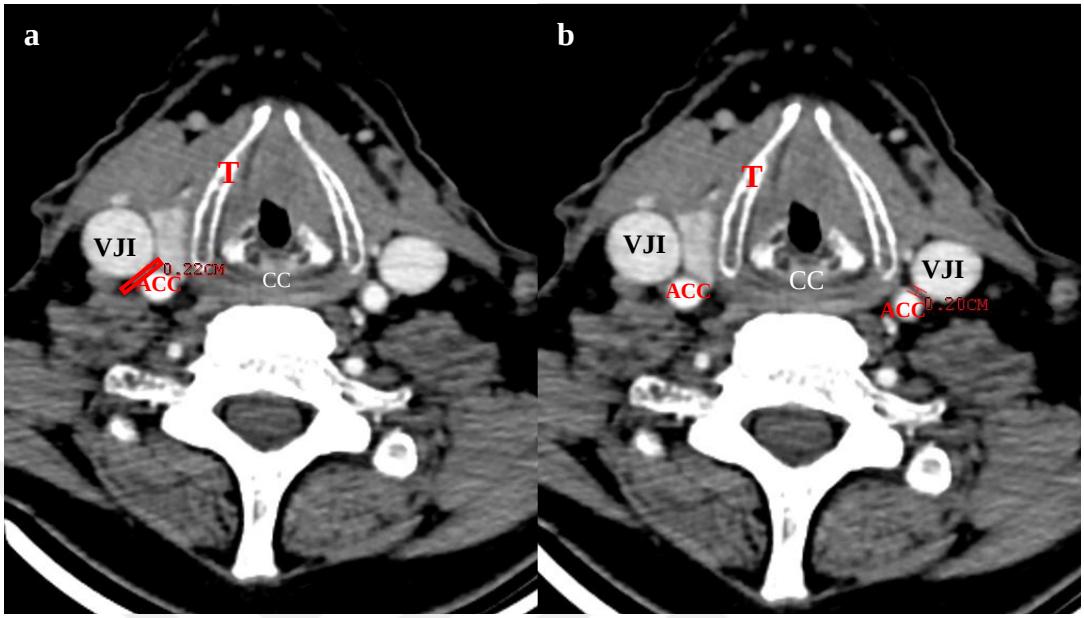
çekilen BT görüntülemelerinde VJI'nın a. carotis communis'e göre pozisyonu (anterior, posterior, medial ve lateral) (Şekil 3.10, şekil 3.11) ve VJI'nın cartilago cricoidea seviyesinde a. carotis communis ile arasındaki morfometrik ölçümleri incelendi (Şekil 3.9.). Vena jugularis interna ve ACC arasındaki uzaklık cartilago cricoidea seviyesinde ölçülerek, bu ölçüm 1 mm'nin altında ise 1 mm olarak, 4 mm'nin üstünde ise 4 mm olarak kabul edildi.



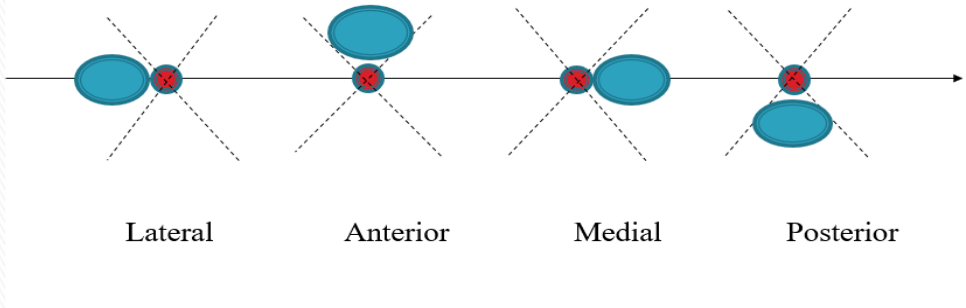
Şekil 3.7. BBT'de sol (a) ve sağ (b) Vena jugularis İnterna'nın os hyoideum seviyesinde transvers çap ölçümü. VJI (Vena jugularis interna), ACC (Arteria carotis communis), H (Os hyoideum)



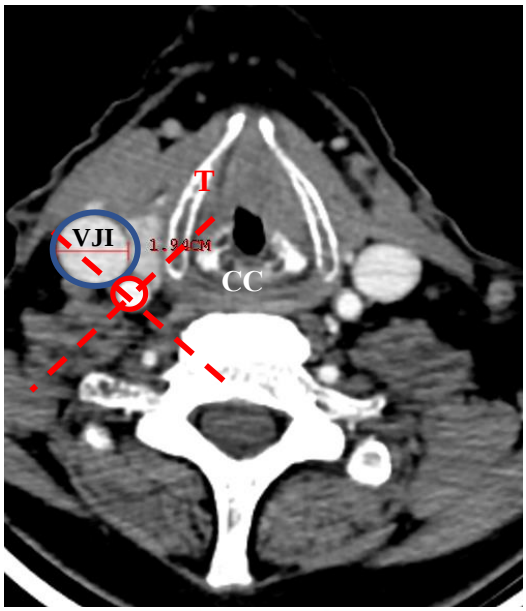
Şekil 3.8. BBT'de cartilago cricoidea (CC) seviyesinde vena jugularis interna'nın (VJI) sol (a) ve sağ (b) transvers çapının ölçümü. ACC (Arteria carotis communis), T (Cartilago thyroidea-Lamina sinistra)



Şekil 3.9. BBT'de Cartilago cricoidea (CC) seviyesinde sol (a) ve sağ (b) Vena jugularis interna'nın (VJI) A. carotis communis'e (ACC) uzaklığının ölçümü. T (Cartilago thyroidea, lamina sinistra)



Şekil 3.10. BT'de sağ Vena jugularis İnterna'nın Arteria Carotis communis'e göre pozisyonunun belirlenmesi. Vena jugularis interna, Arteria carotis communis (Lim ve ark. 2006)



Şekil 3.11. BBT'de Cartilago cricoidea (CC) seviyesinde sol Vena jugularis interna'nın (VJI) A. carotis communis'e (ACC) göre pozisyonunun (anterior-posterior-lateral-medial) belirlenmesi, T (Cartilago thyroidea, lamina sinistra)

3.4. İstatistik Analiz Yöntemleri

İstatistiksel analiz Windows için IBM SPSS 20.0 versiyon istatistiksel yazılım programı (IBM Corporation, Armonk, New York, USA) kullanılarak yapılmıştır. Sürekli değişkenler için ortalama ± standart sapma, kategorik değişkenler için ise yüzdelik değerler kullanılmıştır. Normallik dağılım analizleri için Kolmogorov-Smirnov analizi yapılmış ve bu analiz sonucu non-parametrik testler tercih edilmiştir. Gruplar arası ikili karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi, kategorik değişkenlerin karşılaştırılması için ise ki-kare testi kullanılarak 0,05 den daha düşük p değerleri istatistiki olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

28.10.2021 ile 30.12.2022 tarihleri arasında KBB Hastalıkları ABD'nda baş boyun kanserleri tanısıyla opere edilen 32 hastanın (27 erkek, 5 kadın) 59 Vena jugularis interna'sı incelenmiştir. Toplam 59 boyun diseksiyonunda 30 Sağ VJI ve 29 sol VJI bulunmaktadır. Boyun tarafı ve cinsiyete göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. (P= 0.759).

VJI'nın Arteria carotis communis'e göre pozisyonu çoğu boyunda lateral pozisyonda olduğu gözlemlenmiştir. Toplam sayıya bakıldığında 40 (%67.7) boyunda ACC'nin lateralinde, 15 (%25.5) boyunda anteriorunda ve 4 (%6.8) boyunda ise ACC'nin posteriorunda yerleştiği tespit edilmiştir. Posterior yerleşimli 4 VJI' da erkek hastalarda görülürken ve kadın hastalarda posterior yerleşimli VJI görülmemiştir. Boyun tarafı ve cinsiyete göre VJI'nın Arteria carotis communis'e göre pozisyonuna bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. (p>0.05), (Tablo 4.1.).

