

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK
BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ARTERIA THORACICA INTERNA’NIN
MORFOMETRİSİNİN BİLGİSAYARLI
TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Selma Cansu BAYRAK

Enstitü Anabilim Dalı: Anatomi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Keziban KARACAN

HAZİRAN-2025

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK
BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ARTERIA THORACICA INTERNA’NIN
MORFOMETRİSİNİN BİLGİSAYARLI
TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Selma Cansu BAYRAK

Enstitü Anabilim Dalı: Anatomi

“Bu tez .../.../... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.”

JÜRİ ÜYESİ	KANAATİ	İMZA

BEYAN

Bu alışma T.C. Sakarya Üniversitesi Fakülte Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan E-71522473-050.01.04-300148-333 sayılı karar ile onay alınarak hazırlanmıştır. Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

.././.....

Selma Cansu BAYRAK

TEŞEKKÜR

Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans eğitimim ile tez dönemim boyunca bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, her daim yanımda olan, kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Keziban KARACAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamızda kullandığımız radyolojik görüntülerin elde edilmesi ve incelenmesi konusunda büyük yardımı olan değerli hocam Doç. Dr. Alper KARACAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim boyunca alanındaki değerli bilgilerini paylaşan Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin BAYLAN hocama, bu süreçte desteklerini her zaman hissettiğim Dr. Öğr. Üyesi Ebru Mihriban GÜVEN'e ve Arş. Gör. Mehtap ERDOĞAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Aynı evi paylaştığım benim için arkadaştan öte olan, her alanda destekçim olup yüksek lisans yolculuğumda da beni sürekli motive eden ve yanımda olan canım ev arkadaşlarım Uzm Fzt. Şeyda Öznur AYÇİÇEK ve Uzm. Fzt. Süveybe YAVAŞ'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her döneminde varlıklarına şükrettiğim, her daim yanımda olan ve beni her koşulda destekleyen canım annem Esma BAYRAK ile canım babam Mehmet BAYRAK'a aynı zamanda kıymetli destekçim ablam Canan ÖZCAN'a sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Selma Cansu BAYRAK

İÇİNDEKİLER

BEYAN.....	I
TEŞEKKÜR	II
İÇİNDEKİLER	III
KISALTMALAR VE SİMGELER.....	1
ŞEKİLLER	3
TABLOLAR	4
RESİMLER	5
ÖZET	6
1.GİRİŞ VE AMAÇ	9
2. GENEL BİLGİLER.....	12
2.1. A. SUBCLAVIA 'NIN ANATOMİSİ.....	12
2.2. A. SUBCLAVIA 'NIN VARYASYONLARI.....	14
2.3. A. SUBCLAVIA'NIN DALLARI	15
2.3.1. A. Vertebralis (AV)	15
2.3.1.1. A. vertebralis'in dalları.....	15
2.3.2. Truncus Thyrocervicalis (TTC)	19
2.3.3. Truncus Costocervicalis (TCC)	19
2.4. A. THORACICA INTERNA'NIN ANATOMİSİ.....	19
2.4.1. A. Thoracica Interna'nın Dalları	20
2.4.2. A. Thoracica Interna'nın Varyasyonları	25
2.4.2.1. ATI'da dublikasyon varlığı.....	26
2.4.2.2. ATI'nın a. subclavia'nın 3. kısmından köken alıp bilateral çıkması.....	26
2.4.2.3. ATI'nın a. vertebralis ve TTC ile ortak gövdeye sahip olması	26
2.4.2.4. ATI'nın a. subclavia'nın 3. kısmından köken alması	26
2.4.2.5. ATI'nın truncus thyrocervicalis'ten köken alması.....	27
2.4.2.6. ATI'nın TTC ve TCC'den köken alması	27
2.4.2.7. ATI'nın a. vertebralis ile ortak gövdeye sahip olması	28
2.5. A. THORACICA INTERNA'NIN KLİNİK ÖNEMİ.....	28

2.6. VASKÜLER EMBRİYOLOJİ	31
3. GEREÇ VE YÖNTEM	33
3.1. KATILIMCILAR	33
3.2. ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ.....	33
3.3. BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ VE GÖRÜNTÜ ANALİZİ	34
3.4. MORFOMETRİK ÖLÇÜM PARAMETRELERİ	34
3.3.1. ATI'nın Çıkış Yerinde A. Subclavia Çapı	34
3.3.2. ATI'nın Uzunluğu	35
3.3.3. ATI'nın Çıkış Yerinden Clavícula'ya Olan Uzaklığı	35
3.3.5. ATI'nın Sternum Lateraline Uzaklığı	36
3.3.6. ATI Çapı (1. IKA)	37
3.3.7. ATI'nın ITV'ler Arasındaki Seyri	38
3.3.8. ATI'da Dublikasyon Varlığı	38
3.3.9. 4. IKA Seviyesinde ATI'nın Pericardium'a Uzaklığı.....	39
3.3.10. 4. IKA Seviyesinde ATI'nın Meme Başına Uzaklığı	40
3.3.11. 4. IKA Seviyesinde ATI'nın Thorax Duvarına Uzaklığı	41
3.3.12. Perforan Dal Varlığı (1.IKA).....	41
3.3.13. A. Epigastrica Superior ve A. Musculophrenica Dallarına Ayrılması	42
3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	43
4. BULGULAR	44
4.1. DEMOGRAFİK VERİLER.....	44
4.2. MORFOMETRİK ÖLÇÜM VERİLERİ	45
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	60
KAYNAKLAR.....	71
EKLER.....	75
Ek 1. SAKARYA ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU İZİN BELGESİ.....	75
Ek 2. VERİ TOPLAMA FORMU	76
ÖZGEÇMİŞ.....	77

KISALTMALAR VE SİMGELER

a.	Arteria
aa.	Arteeria
aa.	Arcus Aortae
ACC	Arteria Carotis Communis
ACI	Arteria Carotis Interna
Art.	Articulatio
ATI	Arteria Thoracica Interna
ATID	Arteria Thoracica Interna Dextra
ATIS	Arteria Thoracica Interna Sinistra
AV	Arteria Vertebralis
BT	Bilgisayarlı Tomografi
BTA	Bilgisayarlı Tomografi Anjiografi
DIEP	Derin A. Epigastrica Inferior Perforanı
For.	Foramen
Ggl.	Ganglion
IKA	İnterkostal Aralık
KABG	Koroner Arter Bypass Greftleme
LAD	Ramus Interventricularis Anterior Arteriae Coronariae Sinistrae
LIMA	Sol Internal Mammarian Arter
m.	Musculus

MDCT	Multidedektör Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi
MRI	Manyetik Rezonans Görüntüleme
TCC	Truncus Costocervicalis
TTC	Truncus Thyrocervicalis
TI	Thyroidea Inferior
TRAM	Transvers Rectus Abdominis Kas Deri Flepleri
US	Ultrason
v.	Vena
VTI	Vena Thoracica Interna

ŞEKİLLER

Şekil 1. A. Subclavia'nın Dalları	14
Şekil 2. A. Vertebralis'in Dalları	18
Şekil 3. Truncus Thyrocervicalis'in Dalları.....	19
Şekil 4. A. Thoracica Interna'nın Dalları.....	25
Şekil 5. Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı	44
Şekil 6. Çalışmamızda Kullanılan Vakaların Yaş Ortalaması	45



TABLÖLAR

Tablo 1. Demografik Veriler	44
Tablo 2. ATI Uzunluğunun Hem Genelde Hem de Cinsiyetler Arasında Karşılaştırılması	45
Tablo 3. Çap Verilerinin Hem Genelde ve Hem de Cinsiyete Göre Karşılaştırılması	47
Tablo 4. ATI'nın Önemli Anatomik Yapılara Uzaklıklarının Hem Genelde Hem de Cinsiyete Göre Karşılaştırılması	51
Tablo 5. ATI Uzunluk Verilerinin ATID ve ATIS için Karşılaştırılması.....	52
Tablo 6. ATI Çapı Verilerinin ATID ve ATIS için Karşılaştırılması	54
Tablo 7. Uzaklık Verilerinin Sağ-Sol Karşılaştırması	57
Tablo 8. Perforan Dal Varlığı	58
Tablo 9. Perforan Dal Varlığının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.....	59

RESİMLER

Resim 1. ATI ve Dallarının Gösterimi	23
Resim 2. ATI'nın Transvers Kesitte Gösterimi	23
Resim 3. Thorax Ön Duvarında Bulunan Damarlar.....	24
Resim 4. ATI'nın Çıkış Yerinde A. Subclavia Çapının Bilateral Ölçümü	34
Resim 5. ATI Uzunluğu Ölçümü	35
Resim 6. ATI'nın Çıkış Yerinden Clavícula'ya Uzaklığının Ölçümü	35
3.3.4. ATI'nın Sternoclavicular Ekleme Uzaklığı (1.IKA).....	36
Resim 7. ATI'nın 1. IKA Seviyesinde Sternoklavikular Ekleme Uzaklığının Ölçümü	36
Resim 8. ATI'nın 3. IKA Seviyesinde Sternum Lateraline Uzaklığının Ölçümü	36
Resim 9. ATI'nın 1. IKA Seviyesinde Bilateral Çap Ölçümü	37
Resim 10. ATI'nın ITV'ler Arasında Bilateral Gösterimi	38
Resim 11. ATI'nın 4. IKA Seviyesinde Pericardium'a Uzaklığının Bilateral Ölçümü	39
Resim 12. ATI'nın 4. IKA Seviyesinde Meme Başına Uzaklığının Bilateral Ölçümü	40
Resim 13. ATI'nın 4. IKA Seviyesinde Thorax Duvarına Uzaklığının Ölçümü.....	41
Resim 14. ATI'dan 3. IKA Seviyesinde Bilateral Çıkan Perforan Dalların Gösterimi	41
Resim 15. 3. IKA Seviyesinde ATI'dan Ayrılan Perforan Dalın Ölçümü	42
Resim 16. 6. IKA Seviyesinde ATI'nın Uç Dallarına Ayrılmasının Bilateral Gösterimi.....	42

ÖZET

GİRİŞ VE AMAÇ: A. thoracica interna (ATI) a. subclavia'nın dalı olup genellikle ikinci bölümünden ayrılır. Sternum'un lateralinde çoğunlukla bilateral ve venlerle birlikte merkezi yerleşimlidir. Bu yüzden ATI diğer arterlere göre radyoterapiden daha az etkilenir. Bu yüzden meme cerrahisi için oldukça önemli bir arterdir. ATI'nın anatomik konumu, uygun çapı nedeniyle otolog serbest flep meme rekonstrüksiyonunda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Cerrahilerdeki yaygın kullanımı sebebiyle ATI'nın varyasyonlarının preoperatif görüntülenmesi oldukça önemlidir. Anatomik özellikleri ve morfometrisinin bilinmesi klinisyenlere kılavuzluk eder. Bu yüzden çalışmamızda ATI'nın varyasyonları, çıkış seviyesi, uzunluğu ve çapı gibi anatomik özelliklerini ortaya koymayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM: Çalışmamızda, Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi'ne herhangi bir nedenle başvuran, yaşları 18 ila 69 arasında değişen 37 kadın ve 35 erkek bireyin thorax bilgisayarlı tomografik anjiyografi ile elde edilmiş radyolojik görüntüleri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Görüntülerde a. thoracica interna'nın anatomik ve morfolojik özellikleri incelenmiştir. Yapılan ölçümler SPSS ile istatistiksel açıdan değerlendirilmiş ve bulgulara ulaşılmıştır.

BULGULAR: Çalışmamızın bulgularına göre ATI uzunluğu, 1-6. interkostal aralık (IKA) seviyelerinde ölçülen ATI çapları, önemli yapılara olan uzaklıkları ve IKA seviyelerinde perforan dal varlığı ve değerleri hem cinsiyete hem de sağ/sol tarafa göre istatistiksel açıdan değerlendirildiğinde anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır.

SONUÇ: Literatürü incelediğimizde ATI için yapılan ölçümlerin uzunluk, çap ve önemli yapılara olan uzaklık gibi tek bir parametre olarak değerlendirildiği görülmektedir. Bizim çalışmamızda ise uzunluk, çap ve diğer morfometrik parametreler bir araya getirilerek literatüre daha kapsamlı bir kaynak oluşturulmuştur. Çalışmamızın sonuçlarının hem klinisyenlere hem de literatüre katkı sağlayacağı kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Arteria Thoracica Interna, Arteria Subclavia, Bilgisayarlı Tomografi, Morfometrik Ölçüm, Otolog Meme Rekonstrüksiyonu

SUMMARY

Evaluation of Morphometrics of the Internal Thoracic Arteria by Computed Tomography

INTRODUCTION AND AIM: The arteria thoracica interna (ATI), also known as the internal mammary artery, is a branch of the subclavian artery, typically arising from its second part. It is usually bilaterally located with the accompanying veins and positioned medially along the lateral edge of the sternum. Due to its central location, the ATI is less affected by radiotherapy than other arteries, making it particularly important in breast surgery. The ATI is widely used in autologous free flap breast reconstruction due to its anatomical position, suitable diameter, and excellent cosmetic outcomes. Given its widespread use in various surgical procedures, preoperative imaging of both variations of the ATI is of great importance. Understanding its anatomical characteristics and morphometry provides valuable guidance for clinicians. Therefore, our study aimed to identify the anatomical features of the ATI, including its variations, origin level, length, and diameter.

MATERIALS AND METHODS: In our study, we retrospectively evaluated thoracic computed tomographic angiography images obtained for various indications from 37 female and 35 male patients aged between 18 and 69 years at Sakarya University Training and Research Hospital. The anatomical and morphological characteristics of the ATI were examined in the imaging data. The measurements were statistically analyzed using SPSS software, and findings were obtained.

RESULTS: According to our findings, the ATI length, diameters measured at the 1st to 6th intercostal space (ICS) levels, distances to critical anatomical landmarks, and the presence of perforating branches at ICS levels showed statistically significant differences based on gender and laterality (right/left side).

CONCLUSION: A literature review reveals that most studies evaluating the ATI focus on a single parameter, such as length, diameter, or distance to key structures. In contrast, our study provides a more comprehensive dataset by collectively including

all these morphometric parameters. Our findings will contribute meaningfully to both clinical practice and the existing body of literature.