Tablo 4.1. Hastaların boyun tarafı ve cinsiyetlerine göre VJI'nın ACC'ye göre pozisyonu

Vena Jugularis İnterna'nn Arteria Carotis Communis'e göre pozisyonu				
Cinsiyet	Anterior	Lateral	Posterior	Kİ kare testi (P değeri)
Erkek (n:50)	14 (%28)	32 (%64)	4 (%8)	
Kadın (n:9)	1 (%11)	8 (%89)	-	0,387
Boyun Tarafı				
Sağ (n:30)	8 (%26)	21 (%70)	1 (%4)	
Sol (n:29)	7 (%24)	19 (%65)	3 (%10)	0,403

VJI'nın dallanma sayısına bakıldığında toplam 59 boyun tarafının 17'sinde (%28,8) dört dallı tip, 36'sında (%61) beş dallı tip ve 6'sında (%10.2) altı dallı VJI'nın olduğu saptanmıştır. Buna göre beş dallı VJI tipinin en sık görülen tip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca boyun tarafı ve cinsiyete göre de VJI'nın dal sayısı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. (Tablo 4.2.)

Tablo 4.2. Vena jugularis İnterna'nın cinsiyet ve boyun tarafına göre dallanma sayısı

Vena Jugularis İnterna'nın Dallanma paterni				
Cinsiyet	Dört dallı	Beş dallı	Altı dallı	Ki kare testi (P değeri)
Erkek (n:50)	16	29	5	
Kadın (n:9)	1	7	1	0,438
Boyun Tarafı				
Sağ (n:30)	9	17	4	
Sol (n:29)	8	19	2	0,664

Vena jugularis interna'nın BBT'deki çap ölçümünde ise sağ VJI'nın hem üst çapının hemde alt çapının sol VJI'ya göre daha büyük çapta olduğu saptanmıştır. Sağ boyunda VJI'nın üst çapı ortalama 11.87±3.27 mm ölçülürken sol boyunda ise 11.38±3.78 mm olarak ölçülmüştür. Yine sağ boyunda VJI'nın alt çapı ortalama 14.23±2.97 mm iken sol boyunda ise 13.72±4.15 mm olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.3). Boyun tarafı ve cinsiyete göre VJI'nın üst ve alt çapları istatistiksel açıdan değerlendirildiğinde anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$). Her iki boyun tarafında da VJI'nın ortalama alt çapının üst çaplara göre daha kalın olduğu saptanmış ve istatistiksel olarak da pozitif yönde korelasyon bulunmuştur. (P: 0.005, r: 0.732).(Tablo 4.3- Tablo 4.4.)

15 (%25.4) boyun tarafında VJI ile A. Carotis communis arasındaki uzaklık 1 mm ölçülürken, 3 (% 5) boyun tarafında bu uzaklık 4 mm olarak ölçülmüştür. Sağ VJI ile ACC arasındaki ortalama uzaklık 2.13±0.77 mm iken sol VJI ile ACC arasındaki uzaklık 2.07±0.92 mm olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.3.). Erkeklerde VJI ile ACC arasındaki uzaklık 2.14±0.85 mm iken bayanlarda VJI ile ACC arasındaki uzaklık 1.88±0.78 mm olarak saptanmıştır (Tablo 4.4.). Buna göre boyun tarafı ve cinsiyete göre VJI ile ACC arasındaki uzaklık istatistiksel olarak değerlendirildiğinde anlamlı bir fark bulunmamıştır ($P>0.05$). (Tablo 4.3 - Tablo 4.4.)

Tablo 4.3. Hastaların boyun tarafına göre VJI'nın çapı, uzunluğu ve A carotis communis'e uzaklığı

Boyun	Sağ taraf (n:30)	Sol taraf (n:29)	P değeri
VJI üst çap (mm)	11,87 ± 3,27	11,38 ± 3,78	0,132
VJI alt çap (mm)	14,23 ± 2,97	13,72 ± 4,15	0,783
VJI – ACC uzaklığı (mm)	2,13 ± 0,77	2,07 ± 0,92	0,445
VJI uzunluğu (cm)	12,43 ± 1,30	12,27 ± 1,09	0,782

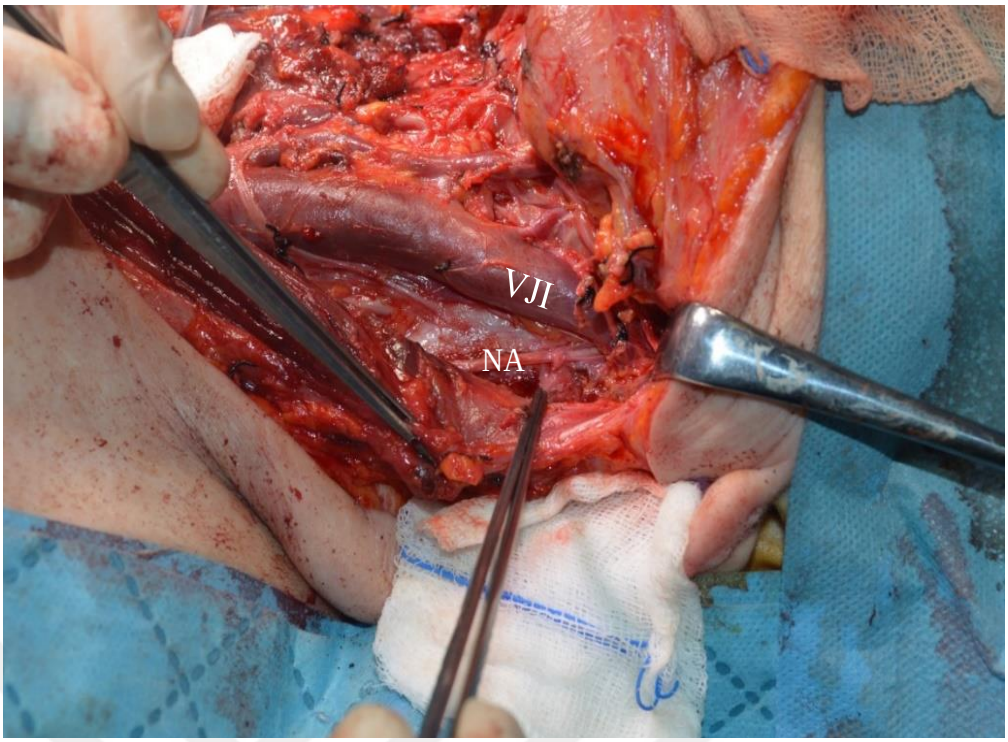
Tablo 4.4. Hastaların cinsiyetine göre VJI'nın çapı, uzunluğu ve A carotis communis'e uzaklığı

Cinsiyet	Erkek (n:50)	Kadın (n:9)	P Değeri
VJI üst çap (mm)	11,36 ± 3,52	13,11 ± 3,14	0,132
VJI alt çap (mm)	13,88 ± 3,53	14,56 ± 3.97	0,783
VJI– ACC uzaklığı (mm)	2,14 ± 0,85	1,89 ± 0,78	0,445
VJI uzunluğu (cm)	12,36 ± 1,17	12,33 ± 1,41	0,782

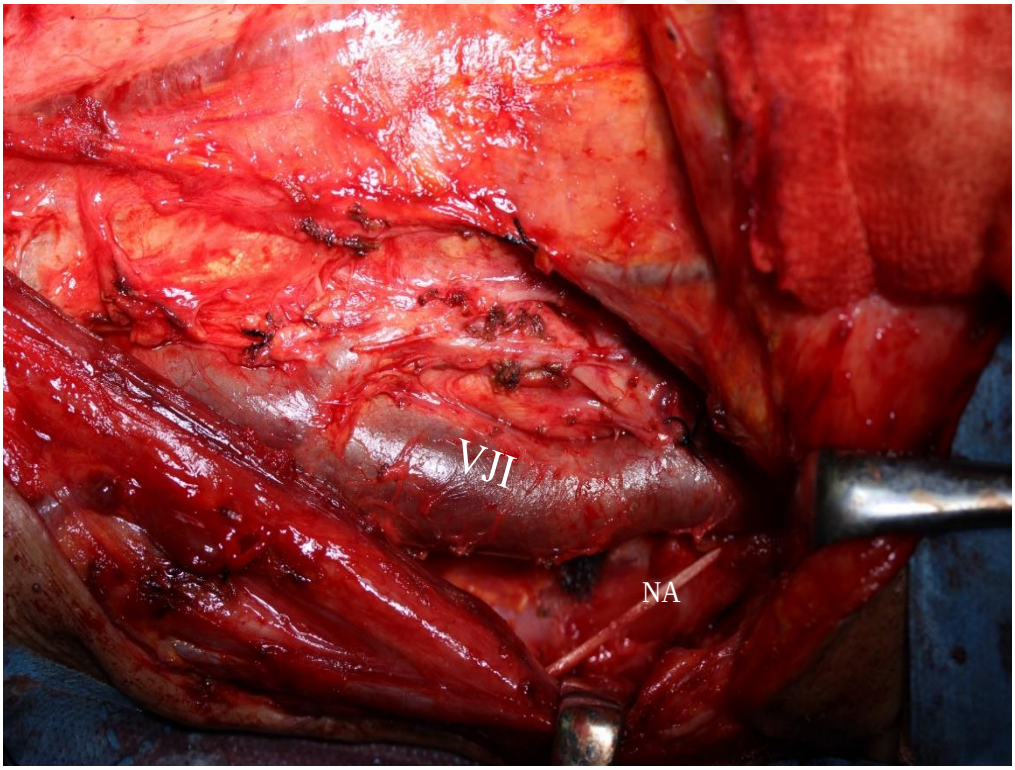
Nervus accessorius'un VJI'ye göre pozisyonu değerlendirildiğinde çoğunlukla (%55.9) anterior pozisyonda bulunmuştur. Toplam 30 Sağ boyun tarafının, 15'inde (%50) n. accessorius VJI'nın anterior'unda, 13'ü (% 43.3) VJI'nın posterior'unda ve 2'si (% 6.7) VJI'nın lateralinde saptanmış olup yine toplam 29 sol boyun tarafının 18'inde (%62.1)) n. accessorius VJI'nın anterior'unda, 10'u (%34.5) posterior'unda (Şekil 4.1) ve 1'i (%3.4) VJI'nın lateralinde (Şekil 4.2) görülmüştür.(Tablo 4.5). Ayrıca fonksiyonel boyun diseksiyonu sırasında bir vakanın sol boynunda çift nervus accessorius anomalisi (Şekil 4.3) tespit edilmiştir. Boyun tarafı ve cinsiyete göre N. accessorius'un VJI'ye göre pozisyonu değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). (Tablo 4.5.)

Tablo 4.5. Hastaların cinsiyetleri ve boyun taraflarına göre Nervus accessorius'un Vena Jugularis İnterna'ya göre pozisyonu.

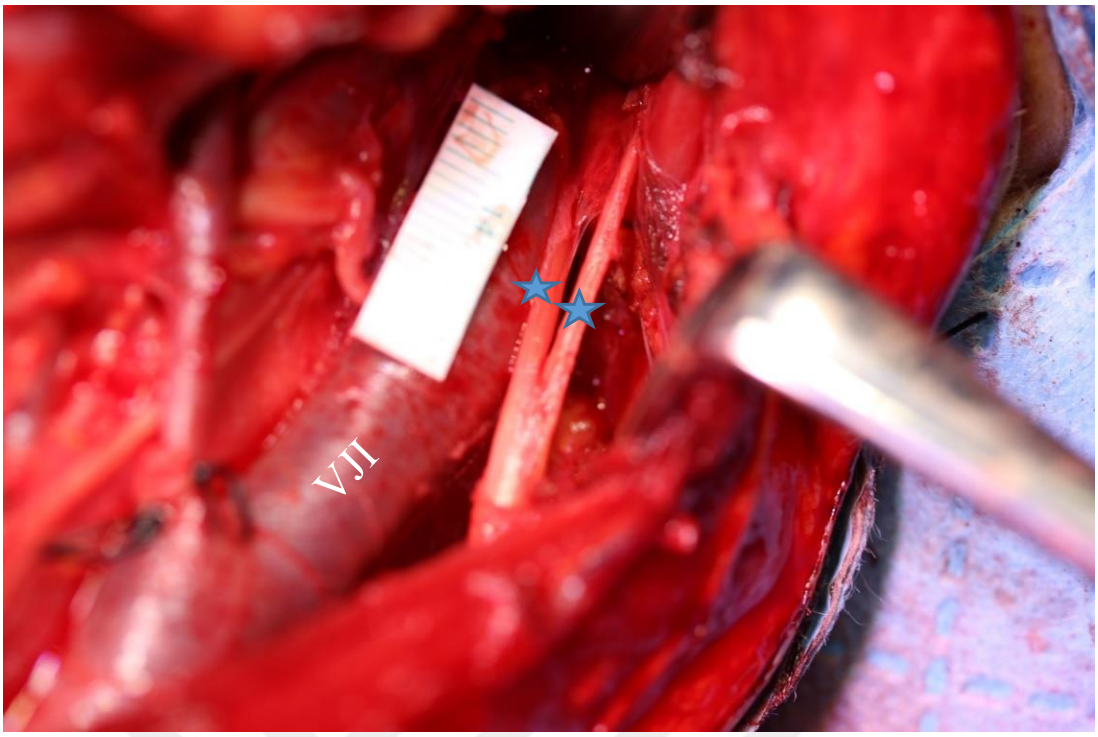
Nervus Accessorius'un VJI'ye göre pozisyonu				
Cinsiyet	Anterior	Lateral	Posterior	Kİ kare testi (P değeri)
Erkek (n:50)	28 (% 56)	19 (%38)	3 (%6)	
Kadın (n:9)	5 (% 56)	4 (% 44)	-	0,773
Boyun Tarafı				
Sağ (n:30)	15 (%50)	13 (%43)	2 (%7)	
Sol (n:29)	18 (%62)	10 (%34)	1 (%4)	0,612



Şekil 4.1. Vena jugularis İnterna'nın posterior'unda yerleşim gösteren N. Accessorios

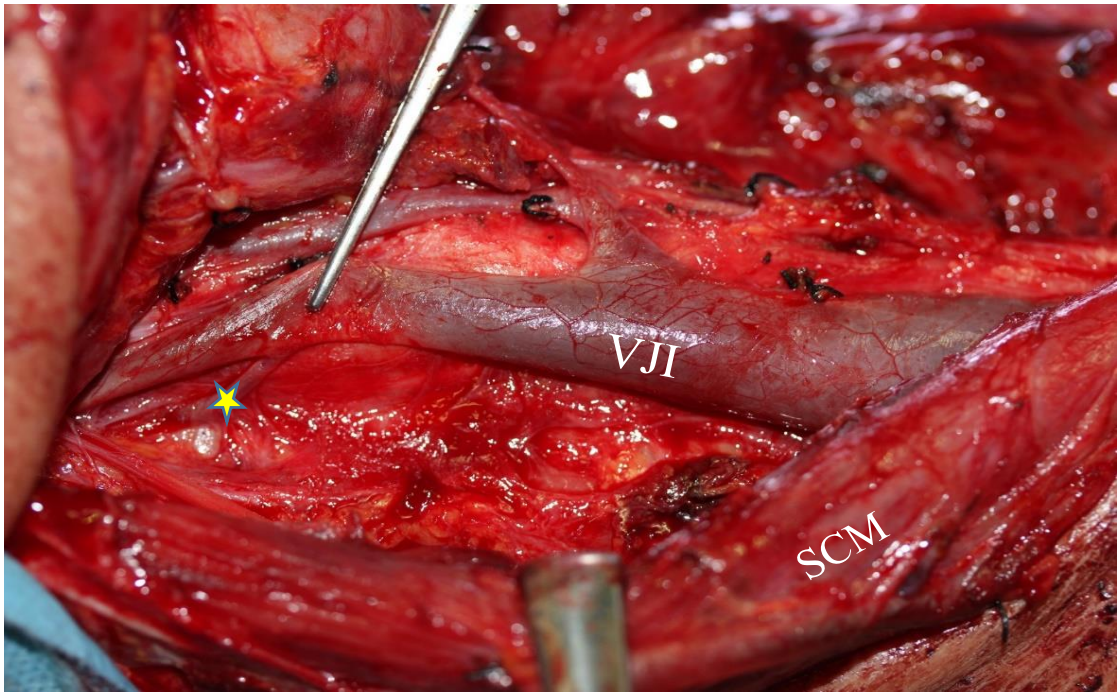


Şekil 4.2. Vena jugularis İnterna'nın lateralinde yerleşim gösteren n. Accessorios