Keywords: Arteria Thoracica Interna, Arteria Subclavia, Computer Tomography, Morphometric measurement, Otologous Breast Reconstruction



1.GİRİŞ ve AMAÇ

Internal mammarian arter olarak da bilinen a.thoracica interna (ATI), a. subclavia'nın ilk kısmının alt bölümünden çıkan bir dalıdır. Clavicula'nın extremitas sternalis'inin 2 cm yukarısında ve truncus thyrocervicalis'in hemen karşısında a. subclavia'dan ayrılır (Agur & Dalley, 2022; Arıncı K., 2020; Omar, Lachman, & Satyapal, 2001) (Ozan H., 2018). ATI, apertura thoracis superior'a girer ve sternum'un lateral kenarının yaklaşık 1 cm uzağında her iki göğüs ön duvarının iç yüzeyi boyunca ilerler. Meme ucunun biraz medialinde seyreterek memeyi ve göğüs ön duvarını besler (Arıncı K., 2020; Ozan H., 2018). Bu seyir boyunca interkostal aralıklarda perforan dallarını da verir. Altıncı veya yedinci interkostal aralığa ulaşana kadar kaudale doğru seyrini sürdürür. Ardından a. epigastrica superior ve a. musculophrenica dallarını verir (Arıncı K., 2020). A. epigastrica superior, umbilicus'un altında a. epigastrica inferior'la anastomoz yaparak karın ön duvarı boyunca ilerler. A. musculophrenica ise kostaları takip eder ve diaphragma'yı besler (Ozan H., 2018; Taner, Atasever, & Durgun, 2002).

Textbooklara baktığımızda ATI'nın çıkış yeri ve seyri bu şekilde anlatılmasına rağmen literatürde farklılıklar görülmektedir. ATI olağan seyrine a. subclavia'nın prescalen segmentinden çıkarak başlar. Olağan seyrinin dışında, a. subclavia'nın ekstraskanik (üçüncü) kısmından köken alması nadirdir; literatürde anatomik çalışmalarda %0,5 ila %1,0 ve bir anjiyografik çalışmada %1,5 oranında bildirilen insidansa sahiptir (Lachman & Satyapal, 1998; Murray et al., 2012). Omar ve ark. yaptıkları vaka raporu çalışmasında nadir olan bu varyasyonu kaydetmişlerdir; ATI bu vakada bilateral olarak subclavia'nın 3. kısmından (ekstraskanik) çıkmaktadır (Omar et al., 2001). ATI genellikle a. subclavia'dan köken almaktadır. Ancak literatürde farklı gövdelerden köken aldığına dair varyasyonlar da kaydedilmiştir. Jiang ve ark.'nın 2012 yılında

sunduğu vaka raporunda aynı taraf a. vertebralis'ten kaynaklanan a. thoracica interna sinistra (ATIS) ve truncus thyrocervicalis (TCT)'nin ortak gövdesine rastlamışlardır (Jiang, Sun, Jie, & Yu, 2013). Cigali ve ark.'nın 2008 yılında yaptığı çalışmada ise ATIS'in truncus thyrocervicalis'ten ayrıldığını kaydetmişlerdir (Cigali, Ulucam, & Bozer, 2008). Karaman ve ark.'larının 2012 yılında ATI'nın varyasyonlarını belirlemek için 164 vakada yaptıkları çalışmada ATI'nın truncus thyrocervicalis veya truncus costocervicalis'ten ayrıldığını belirlemişlerdir (Karaman et al., 2012). Kirsch ve ark.'nın çalışmalarında ise ATIS'in a. vertebralis sinistra ile ortak bir köke sahip olduğu vurgulanmıştır (Kirsch & Williamson, 2008). Westrych ve ark.'nın 2022 yılında yaptıkları diseksiyon çalışması sırasında ATIS'in a. thyroidea inferior (TI) ve truncus thyrocervicalis'in (TCT) tek bir gövde olarak çıktığı kaydedilmiştir (Westrych et al., 2022). Literatürde ATI'nın çeşitli varyasyonlarının yanında morfometrik özellikleri araştırmacılar tarafından zaman zaman incelenmiştir ve ATI uzunluğunun ortalama olarak 15,1 ila 26 cm arasında değiştiği vurgulanmıştır. ATI çapı proksimalde ortalama 3,5 cm distalde ise 2 cm olarak kaydedilmiş olup bu değerler ırk ve cinsiyetlere göre çalışmalarda farklılık göstermektedir (Lachman & Satyapal, 1998; Murray et al., 2012).

19. yüzyıldan itibaren tıp literatüründe yer bulmaya başlayan ATI'nın incelenmesinde kadavra çalışmaları, cerrahi teknikler ve radyolojik çalışmalar ön planda tutulmuştur. Yine aynı yüzyılda göğüs duvarı ve meme dokusunun kanlanması önemli bir rol oynayan ATI'nın meme cerrahisi, özellikle meme kanseri tedavisindeki önemi anlaşılmıştır. 20. yüzyıla gelindiğinde ise koroner arter bypass cerrahisinin (KABG) gelişmesiyle ATI, bu cerrahilerde greft olarak kullanılmaya başlanmış ve kalp cerrahisinin bir dönüm noktası olmuştur. KABG ve meme rekonstrüksiyonlarında sıklıkla kullanılmakta olan ATI'nın anatomik varyasyonları ve cerrahi uygulamalardaki önemi üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca radyolojik tekniklerin gelişimiyle ivme kazanan 19. yüzyıl sonlarında röntgen, ardından 20. yüzyılda anjiyografi, ultrasonografi (USG), manyetik rezonans görüntüleme (MRI) gibi teknolojilerle ATI'nın morfolojisi daha ayrıntılı bir şekilde çalışılmıştır (Kolesov, 1978; Rukosujew, Fugmann, & Scheld, 2005; Tabata et al., 2009).

ATI thorax’da merkezi yerleşimli olması sebebiyle bu bölgedeki diğer arterlere göre radyoterapiden daha az etkilenir. Bu yüzden otolog meme rekonstrüksiyonu için oldukça önemli bir arterdir. Otolog meme rekonstrüksiyonu, mastektomi sonrası meme dokusunun otolog bir dokuyla onarımı işlemidir. ATI’nın anatomik konumu, uygun çapı ve açıklığı; aynı zamanda mükemmel kozmetik sonuçları nedeniyle otolog serbest flep meme rekonstrüksiyonunda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Meme rekonstrüksiyonunun yanı sıra koroner arter bypass greftleme (KABG), transvers rectus abdominis kas deri flepleri (TRAM) ve doğrudan koroner arter bypass cerrahisinde ATI’nın kullanımı oldukça yaygındır (Fansa, Schirmer, Cervelli, & Gehl, 2013; Khanna & Song, 2021). Thorax cerrahilerindeki yaygın kullanımı sebebiyle ATI’nın morfometrik özelliklerinin bilinmesi önem arz etmektedir. ATI’nın morfometrisi, ATI’nın a. subclavia’dan çıkış yeri, uzunluğu, çapı ve diğer anatomik oluşumlarla komşuluk ilişkisini aynı zamanda varyasyonel özelliklerini kapsar. Cerrahi girişimlerde kullanımı oldukça önemli olan bu arterin varyasyonlarının bilinmesi hem preoperatif dönemde komplikasyon riskini aza indirmesi hem de postoperatif dönemde bakımı kolaylaştırması açısından önemlidir. Literatürde ATI’nın uzunluk, çap varyasyonları ve diğer yapılarla olan ilişkisine tek tek bakılmış olsa da hepsinin bir arada olduğu kaynak sayısı sınırlıdır. Biz de çalışmamızda klinikte kullanımı yaygın olan ATI’nın uzunluk, çap ve varyasyon gibi morfometrik özelliklerini Bilgisayarlı Tomografi (BT) üzerinden incelemeyi ve cinsiyet faktörünün etkisini göz önüne alarak değerlendirmeyi amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. A. SUBCLAVIA'NIN ANATOMİSİ