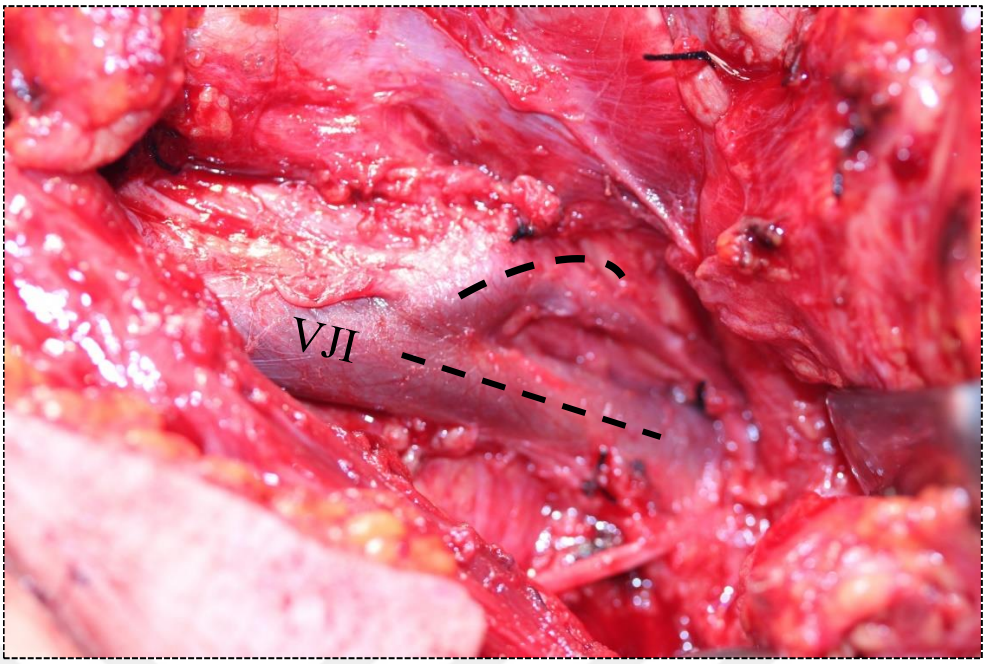


Şekil 4.3. Sol boyunda çift nervus accessorius anomalisi.

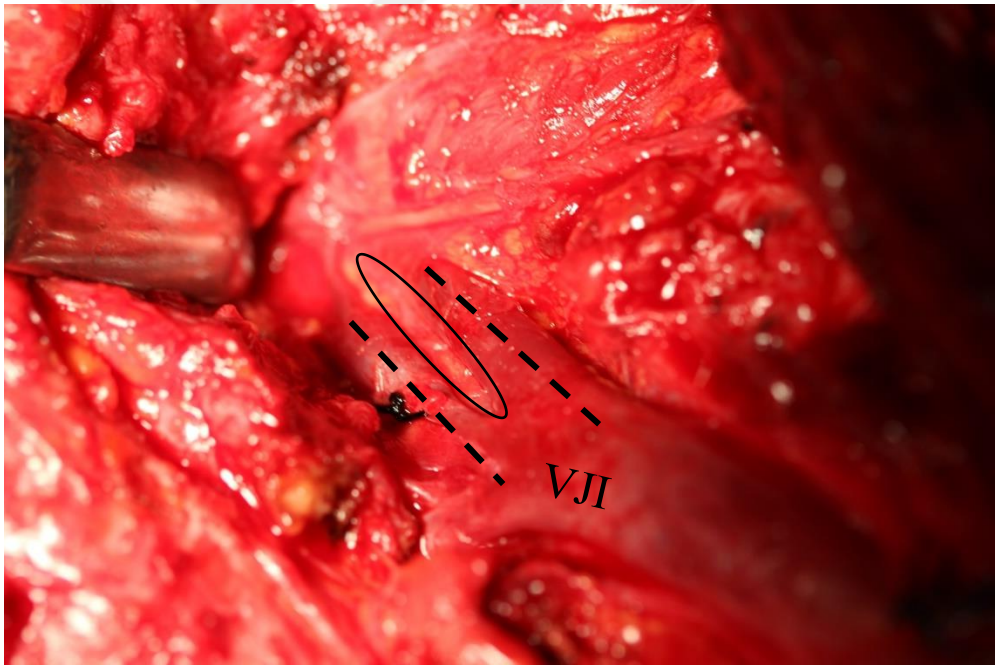
Toplam çalışmaya dahil edilen 59 boyun tarafının 6'sında VJI'nın anatomik varyasyonları saptanmıştır. Bu 6 varyasyonun üçü VJI'nın posterior dallanma varyasyonu şeklinde (Şekil 4.4), ikisi bifurkasyon (Şekil 4.5) ve biri ise fenestrasyon varyasyonu olarak tespit edilmiştir. (Şekil 4.6)



Şekil 4.4. Vena jugularis interna posterior dallanma varyasyonu



Şekil 4.5. Vena Jugularis İnterna'nın bifurkasyon varyasyonu



Şekil 4.6. Vena Jugularis İnterna'nın (VJI) Fenestrasyon varyasyonu

5. TARTIŞMA

Vena jugularis interna ve ACC baş boyun bölgesinin majör damarlarıdır. Bu damar yapılarına sıklıkla profilaktik veya terapotik servikal lenfadenektomi sırasında baş ve boyun cerrahları tarafından veya santral venöz basınç izleme, ilaç uygulaması ve hacim resüsitasyonu yapılırken anestezistler tarafından müdahale edilir.(Wang ve ark, 2020). Bu yüzden bu ana damarların morfolojik, morfometrik özelliklerini bilmek ve anatomik varyasyonlarını tanımak gelişebilecek komplikasyonları önlemek açısından önemlidir.

Çalışmamızda 59 boyun diseksiyonu tarafında VJI'nın morfolojik, morfometrik özellikleri ve varyasyonlarını inceledik. Tattiere tarafından VJI'nın boyun bölgesindeki ortalama uzunluğu 15,0 ± 1,1 cm olarak bildirilmiştir (Tattiere ve ark, 2009). Çalışmamızda VJI'nın uzunluk ölçümü, m. digastricus venter posterior seviyesinden os clavicula seviyesine kadar ölçülmüştür. Boyun diseksiyonu alanı dışındaki ölçümü gerçekleştiremedik. Bu ölçüm alanındaki sağ VJI'nın ortalama uzunluğu 12.43±1.30 mm iken sol VJI'nın uzunluğu 12.27±1.09 mm olarak tespit edilmiştir.

Çalışmamız VJI'nın anatomik varyasyonlarını ve anatomo-morfolojik özelliklerini hem BT ile hem de boyun diseksiyonu sırasında inceleyen ilk çalışmadır. Önceki çalışmalarda yanlızca BT veya USg kullanılmıştır (Lim ve ark. 2006, Teichgräber ve ark 2003, Lin BS ve ark 1998, Sulek ve ark, 1996, Armstrong ve ark 1993, Denys ve Uretsky 1991, Forauer ve ark. 2000, Gordon ve ark 1998). Bugüne kadar, VJI'nın a. carotis communis'le olan korelasyonlarının objektif ultrasonografi ölçümlerinde bir konsensus oluşmamıştır. Denys ve Uretsky (1991), transdüseri m. sternocleidomastoideus'un sternal ve klaviküler başları arasındaki oluk üzerine, clavicula'ya paralel ve üst kısmına yerleştirildiğini tarif ederken, Troianos ve ark.(1998) MSCM'nın bölünmesiyle oluşan açının tepesini kullanmışlardır ve vena jugularis interna ile ACC'leri görüntülemek için prob bir kanülasyon iğnesi aynı düzlemde yönlendirilmiştir. Ultrasonografi jugular venlerin anatomisini incelemede radyolog bağımlı bir teknik olduğundan bazı sınırlamalara sahiptir. (Lim CL 2006, Dennys & Uretsky, 1991). Ultrasonografi yaparken probla ven üzerine baskı yapıldığından anatomik görünümde bazı değişikliklere sebep olabilmektedir. Ultrasonografi transducerin boyun pozisyonu ve angulasyonu VJI ile Arteria carotis communis arasındaki pozisyonu ve mesafeyide etkileyebilir (Sulek ve ark, 1996). Lim ve

ark. (2006) ise çalışmalarında boyun BT görüntülerinde VJI'yi incelemişlerdir. Bilgisayarlı tomografi görüntüleri USg'nın taşıdığı bu handikaplara sahip değildir. Bu görüntüleme tekniklerindeki farklılıklar, uygulama farklılıkları ve boynun rotasyonu gibi durumlar VJI-ACC arasındaki korelasyonları değerlendirmede önemli farklılıkları açıklayabilir.

Ultrasonografi kullanılarak yapılan çalışmalarda VJI'nın ACC'ye göre pozisyonu ile ilgili çok farklı sonuçlar bildirilmiştir (Denys & Uretsky 1991, Troianos 1998, Forauer&Glockner, 2000, Turba ve ark. 2005). Gordon ve arkadaşları (1998) tarafından da belirtildiği gibi, standartlaştırılmış kılavuzların ve ultrasonografi terminolojisinin eksikliği, önceki çalışmalardaki sonuç tutarsızlıklarını kısmen açıklayabilir. Ultrasonografi kullanılarak 200 hasta üzerinde yapılan bir çalışma, VJI'nın %92'sinin arteria carotis communis'in lateral ve anteriorunda bulunduğunu göstermiştir. (Denys & Uretsky, 1991). Başka bir çalışma, VJI'nın çoğunluğunun (%99) lateral pozisyonda bulunduğu bildirilmiştir (Turba ve ark, 2005). Xiao-hui ve ark.'nın 2010 yılında ultrasonografi kullanılarak yaptıkları çalışmalarında VJI'nın çoğunlukla lateral pozisyonda bulunduğunu bildirirken yine bu çalışmada posterior ve anterior pozisyonda VJI bildirilmemiştir. Bu anatomik referansa dayalı VJI fonksiyonu için güvenli pozisyondur.

Lim ve ark. (2006) tarafından yapılan bizim çalışmamıza benzer çalışmada VJI pozisyonunu değerlendirmek için boyun BT kullanılmıştır (Lim ve ark, 2006). BT kullanılması ultrasonografideki bu karışıklıkları önlemiştir. BT supin pozisyonda çekilmiş ve ultrasonografideki gibi VJI'ye eksternal bir baskı uygulanmamıştır. Lim ve ark'nın bu çalışmasında VJI'nın %85.2 lateral, % 12.5 anterior, %2.2'sinde ise posterior ve medialde bulunduğunu bildirmiştir. Bizim çalışmamızda BT görüntüleri ile değerlendirildiğinde VJI'nın çoğunlukla (%93.2) lateral ve anterior pozisyonda olduğu tespit edilmiştir. Medial pozisyonda VJI hiç tespit edilmezken, 4(%6.7) boyun tarafında posterior yerleşimli VJI tespit edilmiştir. Maecken ve Grau (2007) tarafından bildirilen bir derleme çalışmada; USg kullanılan çalışmalarda bulunan ACC'nin medialindeki VJI oranı, %0 ila %5,5 arasında değiştiği bildirmiştir. Medial ve posterior pozisyonlar boyun diseksiyonu veya VJI puncture sırasında anatomik varyasyon sayılabilir ve komplikasyonlara yol açabilir. Bu yüzden bölgenin cerrahileri sırasında bu pozisyonlardaki VJI'leri önceden saptamak çok önemlidir.

Çalışmamızda sağ boyun tarafında VJI'nın hem üst hemde alt ortalama çapları sol boyun tarafındaki VJI'ya göre daha büyük olarak ölçülürken bu bilgi literatürde bildirilen diğer çalışmalarla uyumlu olarak bulunmuştur (Yoon ve ark. 2013, Lim CL 2006, Labato ve ark. 1999). Çalışmamızda hem erkek ve hem de kadınlarda sağ VJI'nın hem üst hemde

alt ortalama çaplarının sol boyun tarafındaki VJI'ye göre daha büyük olduğu tespit edilmiştir. Asoushidou ve arkadaşları (2008), 93 kadavrada ven lümeninin çapı açısından VJI'nın anatomik anormalliklerini araştırmışlar ve hipoplastik tanımını 5 mm'den küçük çaplı VJI'lar için kullanmışlardır. Hipoplastik VJI insidansının %1,6 olduğunu ve tüm hipoplastik VJI'lerin sol tarafta olduğunu göstermişlerdir. Çalışmamızda hiçbir VJI çapının hem üst hemde alt çap ölçümlerinde 5 mm'nin altında olmadığı görülmüştür.

Lim CL ve ark.'nın (2006) çalışmasında VJI ile ACC arasındaki uzaklığı 1 mm veya daha yakın olarak 176 boyun tarafının 123'ünde (%70) olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda VJI ile a. carotis communis arasındaki uzaklık değerlendirildiğinde 15 (%25.4) boyun tarafında 1 mm veya daha yakın olarak ölçülürken yanlızca 3 (%5) boyun tarafında VJI ile ACC arasındaki uzaklığı 4 mm olarak tespit edilmiştir. Bu durum boyun diseksiyonu veya santral venöz kateter yerleştirilmesi işlemleri sırasında komplikasyon ihtimalini artırmaktadır.

VJI foramen jugulareden itibaren boyundaki seyri sırasında inferior petrosal sinüs, common facial, lingual, pharyngeal, superior thyroid, middle thyroid ve occipital ven dallarını alır (Deepek, 2020). Boyun diseksiyonu sırasında bu dalların bazılarının ligatüre edilmesi gerekmektedir. Bu ligasyon işlemi o bölgede venöz staza ve ödeme neden olmaktadır. Bu sebeple diseksiyon esnasında ligatüre edilen dal sayısı önemlidir. Çalışmamızda boyun diseksiyonu sırasında VJI'ya gelen dal sayısına bakıldığında en sık görülen tip 5 dallı bulunurken (%61), en az görülen tip 6 dallı (%10) VJI olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda boyun diseksiyonu sahasında VJI fasyası açılarak disseke edilmiş ve diseksiyon sahasında dal sayıları değerlendirilmiştir. M. digastricus venter posterior seviyesi üstünde ve os clavicula seviyesi altında bulunan VJI kısımları diseksiyon sahasında olmadığından bu kısımlardan gelen dallar değerlendirilememiştir. Literatürde boyun diseksiyonu sırasında VJI'ya gelen dal sayısı ile ilgili bir çalışma bildirilmemiştir.

Boyun diseksiyonları Bocca ve ark, tarafından 1984 yılında tanımlanmıştır. Boyun seviyelerinin anatomik olarak tekrar klasifikasyonu 2002'de yapılmıştır. Level 2'yi anatomik olarak ikiye ayıran marker nervus accessorius'tur. Level 2b lenf nodlarının radikal, modifiye radikal ve bazı selektif boyun diseksiyonlarında çıkarılması gereklidir. Venae jugularis interna, foramen jugulare'den m. digastricus ve m. stylohyoideus'un medialinden çıkar. Bu bölgenin lenf nodu diseksiyonu esnasında en önemli adım VJI'nın en üst kısmının tanınması ve NA ile ilişkisidir. Nervus accessorius çoğunlukla (%75-90) m. digastricus venter posterior hizasında VJI'nın önünde seyrederken, kalan %10-25'inin VJI'nın posteriorunda seyir gösterdiği bildirilmiştir (Levy & Strasman, 2001). Lateral veya

medialde seyir göstermesi daha az sıklıkla bildirilmiştir. Yiğit ve ark. (2020) NA'nın foramen jugulare, m. digastricus venter posterior ve daha alt seviyelerinde farklı seyir gösterebileceğini bildirmiştir. Bizim çalışmamız boyun diseksiyonu uygulanan hastalarda yapıldığından sadece m. digastricus venter posterior seviyesinde NA'nın pozisyonu tespit edilmiştir.