Arcus aorta'dan bilateral olarak çıkan a. subclavia'lar anatomik konumlarına (sağ ve sol) göre ayrı kökenlere sahip olup her iki tarafta orijin ve uzunluk bakımından farklılık göstermektedir (Agur & Dalley, 2022; Ozan H., 2018). Sağ tarafta a. subclavia dextra art. sternoclavicularis'in arkasında truncus brachiocephalicus'un iki dalından biri olarak çıkar (Arıncı K., 2020). Truncus brachiocephalicus'un diğer dalı da a. carotis communis dextra'dır (Jones, Verde, Johnson, & Fishman, 2016; Lachman & Satyapal, 1998; Standring, 2021). A. subclavia, m. scalenus anterior'la olan ilişkisine göre üç bölüme ayrılmakta olup arterin ilk bölümünün orijini sağda truncus brachiocephalicus'tan ayrıldığı noktadan, solda ise arcus aorta'dan çıktığı noktadan başlar ve a. subclavia'nın ilk bölümü m. scalenus anterior'un medialine uzanır (Robb, Bhalla, & Raptis, 2022; Uemura et al., 2010).

Arteria subclavia dextra'nın birinci bölümü anteriordan posteriora doğru deri, deri altı bağ dokusu, fascia superficialis, m. platysma, n. supraclavicularis medialis, fascia profunda, m. sternocleidomastoideus, m. sternothyroideus ve m. sternohyoideus ile örtülüdür (Arıncı K., 2020; Ito, Itoh, Kiyoshima, & Ikeda, 2022; Robb et al., 2022). Önden bu bölümü n. vagus, n. vagus'un kalbe giden dalları, v. jugularis interna, truncus sympathicus ve v. vertebralis çaprazlar. A. subclavia ile v. jugularis anterior arasında m. sternohyoideus ve m. sternothyroideus bulunur. (Arıncı K., 2020; Ito et al., 2022; Standring, 2021). Arterin arkasında m. longus colli, truncus sympathicus ve birinci torakal vertebra bulunur (Arıncı K., 2020; Sciarretta et al., 2011). Arteria subclavia sinistra'nın birinci bölümü, A. carotis communis sinistra'nın arkasında dördüncü torakal vertebra hizasında arcus aorta'dan çıktığı noktadan başlar. Mediastinum

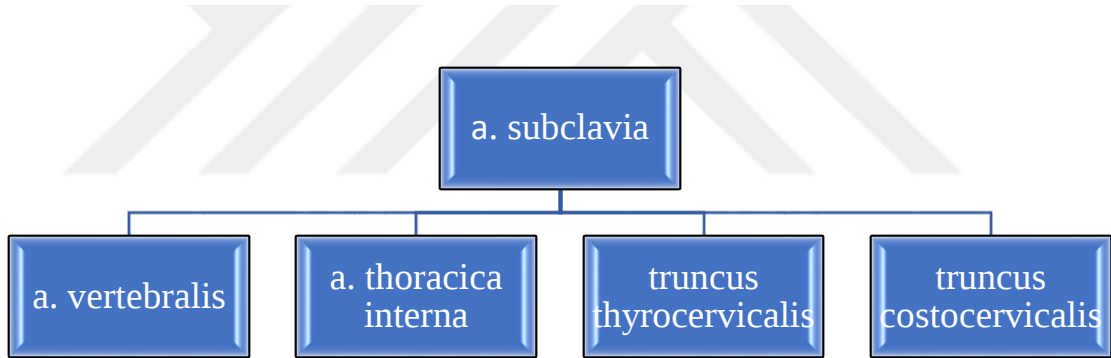
superius içinde uzanır. Daha sonra laterale doğru seyredip m. scalenus anterior'un medial kenarında seyreder (Arifoğlu, 2021; Arıncı K., 2020; Ozan H., 2018; Sciarretta et al., 2011). A.subclavia sinistra'nın anterior'unda v. vertebralis, v. brachiocephalica sinistra, , v. jugularis interna ile a. carotis communis sinistra bulunur (Agur & Dalley, 2022; Saadeh & El- Sabban, 2005). Bazen n. cardiacus cervicalis medius ve n. cardiacus cervicalis superior a. subclavia'nın arkasından geçer. Bu yapıların önünde m. sternohyoideus ve m. sternocleidomastoideus, m. sternothyroideus bulunur. Arka tarafında ise oesophagus, ductus thoracicus, sol n. laryngeus recurrens, n. cardiacus cervicalis inferior, ganglion (ggl). cervicothoracicum (stellatum) ve m. longus colli bulunur (Arıncı K., 2020; Robb et al., 2022; Sciarretta et al., 2011). Bunlardan oesophagus ve ductus thoracicus, yukarıda a. subclavia sinistra'nın biraz medialinde yer alır. Medialde oesophagus, trachea, ductus thoracicus ve sol n. laryngeus recurrens, lateralde ise pleura ile örtülü sol akciğerin apeksi bulunur (Arıncı K., 2020; Ito et al., 2022; Ozan H., 2018).

A.subclavia'nın ikinci bölümü her iki taraf için, kasın medial ve lateral kenarları arasında m. scalenus anterior'un arkasında uzanır. A.subclavia'nın bu bölümü, ön taraftan deri, fascia superficialis, platysma, fascia profundus, m. sternocleidomastoideus ve m. scalenus anterior tarafından örtülmüştür (Arıncı K., 2020; Uemura et al., 2010). Arka tarafında pleura ve m. scalenus medius yer alırken yukarıda plexus brachialis, aşağıda ise birinci kosta bulunur. Arterin önünde yer alan v. subclavia'nın altında ise m. scalenus anterior bulunur (Saadeh & El- Sabban, 2005; Sciarretta et al., 2011; Uemura et al., 2010).

A. subclavia'nın üçüncü bölümü arterin en yüzeysel bölümüdür ve her iki tarafta trigonum omoclaviculare'de yer alıp m. scalenus anterior'un laterali ile birinci kostanın laterali arasında uzanır (Arıncı K., 2020) .

Buradan itibaren a. subclavia, fossa axillaris'te a. axillaris olarak devam eder. Arterin son bölümü, clavicula'nın arkasında bulunur ve v. subclavia, arterin ön tarafında yer alır. Arka tarafında, plexus brachialis'in truncus inferior'u bulunurken aşağısında ise birinci kostanın üst yüzü bulunur (Arıncı K., 2020; Standring, 2021).