Levy ve Strassman.'ın (2001) çalışmasında 123 boyun tarafının 122'sinde NA'nın anterior ve lateral seyirli olduğu bildirilmiştir. Yine Piffer ve ark ise çalışmalarında NA'nın %81 boyun tarafında posterior ve medial seyirli bulunduğunu bildirmişlerdir. (Piffer ve ark, 1980). Yiğit ve ark. (2018) yaptığı kadavra çalışmasında ise NA'nın %71.4 anterior, %15.7 posterior, % 8.6 lateral ve % 4.3 medial pozisyonda olduğunu tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda n. accessorius %56 anterior, %39 posterior ve %5 lateral pozisyonda seyir göstermekteydi. Bizim çalışmamızda çalışmaların çoğunda bildirildiği gibi NA'nın yüksek oranda anterior pozisyonda olduğu tespit edilmiştir (Yiğit E 2018, Saman M 2011, Kierner EC 2000, Lee SH 2009). Fakat çalışmamızda literatürde bildirilen diğer çalışmalardan farklı olarak daha yüksek bir oranda posterior pozisyonlu NA saptanmıştır. Yine medial pozisyonda nervus accessorius seyri çalışmamızda görülmemiştir Çalışmamızın sonuçlarının bu çalışmalardan farkı kadavra çalışması olmaması ve boyun diseksiyonu esnasında yapılmış olmasıdır. Yine nervus accessorius anomalileri ile ilgili çalışmalar literatürde nadir olarak bildirlmiştir. Çalışmamızda bir çift NA anomalisi saptanmıştır. Çalışmamızda boyun tarafı ve cinsiyete göre N. accessorius'un VJI'ye göre pozisyonu değerlendirildiğinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Az sıklıkla görülen posterior ve medial pozisyonlardaki NA'ların diseksiyon sırasında hasarlanma riski diğer pozisyonlardaki NA'lara göre daha yüksektir. Boyun diseksiyonlarında NA'nın bu pozisyonlarıda gözönünde bulundurularak diseksiyon sırasında dikkat edilmelidir.

VJI anomalilerinin etiyolojisi tam olarak bilinmemektedir. Ancak bu anomalileri açıklamak için çeşitli hipotezler (vasküler, nöral, kemik ve kas) öne sürülmüştür (Wang ve ark. 2020, Downie ve ark. 2007, Contrera ve ark, 2016). Vasküler teori de, fenestrasyon veya duplikasyonun, embriyonik kapiller pleksusun yetersiz olgunlaşmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Oysa nöral teori, VJI'nın dallanmasının, gelişme sırasında NA tarafından engellenen büyümenin bir sonucu olduğunu ileri sürmektedir (bu teori muhtemelen VJI'yi ikiye bölen NA vakalarını açıklar). Kemik teorisi, VJI'nın juguler foramende gelişimsel olarak sıkışması nedeniyle çatallanmanın meydana geldiğini öne sürmektedir. Son olarak, bir vaka sunumunda da kas etiyolojisi öne sürülmüştür (Cretko,

2015). Kas teorisinde ise VJI bölünmesinin, m. omohyoideus'un venter inferior'unun neden olduğu açıklanmaktadır.

Vasküler sistemdeki varyasyonlar yaygın bir özelliktir ve arterlerden ziyade venlerde daha yaygın gözlenmektedir (Deepak ve ark, 2020). Farklı anatomik varyasyonlar literatürde bildirilmiştir ve şekil 3.6'de gösterilmiştir. Bizim çalışmamızın ikinci amacı VJI'nın anatomik varyasyonlarını araştırmaktı. Mumtaz ve Signh M, 2019 yılında 1197 vakayı analiz eden ve aşağıdaki VJI varyantlarını bildiren bir derleme makale bildirmişlerdir (Mumtaz S ve Singh M, 2019). Bu derleme yazıda 4 bifurkasyon, 14 duplikasyon, 16 fenestrasyon, 1 trifurkasyon ve 5 posterior dallanma bildirilmiştir. Duplikasyon ve fenestrasyon literatürde diğer varyasyonlara göre yüksek oranda bildirilmiştir (34/43) (Tablo5.1.) Çalışmamızda toplam 59 boyun tarafında 3 posterior dallanma, 2 bifurkasyon ve 1 fenestrasyon olmak üzere toplam 6 (%10,2) olguda anatomik varyasyon tespit edilmiştir. Literatürde bildirilen anatomik varyasyonların 2/3'ü sol boyunda olduğu bildirilirken bizim çalışmamızda bu oran sol boyunda 3/6 olarak bulunmuştur. Bu yüzden cerrahi müdahaleler veya hemodializ kateteri yerleştirme sırasında beklenmedik komplikasyonları önlemek için bu anatomik varyasyonları tanımak önemlidir.

Bizim çalışmamızın bazı sınırlamaları vardı. Çalışmamızın örnek hacmi özellikle kadın cinsiyette azdı. Aynı zamanda VJI çapları ve diğer parametreler hasta supin pozisyonda yatarken ölçüldü. Son olarak çalışma popülasyonumuz gençlerden ziyade orta ve ileri yaş grubunu kapsıyordu.

Tablo 5.1. Literatürde bugüne kadar bildirilen VJI anomalileri

Sayı	Yazar	Yıl	Çalışma cohortu	Bildirilen vakalar	VJI anomalileri	Prevalence
1	Prades ve ark.	2002	750	3	Duplikasyon	0.4%
2	Gardiner ve ark.	2002	1	1	Bifurkasyon	–
3	Turan-Ozdemir ve ark.	2004	1	1	Duplikasyon	–
4	Alaani ve ark.	2005	1	1	Duplikasyon	–
5	Nayak BS.	2006	1	1	Duplikasyon	–
6	Downie ve ark.	2007	1	2	Duplikasyon	–
7	Biondi ve ark.	2009	1	1	Fenestrasyon	–
8	Ozturk ve ark.	2010	1	1	Fenestrasyon	–
9	Dogan ve ark.	2010	1	1	Duplikasyon	–
10	Wong ve ark.	2010	1	1	Duplikasyon	–
11	Thakur ve ark.	2011	1	1	Fenestrasyon	–
12	Kapre ve ark.	2012	1	1	Duplikasyon	–
13	Hashimoto ve ark.	2012	123	4	Fenestrasyon	3.3%

14	Bacchoo ve ark.	2014	1	1	Duplikasyon	–
15	Moreno-Sánchez ve ark.	2015	1	1	Fenestrasyon	–
16	Pegot ve ark.	2015	1	1	Fenestrasyon	
17	Deepak ve ark.	2015	3	3	Fenestrasyon, Duplikasyon, Posterior dallanma	–
18	Bathala ve ark.	2015	1	1	Duplikasyon	–
19	Cvetko	2015	1	1	Fenestrasyon	–
20	Contrera ve ark.	2016	295	3	Fenestrasyon, Duplikasyon,, Bifurkasyon	1%
21	Ibrahim ve ark.	2016	2	2	Fenestrasyon	–
22	Nayak ve ark.	2017	1	1	Bifurkasyon	–
23	Cvetko ve ark.	2017	1	1	Fenestrasyon	–
24	Abakay ve ark.	2019	1	1	Fenestrasyon	_
25	Mumtaz and Singh	2019	2	2	Posterior Dallanma	_
26	Wang X ve ark.	2020	221	2	Fenestrasyon ve Duplikasyon	_
27	Çalışmamız	2023	59	6	2 Bifurkasyon, 1 fenestrasyon, 3 Posterior Dallanma	_

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Günümüze kadar yapılan USg'ye dayalı anatomik çalışmalar sonuçlarında büyük farklılıklar göstermiştir. Bizim çalışmamız hem BT görüntüleme hemde BD sırasında ölçümlerle VJI'nın ACC ve NA'ya göre göreceli konumlarını ölçülebilir kılavuzlarla objektif olarak açıklığa kavuşturmuştur. Vena jugularis interna ile ACC arasında bulunan önemli anatomik varyasyonlar boyun diseksiyonu cerrahileri ve juguler ven kateterizasyonları sırasında hala önemli riskler teşkil etmektedir. Anatomik varyasyonlar hem anatomistler hemde baş boyun bölgesinde çalışan cerrahlar tarafından iyi bilinmelidir. Çalışmamızda fonksiyonel boyun diseksiyonu sırasında 6 VJI anatomik varyasyonu tespit ettik. VJI'nın anatomik varyasyonları boyun diseksiyonu sırasında NA ve VJI'nın iatrojenik hasarlanma riskini artırdığından baş-boyun bölgesinde çalışan hekimler bu vakalarda dikkatli olmalıdır. Genç yaş grubunuda kapsayan daha geniş yaş grupları ve vaka sayısı ile bu konuda ileri çalışmalar yapılması gerektiğini düşünüyoruz.