A. subclavia'nın a. vertebralis (AV), a. thoracica interna (ATI), truncus thyrocervicalis (TTC) ve truncus costocervicalis (TCC) olarak dört dalı bulunmakta olup bu dallar üst ekstremitelerin kanlanmasında etkilidirler. A. subclavia sinistra'dan ayrılan, dört dalın hepsi genellikle arterin ilk bölümünden kaynaklanır ancak a. subclavia dextra'dan ayrılan, truncus costocervicalis genellikle arterin ikinci bölümünden köken alır. Servikal bölgede her iki yanda seyreden, ilk üç dal a. scalenus anterior'un medial sınırında birbirine yakın bir şekilde ilerler. Popülasyonun çoğunda, arterin orijini ile ilk çıkan dalın orijini arasında 1,25-2,5 cm'lik serbest bir aralık vardır. Anatomik olarak a. subclavia dextra ve sinistra aksiller arterler haline geldikleri birinci kostanın lateralinde sonlanırlar. Ayrıca a. subclavia sinistra'nın birinci bölümü sağdakine göre daha derinde bulunur. M. sternocleidomastoideus'un (SCM) arkasında scalenus anterior'un lateral kenarı bulunur. Bu nedenle klinikte a. subclavia'nın üçüncü bölümüne erişmek için m.sternocleidomastoideus'un arka kenarı referans olarak kullanılır (Arifoğlu, 2021; Arıncı K., 2020; Shahoud, Kerndt, & Burns, 2019).



Şekil 1. A. Subclavia'nın Dalları

2.2. A. SUBCLAVIA'NIN VARYASYONLARI

A. subclavia başlangıç, seyir ve servikal bölgedeki seviyesi bakımından çeşitli anatomik varyasyonlar göstermektedir. Örneğin genellikle art. sternoclavicularis'in yukarısından başlayan a. subclavia dextra bazı kişilerde eklemin aşağısından başlayabilir. Ayrıca bazı vakalarda a. subclavia dextra truncus brachiocephalicus yerine, doğrudan arcus aortae'den çıkabilir. Nadir görülen diğer bir varyasyonda ise a. subclavia m. scalenus anterior'u delerek kasın ön tarafından geçer. Bazı vakalarda a.

subclavia, clavicula'nın 4 cm kadar yukarısına çıkmakta olup bu durum genellikle sağ tarafta görülmektedir. A. subclavia sinistra'nın da bazı vakalarda a. carotis communis sinistra'yla beraber çıktığı görülmüştür (Saadeh & El- Sabban, 2005; Tsutsumi, Ueno, Kazekawa, Tanaka, & Nomoto, 2002; Türkvatan, Büyükbayraktar, Ölçer, & Cumhur, 2009).

2.3. A. SUBCLAVIA'NIN DALLARI

A.subclavia'nın tüm dalları sol tarafta arterin birinci bölümünden çıkar ancak sağ tarafta yalnızca truncus costocervicalis, ikinci bölümden ayrılır. İki tarafta yer alan arterler m. scalenus medius'un medial kenarında bulunur ve birbirine çok yakın seyrederek (Uemura et al., 2010).

2.3.1. A. Vertebralis (AV)

A. vertebralis a. subclavia'nın ilk ve en kalın dalıdır, boyun kökünün derininde bulunup arterin arka-üst tarafından çıkar (Arifoğlu, 2021). Yedinci vertebra hariç tüm servikal vertebraların foramen transversarium'larından geçerek cranium'a ulaşır. Atlas'ın massa lateralis'i etrafında döner ve arcus posterior'un üst yüzündeki sulcus a. vertebralis'den geçerek foramen magnum'dan cranium'a girer. Burada kısa bir seyirden sonra karşı tarafın a. vertebralis'i ile orta hatta birleşerek a. basilaris'i oluşturur. A. vertebralis'ler arcus aortae'dan çıkabilir ve nadir de olsa arterde dublikasyon görülebilir (Arifoğlu, 2021; Arıncı K., 2020; Tong, Rizvi, & Hagspiel, 2015). A. vertebralis'in dalları şu şekildedir:

2.3.1.1. A. Vertebralis'in Dalları

A. vertebralis'in 4 bölümü vardır. Arter birinci ve üçüncü bölümünden dal vermezken ikinci bölümünden 2, dördüncü bölümünden ise 6 dal çıkar.

Rr. spinales (radiculares): Bu dallar for. intervertebrale'den geçerek canalis vertebralis'e girip iki dala ayrılır. İlk çıkan dal spinal sinir kökleri boyunca ilerler ve medulla spinalis'in zarları arasında dağılır. Bu dallar aynı zamanda medulla spinalis'in arterlerinin dalları ile de anastomoz yaparlar. İkinci çıkan dal ise inen ve çıkan dallar

olmak üzere ikiye ayrılır. İnen ve çıkan dallar komşu dallarla anastomoz yaparak vertebra korpuslarının arka yüzlerinde zincirler oluşturur. Bu zincirlerden ayrılan dallar, periost tabakasını ve vertebra korpuslarını besler. Dallardan bazıları ise karşı tarafın aynı dalları ile anastomoz yapar. Aynı zamanda dallardan çıkan ince dallar, üstteki ve alttaki dallarla birleşerek vertebra korpuslarının arka yüzlerinde bir ağ oluştururlar (Arıncı K., 2020; Djukić et al., 2023; Özgen, Pait, & Çağlar, 2004).

Rr. musculares: A. vertebralis'in atlas yakınında verdiği dallar olup buradaki derin servikal kasları beslerler. A. occipitalis'in dalları olan a. cervicalis ascendens ve a. cervicalis profunda ile anastomoz yaparlar (Arıncı K., 2020).

Rr. meningei: For. magnum hizasında a. vertebralis'den ayrılır, fossa cerebelli'de cranium ile dura mater arasında dağılıp falx cerebelli'yi besler. Bazen bir, bazen de iki dal şeklinde görülebilir (Arıncı K., 2020).

A. spinalis posterior: Medulla oblongata her iki yanından a. vertebralis veya a. inferior posterior cerebelli'den ayrılır. Radix posterior'un anteriorundan aşağı inerken for. intervertebrale'lerden geçerek canalis vertebralis'e giren spinal dalları olarak, medulla spinalis'in sonuna kadar uzanır (Arıncı K., 2020).

A. spinalis anterior: A. vertebralis'in son bölümünün yakın kısımdan ayrılan ince bir daldır. İki tarafın arteri birbirine yaklaşarak bulbus'un ön tarafında aşağı iner ve for. magnum seviyesinde birleşerek tek arter şeklinde medulla spinalis'in ön yüzünde aşağıya uzanırlar. Aşağıdaki seyri sırasında for. intervertebrale'lerden canalis vertebralis'e giren ince dallar bu arterle birleşir. Bu ince dallar boyunda a. vertebralis ve a. cervicalis ascendens'ten; göğüste a. intercostalis posterior'lardan; karın ve pelvis'te de a. lumbalis, a. iliolumbalis ve a. sacralis lateralis'den ayrılırlar. A. spinalis anterior, medulla spinalis boyunca seyreder ve filum terminale hattında, ince bir dal şeklinde devam eder. Bu arter, fissura mediana anterior'da pia materin yaprakları arasında bulunur. A. spinalis anterior pia mater'i ve medulla spinalis'in dokusunu besler, cauda equina'ya da dallar gönderir (Arıncı K., 2020).

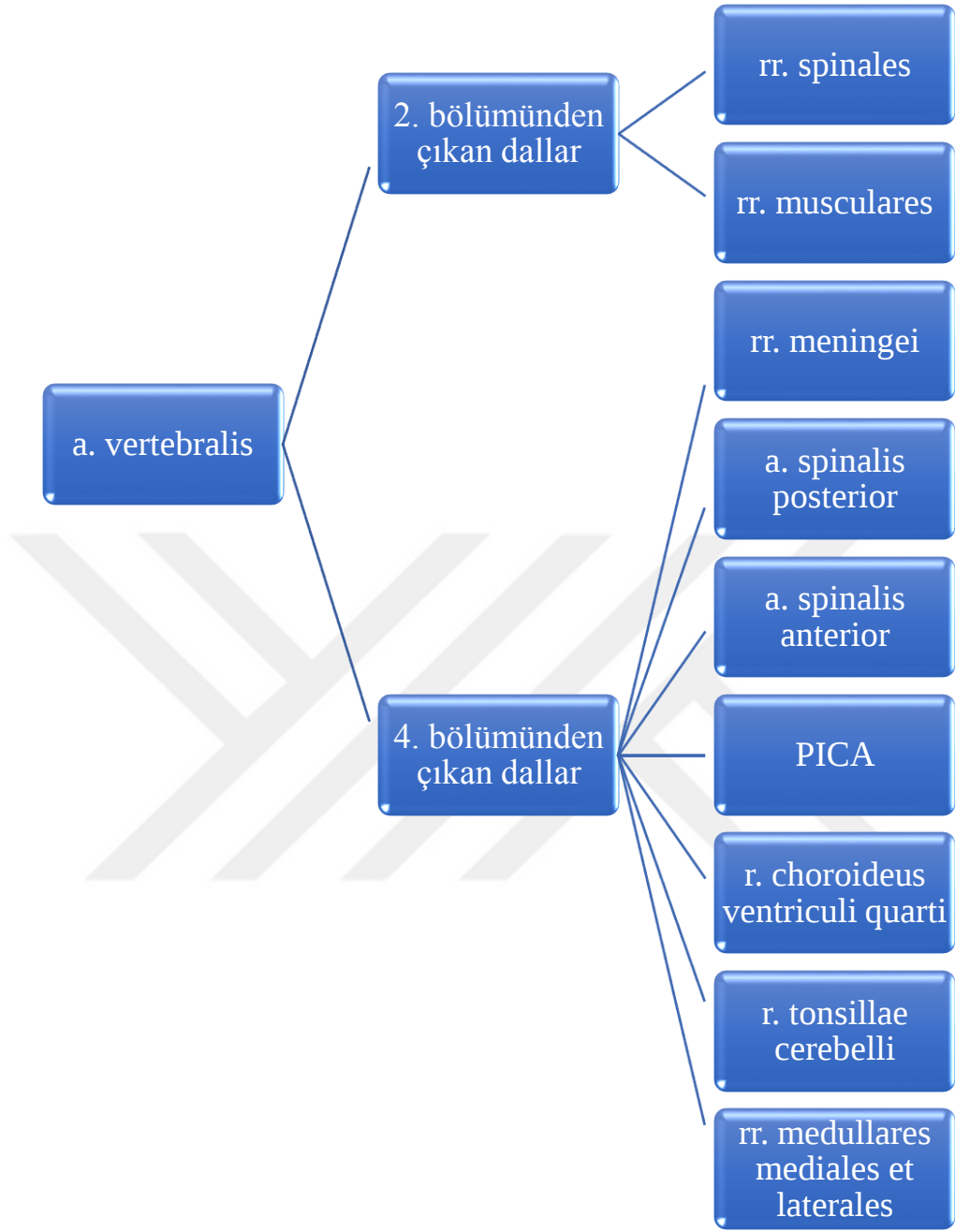
A. inferior posterior cerebelli: A. vertebralis'in en kalın dalı olup medulla oblongata'nın arka tarafından geçer n. vagus ile n. accessorius'un kökleri arasına girer. Pedunculus cerebellaris inferior'un önünden geçerek cerebellum'un alt yüzüne gelir. Burada dallarına ayrılan arter, cerebellum'un alt yüzü ile çekirdeklerini besler. Bunun yanı sıra bulbus ve ventriculus quartus'taki plexus choroideus'a da dallar gönderir (Arıncı K., 2020; Ballesteros, Forero, & Estupiñan, 2020).

R. choroideus ventriculi quarti: Plexus choroideus ventriculi quarti'ye giden ince bir daldır (Arıncı K., 2020).

R. tonsillae cerebelli: Tonsilla cerebelli'ye giden ince bir daldır (Arıncı K., 2020).

Rr. medullares mediales et laterales: A. vertebralis ve dallarından ayrılan medulla oblongata'yı besleyen küçük dallardır (Arıncı K., 2020).

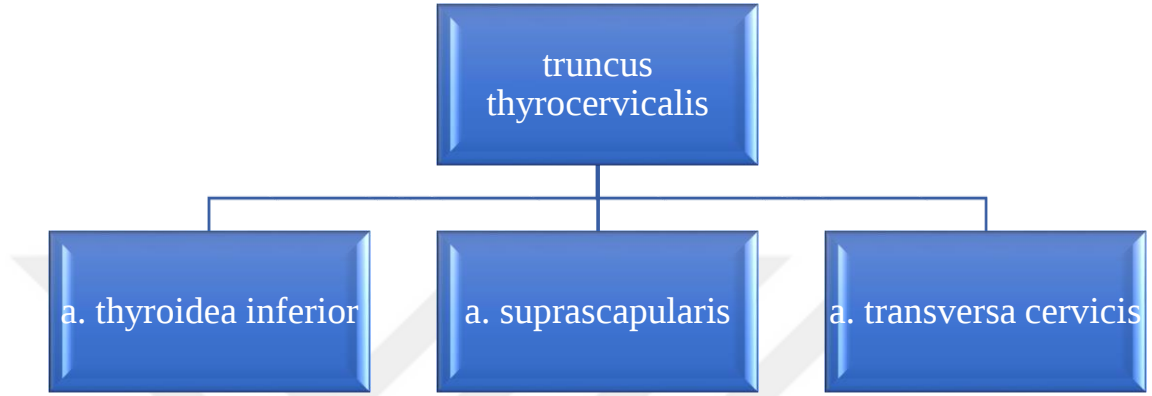
A. basilaris: Her iki tarafın a. vertebralis'inin bulbus'un ön yüzünün üst sınırında ve orta hatta birleşmesiyle oluşur. Bu arter pons'un önünde yer alan sulcus basilaris içinde uzanır. Pons'un üst kenarı seviyesinde, terminal dalları a. cerebri posterior'lar ayrılır (Arıncı K., 2020; Magklara et al., 2021).



Şekil 2. A. Vertebralis'in Dalları

2.3.2. Truncus Thyrocervicalis (TTC)

M. scalenus medius'un medial kenarında a. subclavia'nın ilk bölümünden ayrılan kısa ve kalın bir gövdedir. Bu gövde kısa bir seyirden sonra 3 dala ayrılır (Arıncı K., 2020).