7. KAYNAKLAR

Alaani, A., Webster K., & Pracy J.P. (2005). Duplication of internal jugular vein and relation to the spinal accessory nerve. Br J Oral Maxillofac Surg, 43:528–31. doi: 10.1016/j.bjoms.2005.03.013

Anderson, R. H., Brown, N. A., & Moorman, A. F. (2006). Development and structures of the venous pole of the heart. *Developmental dynamics: an official publication of the American Association of Anatomists, 235*(1), 2–9. doi: 10.1002/dvdy.20578.

Armstrong, P.J.,, Cullen, M, & Scott D.H.T. (1993.) The Site Filte ultrasound machine-an aid to internal jugular vein cannulation. *Anaesthesia.* 48: 319-23. Doi. 10.1111/j.1365-2044.1993.tb06953.x.

Arıncı K., Elhan A. (2016). Anatomi 1. Cilt (6. Baskı). Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri.

Arifoğlu, Y. (2017). Her Yönüyle Anatomi (1. Baskı). İstanbul: İstanbul Tıp Kitapevler

Asouhidou, I., Natsis, K., Asteriy, T., Sountoulides, P, Vlasis K., & Tsikaras, K. (2008). Anatomical variation of left internal jugular vein: clinical significance for an anaesthesiologist. *European J Anaesth*, 25: 314-318. Doi. 10.1017/S0265021508003700.

Biondi, P, Colella, G, Gherardini, G, Tartaro, G, & Rauso, R. (2009). Internal jugular vein duplication. *Indian J Plast Surg,.* 42:273–4. Doi. 10.4103/0970-0358.59303.

Boca, E., Pignatora, O., Oldini, C., & Cappa, C. (1984). Functional Neck Dissection: an evaluation and review of 843 cases. *Laryngoscope,* 94: 942-945.

Calen,, S, Pommereau X, Gbikpi- Benissan A,M., & Videau, J. (1986). Morphologic and functional anatomy of the subclavian veins. *Surgical Radiologic Anatomy,* 8, 121-129.

Contrera KJ, Aygun N, Ward B.K, Gooi Z, & Richmon JD. (2016). Internal jugular vein duplication and fenestration: case series and literature review. *Laryngoscope*, 126, 1585-1588. Doi: 10.1002/lary.25743

Cotonet, T, & Zinovia, Z. (2021). Anatomo-morphometric particularities of the internal jugular vein, a review. *Arta Medica*, 78, 27-33.

Cretko, E. Unilateral fenestration of the internal jugular vein: a case report. *Surg Radiol Anat* 2015; 37: 875-7.

Chung , K & Halliday N (2017). BRS Gros Anatomi (8. Baskı). İstanbul Medikal Yayıncılık

Deepak, C.A., Sarvadinya, J.J., & Sabitha K.S. (2020) Variant anatomy of internal jugular vein branching. *Annals of Maxillofacial Surgery*, 13, 284-286.

Denys, B.G., & Uretsky, & B.F. (1991) Anatomical variations of internal jugular veinlocation, impact on central venous Access. *Crit Care Med,* 19, 1510-1519.

Downie, S.A., Schalop, L., Mazurek, J.N., Savitch, G, Lelonek, G.J, & Olson T.R. (2007) Bilateral duplicated internal jugular veins: case study and literature. *Clin Anat*, 20, 260-266.

Dresser, L.P., McKinney, M.A, & McKinney, W.M. (1987) Anatomic and pathophysiologic studies of human internal jugular valve. *The American Journal of Surgery*, 154, 220- 224.

Gardiner, K.J., Irvine B.W., & Murray, A. (2002) Anomalous relationship of the spinal accessory nerve to the internal jugular vein. *Clin Anat*, 15, 62-63.

Gordon, A.C., Saliken, J.C., Johns, D, Owen, R & Gray, R,R. (1998) US guided puncture of the internal jugular vein: complications and anatomic considerations. *J Vasc Interv Radiol*, 9: 333-338.

Forauer, A.R., & Glockner J.F. (2000) Importance of US findings in access planning during jugular vein hemodialysis catheter placements. *J Vasc Interv Radiol,* 11, 233-238. doi. 10.1016/s1051-0443(07)61471-7.

Hashimato, Y, Otsuki, N, Morimoto, K, Saito, M., Nibu, K.I. (2012) Four cases of spinal accessory nerve passing through the fenestrated internal jugular vein. *Surg Radiol Anat* 34, 373-375. doi: 10.1007/s00276-011-0875-x.

Jemal, A, Siegel, R, Xu, J, & Ward, E. (2010). Cancer statistics. *CA Cancer J Clin*. 60, 277- 300.

Kiray, A., Güvençer, M., Arman, C., Korman, E. , Ergür, İ., Karabay, Ö , & Tetik S. (2005) The Valve Charecteristics of the internal jugular vein and subclavian vein. *DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi*. 19; 67 – 75.

Kierner, A.C., Zelenka, I., Heller, S., & Burian M. (2000) Surgical anatomy of the spinal accessory nerve and the trapezisubrances of the cervical plexus. *Arch Surg,* 135, 1428-1431.

Koja, H., Tokumine, J., Sugahara, K., Yamashiro, S., Uesu, T., & Koja, K. (2006) Subcutaneous pulsating neck mass after left internal jugular vein puncture. *J Cardothorac Vasc Anest*, 20, 290.

Labato, E.B., Sulek, C.A., & Moody, R.L. (1999). Cross-sectional area of the right and left internal jugular veins. *J Cardiothorac Vasc Anesth,* 13, 136-138.

Levy, D., Vacher, C., & Lezy, J.P. (2001) Relations of the spinal accessory nerve with the internal jugular vein: surgical implications in cervical lymph node clearances. *Surg Radiol Anat,* 23, 55-57.

Lee, S.H., Lee, J.K., Jin, S.M., Kim, J.H., Park, I.S., Chu, H.R., Ahn, H.Y., & Rho YS. (2009) Anatomic variations of the spinal accessory nerve and its relevance to level IIb lymph nodes. *Otolaryngol Head Neck Surg,* 141, 639-44.

Lieberman, J.A., Williams, KA., & Rosenberg AL. (2004) Optimal head rotation for internal jugular vein cannulation when relying on external landmarks. *Anesth Analg*, 99, 982-988.

Lim, C.L., Keshava S.N., & Lea M. (2006). Anatomical variations of internal jugular veins and their relationship to the carotid arteries: a CT evaluation. *Australas Radiol*, 50,314-318.

Lin, B.S., Kong, C.W., Tarng, D.C., Huang, T.P., & Tang GJ. (1998). Anatomical variation of the internal jugular vein and its impact on temporary haemodialysis vascular access: an ultrasonographic survey in uraemic patients. *Nephrol Dial Transplant*, 13, 134-138.

Mohammed, N.Y., Di Domenico, G., & Gambaccini. M. (2019) Cerebral venous drainage through internal jugular vein. *Veins and Lymphatics,* 8(3),28-35. Doi: 10.4081/vl.2019.8379.

Moore, K.L., & Persaud T.V.N. (2009). The Developing Human, Clinically Oriented Embryology (6th edn). Philadelphia: WB Saunders.

Mumtaz S , & Singh M. (2019) Surgical review of the anatomical variations of the internal jugular vein: an update for head and neck surgeons. *Ann R Coll Surg Engl,* 101, 2-6. doi: 10.1308/rcscann.2018.0185.

Maecken, T., & Grau, T. (2007). Ultrason imaging in vascular Access. *Crit Care Med* 35: 178-185.

Nayak BS. (2006). Surgically important variations of the jugular veins. *Clin Anat*, 19, 544–546.

Ozan, H. (2014). Ozan Anatomi. 3. Baskı, Ankara, Klinisyen Tıp Kitapevleri.

Ozturk, N.C., & Talas D.U,. (2010) Fenestration of internal jugular vein and relation to spinal accessory nerve: case report and review of the literature. *Clin Anat.* 23, 883–884.

Prades, J.M., Timoshenko, A., Dumollard., J.M., Durand, M., Merzougui, N., & Martin, C. (2002). High duplication of the internal jugular vein: clinical incidence in the adult and surgical consequences, a report of three clinical cases, *Surg Radiol Anat*, 24, 129-132. doi: 10.1007/s00276-002-0020-y.

Robinson, A.J., & Ekanyanke, K. (2018). Anatomical relationship of the right internal jugular vein and the spinal accessory nerve: A word of caution. *J Plast Reconstr Aesthet Surg,* 71(5), 777

Piffer, C.R., Garcia, P.J., & Soares, J.C. (1980). Course of the external branch of the accessory nerve and its relations with the first portion of the internal jugular vein. *Anat Anz* 1980, 148, 252-257.

Sadler, T.W. (2005). Langman Medikal Embriyoloji (9. Basım). Ankara: Palme Yayıncılık.

Saman, M., Etebari P, Pakdaman MN, & Urken ML. (2011). Anatomic relationship between the spinal accessory nerve and the jugular vein: a cadaveric study. *Surg Radiol Anat* 33, 175-179.

Sulek, C.A., Gravenstein, N., Blackshear, R.H., Weiss, L. (1996) Head rotation during internal jugular vein cannulation and the risk of carotid artery puncture. *Anesth Analg,* 82: 125-128.

Tattiere, D., Seguin, P., Juhel, C., Laviolle, B., & Malledant, Y. Estimation of the diameter and cross-sectional area of the internal jugular veins in adult patients. (2009) Crit Care, 13:1-4.

Teichgräber, U.K, Gebauer, B., Benter, T., & Wagner, H.J. (2003) Central venous access catheters: radiological management of complications. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 26(4), 321-333.

Troianos, C.A., Kuwik, R.J., Pasqual, J.R., Lim, A.J., & Odasso, D,P. (1998) Internal jugular vein and carotid artery anatomic relation as determinated by ultrasonography, *Anaesthesiology* 85: 43-48.

Turba, U.C., Uflacker, R., Hannegan, C., & Selby, J.B. (2005). Anatomic relationship of the internal jugular vein and the common carotid artery applied to percutaneous transjugular procedures. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 28: 303-306.

Turan, O.S. Coskun, H., & Balban, M. (2004). Phlebectasia of the external jugular vein associated with duplication of the internal jugular vein. *Clin Anat*, 17,522–525.

Tüzün K. (2010). Baş Boyun Epidermoid Karsinomlarında Selektif Boyun Diseksiyonun Yeri. Tıpta Uzmanlık Tezi.

Xiao-hui, Q., Hong, Z., & Wei-dong, M.I. (2010). Anatomic relationship of the internal jugular vein and the common carotid artery in Chinese people. *Chin Med J*, 123: 3226-3230.

Yiğit, E., Dursun, E., Ömeroğlu, E., Sunter,. AV., Edizer, D.T., Terzi, S., Coskun, Z.O., & Demirci, M. (2018). The course of lower cranial nerves within the neck: a cadaveric dissection study. *Eur Arch of Oto-Rhino-Laryngology,* 275, 2541-2548.

Yoon, H.K., Lee, H.K., Jeon, Y.T., Hwang, J.W., Lim, S.M., & Park H.P. (2013). Clinical significance of the cross-sectional area of the internal jugular vein. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 27, 685-689.

Wang, X., Peng, L., Guo, H., Hernesniemi, J., Xiong, X., Barazarte HA., & Qian, R. (2020). Internal Jugular vein fenestration and duplication: anatomical finding, prevalence, and literature review. *Frontiers in Surgery*, 7: 1-6. doi: 10.3389/fsurg.2020.593367

Wong, B., Strachan, D.,& Loney, E. (2010) Duplication of the internal jugular veins: case report. *J laryngol Otol,* 124: 341-344. Doi; 10.1136/bcr-2020-239007

8. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	
Doğum Yeri ve Tarihi	
İletişim Adresi	
Telefon	
E-posta	
Eğitim Bilgileri (Tarih Sırasına Göre)	
Mesleki Deneyim/ İşyeri Bilgileri	
Yabancı Dil Bilgileri	
Bilimsel Etkinlikler	
Makaleler*	**. Güven EM**, Karacan K, Güven M, Elden H, Özçelik KM. Topographic anatomy of the ınternal branch of the superior laryngeal nerve. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2021;278:727-73. (SCI-E Q2 çeyreklik dilimde) . Güven M, Kara A, Yilmaz MS, Demir D, **Güven EM**. Comparison of incidence and severity of chronic postsurgical pain following ear surgery. The journal of craniofacial surgery 2018; 29(6):e552-e555. (SCI-E, web of science Q3 çeyreklik dilimde) . Kara A, Yilmaz MS, Güven M, Demir D, Genç S, **Güven EM**. Clinical results of surgical treatment in parotid tumors. Journal of otolaryngology-ENT Res 2017;7:00195. Doi: 10.15406/joentr:2017.07.00195. . Güven M, Elden H, Yaylacı A, **Güven EM**, Kara A, Orha AT. Age-dependent differences of the depth of olfactory fossa in children. Braz J Otorhinolaryngol. 2021 Nov 5:S1808-8694(21)00178-6. doi: 10.1016/j.bjorl.2021.09.006 (Q3 çeyreklik dilimde) . Eğilmez OK, Güven M, Genç Elden S, Budak Ö, Çakıroğlu H, Elden H, **Güven EM**. The Short-Term Effect of Eugenol on the Prevention of Experimentally Induced Myringosclerosis in a Rat Model.Turk Arch Otorhinolaryngol. 2021 Jun;59(2):124-132. doi: 10.4274/tao.2021.6196 (e-SCI) . Özçelik Korkmaz M, Çelik B, Turan F, Güven M, **Güven EM.** Do Blood Cell Parameters have a Predictive Role in the Etiology and Severity Pediatric Antrochoanal Polyp Cases?Int Arch Otorhinolaryngol. 2021 Apr;25(2):e229-e234. doi: 10.1055/s-0040-1709194 (e-SCI) . Kara A, Turan G, Guven M, **Guven EM**, Elden H. Ki-67, p-53, E-Cadherin, and β-Catenin expression of advanced glotto-subglottic and supraglottic larynx carcinomas. Niger J

	ClinPract. 2022;25(9):1424-1429. (Q4 çeyreklik dilimde) Eagle Sendromu: İki Olgu Sunumu. Güven M, Elden H, **Güven EM**, Turan F. Sakarya Tıp Dergisi 2021;11(3): 687-92.
Projeler	
Bildiriler	. Eğilmez OK, Guven M, **Güven EM.** Larinksin Benign, Premalign ve Malign Lezyonlarında C-Reaktif Protein/Albumin, Nötrofil/Lenfosit, Platelet/Lenfosit ve Lenfosit/Monosit Oranlarının Hastalık Tanı ve Prognozundaki Önemi. 14. Uluslararası Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi, 24-26 Aralık 2020. . Guven M, Kara A, Yilmaz MS, Demir D, **Güven EM**. Chronic Postsurgical pain following ear surgery. Annual meeting of the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation, 2017, Chicago. . Guven M, Eğilmez OK, **Guven EM**, Akşit EH, Yılmaz MS. Septum Deviasyonu Nedeni ile Septoplasti Uygulanan Hastaların Değerlendirilmesi: 3. Basamak Bir Hastanede 2 Yıllık Klinik Deneyimimiz. Türk Ulusal Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresinde poster sunumu olarak kabul edildi. , 15-20 Kasım 2023.
Ödüller	
Diğer	