Şekil 3. Truncus Thyrocervicalis'in Dalları

2.3.3. Truncus Costocervicalis (TCC)

Her iki tarafta m. scalenus medius'un farklı yerlerinden çıkan truncus costocervicalis sağda m. scalenus anterior'un derininde, solda ise medialinde olmak üzere a. subclavia'nın arka-üst kısmından çıkar. Arka tarafta ilerleyip a. cervicalis profunda ve a. intercostalis suprema adı verilen iki dalına ayrılır (Arifoğlu, 2021; Arıncı K., 2020).

2.4. A. THORACICA INTERNA'NIN ANATOMİSİ

A.thoracica interna (ATI), a. subclavia'nın bir dalı olup ilk kısmının alt bölümünden çıkar. Clavicula'nın extremitas sternalis'inin 2 cm yukarısında ve truncus thyrocervicalis'in hemen karşısında a. subclavia'dan ayrılır. Apertura thoracis superior'a girer ve sternum'un lateral kenarından yaklaşık 1 cm uzakta ilerler. Altıncı kıkırdak kostanın arka yüzüne kadar vertikal olarak seyredip, altıncı interkostal aralık seviyesinde a. musculophrenica ve a. epigastrica superior olarak iki terminal dala ayrılır (Murray et al., 2012; Shahoud et al., 2019).

A. thoracica interna'nın başlangıç kısmı, clavicula'nın sternal parçasının, v.jugularis interna'nın ve birinci kıkırdak kostanın arka yüzünde bulunmaktadır. ATI'nın, apertura thoracis superior'un girişindeki kısmı v.brachiocephalica'nın lateralinde yer alır ve n. phrenicus, arteri burada dıştan içe doğru çaprazlar. Ayrıca ATI'nın seyri esnasında ön yüzünde ilk altı kıkırdak kosta ve bunların arasında m.intercostalis internus'lar, m. intercostalis externus'lar ile membrana interossea interna'lar görülür. Arka yüzünde, üçüncü kıkırdak kostaya kadar pleura, bu seviyenin aşağısında ise m. transversus thoracis bulunmakta olup a. thoracica interna ile bir çift ven uzanır. Bu venler yukarıda birleşip tek bir ven şeklinde arterin medialinde seyreder ve aynı tarafın v. brachiocephalica'sına açılır (Cook, Tholpady, Momeni, & Chu, 2016; Lachman & Satyapal, 1998).

2.4.1. A. Thoracica Interna'nın Dalları

A. thoracica interna ve dalları için literatürde farklılıklar bulunsada 'Terminologia Anatomica'ya' göre ATI'nın dalları şu şekildedir:

A. pericardiophrenica: Kalbin iki yanında yer alan a. v. pericardiophrenica n. phrenicus'la birlikte nörovasküler bir demet oluşturur. Oluşan bu demet ile a. pericardiophrenica thorax'ın üst açıklığından mediastinum superior'a girer ve n. phrenicus'un akciğere uzanan kökleri boyunca ilerler. Mediastinum medius'a gelen arter pericardium ile parietal pleura arasında yer alır ve diaphragma'ya uzanır. Burada a. musculophrenica ve phrenica inferior ile anastomoz yapar. A. pericardiophrenica pericardium diaphragma ve n. phrenicus'u beslerken aynı zamanda kalbin koroner olmayan arteriyel kollateral kan kaynağıdır. A. pericardiophrenica ATI'nın kullanıldığı KABG prosedüründe kan akışı korunarak n. phrenicus'ta herhangi bir iskemik hasarın meydana gelmesinin önlenmesi açısından klinik olarak da oldukça önemlidir (Arıncı K., 2020; Pietrasik et al., 1999; Stauffer, Meshida, Bernor, Granite, & Boaz, 2020).

Rr. mediastinales: Mediastinum antierius'da bulunan pericardium'un üst bölümünü besleyen aynı zamanda bağ doku ve lenf nodüllerini de kanlandıran ince dallardır.

Pericardium'un alt bölümünü ise a. musculophrenica besler (Arıncı K., 2020; Pietrasik et al., 1999).

Rr. thymici: Thymus artıklarını besleyen ince dallardır (Arıncı K., 2020).

Rr. sternales: M. transversus thoracis ve sternum'un arka yüzeyinin periost tabakası ile sternal kırmızı kemik iliğine dağılır (Arıncı K., 2020; Pietrasik et al., 1999).

Rr. intercostales anteriores: Bu arterler ilk 5 veya 6. interkostal aralıkta uzanırlar, diğer interkostal aralıklarda a. musculophrenica'nın dalları bulunur. İnce olan bu arterler her bir aralıkta üstteki kostanın alt kenarı boyunca uzanıp bulunduğu bölgedeki kasları beslerler. Aorta'dan gelen a. intercostalis posterior'larla anastomoz yaparlar. Arter, başlangıçta pleura ile m. intercostalis internus arasında olup sonrasında m. intercostalis internus ile m. intercostalis intimus arasında uzanır. Arterlerin bazı dalları (2.-4. interkostal aralıktaki), m. intercostalis externus'u delerek pektoral kasları ve memeyi besler. Bazı durumlarda ise a. intercostales anteriores'ler a. thoracica interna'dan iki ayrı dal olarak çıkabilir (Arıncı K., 2020; Hamdi et al., 2006; Pietrasik et al., 1999).

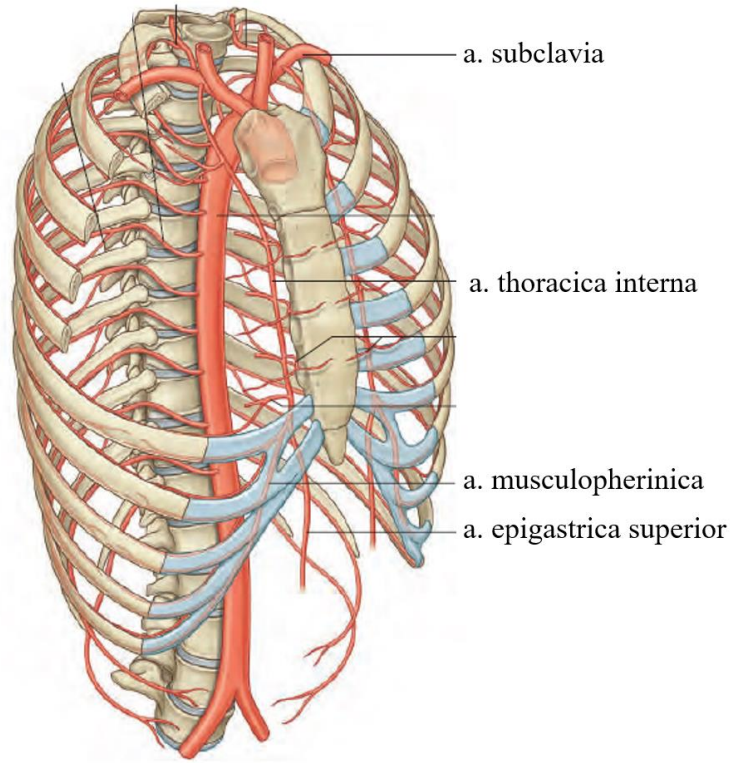
Rr. perforantes: İlk 5 veya 6. interkostal aralıkta bulunup sternum'un yakınında (1-2 cm lateralinde) ayrılan bu dallar, göğüs ön duvarında bulunup laterale doğru seyredip yüzeyelleşirler ve m. pectoralis major ile deriyi beslerler. 2.-4.interkostal aralıktaki arterler, rr. mammarii mediales denilen dalları ile kadınlarda memeyi besleyip, laktasyon döneminde fazlaca genişlerler. Ayrıca perforan dalların anatomik varyasyonlarının da yaygın olduğu bilinmektedir. Literatürde özellikle ikinci interkostal aralıktaki perforan dalın ortalama 1 mm (0,5-1,5 mm aralığı) ile diğer ATI perforan dallarının içinde çapının en büyük olduğu vurgulanmaktadır (Paliouras et al., 2015; Pietrasik et al., 1999).

Koroner arter bypass greftleme (KABG) cerrahilerinde ATI'nın alıcı damar olarak kullanımı oldukça yaygındır. Perforan dallar ise KABG için alıcı damarlar olarak İlk

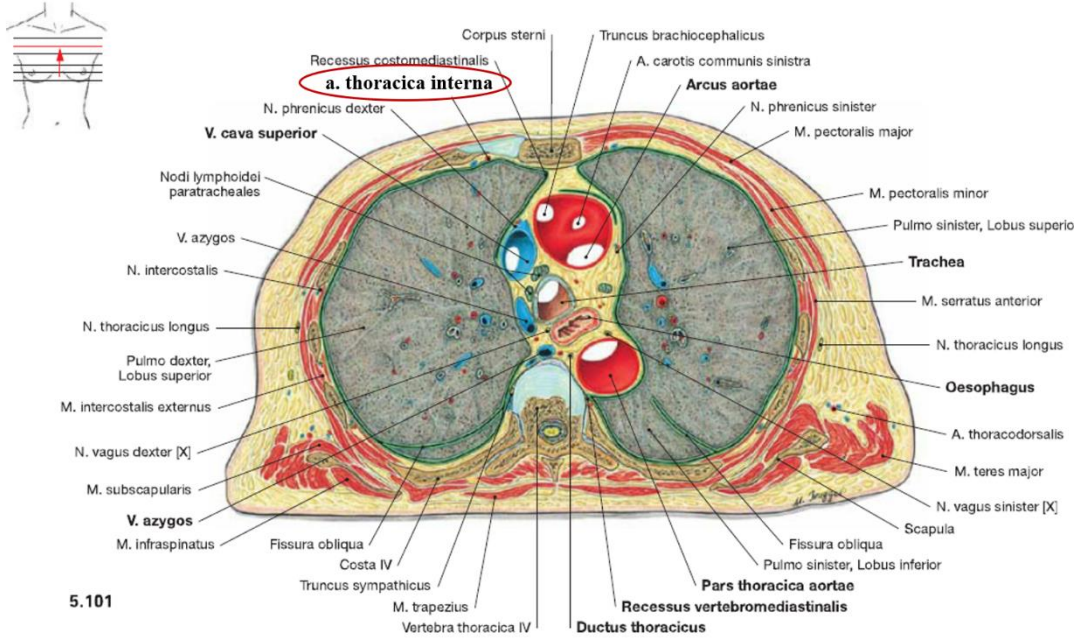
kez 1999'da tanımlanmıştır. Günümüzde bölgesel ATI'ya göre daha fazla tercih edilen bir seçenek olduğu belirtilmektedir (Scaglioni, Meroni, Fritsche, & Rajan, 2021).

A. musculophrenica: Son altı kıkırdak kostanın arkasında oblik olarak aşağıya ve laterale uzanıp sekizinci veya dokuzuncu kıkırdak kosta hizasında diaphragma'yı deler ve son interkostal aralık hizasında sonlanır. Seyri sırasında 7-9. interkostal aralığa dallar verir. Ayrıca pericardium'un alt bölümünü besleyen dalların yanı sıra, arkaya giden dalları; diaphragma'yı, öne giden dalları da karın kaslarını besler (Arıncı K., 2020; Mitra & Agnihotri, 2020).

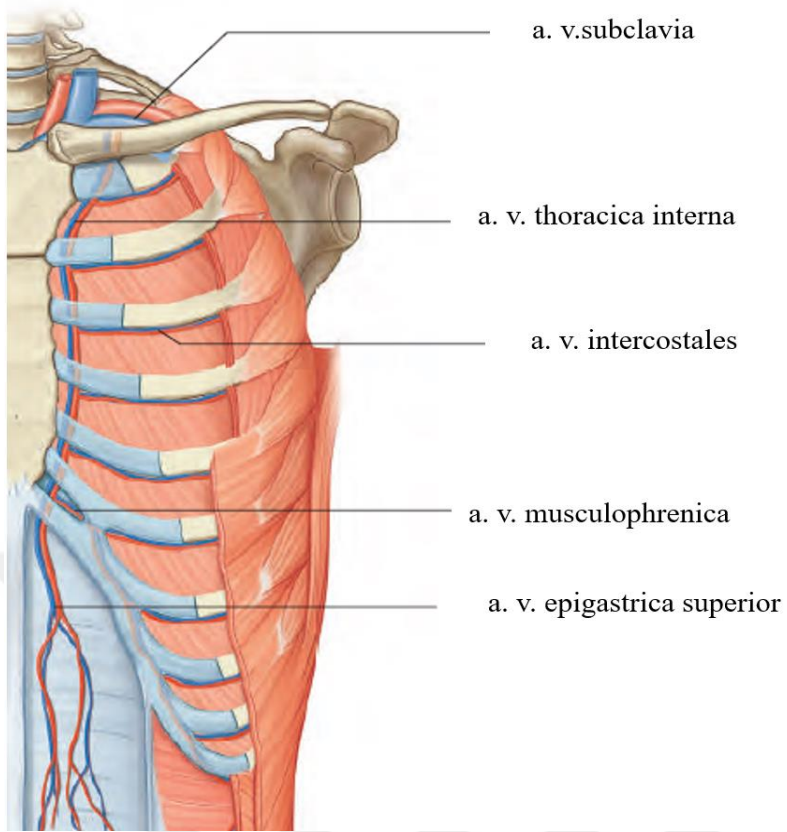
A. epigastrica superior: ATI'nın iki uç dalından birisi olan a. epigastrica superior, arterin bir devamı şeklinde seyrederek diaphragma'yı delip m. rectus abdominis'in kılıfı içine girerek önce kasın arka yüzünde seyrederek sonra kas dokusu içine girerek kası besler ve burada a. epigastrica inferior (a. iliaca externa'nın dalı) ile anastomoz yapar. Bu arterden ayrılan bazı dallar, karın kasları ve deride dağılıp bu bölgeyi besler. Bazı dalları diaphragma'yı beslerken, sağ taraftan ayrılan ince dallar ise lig.falciforme'nin içinde karaciğere gelerek a. hepatica'nın dalları ile anastomoz yapar (Arıncı K., 2020; Mitra & Agnihotri, 2020).



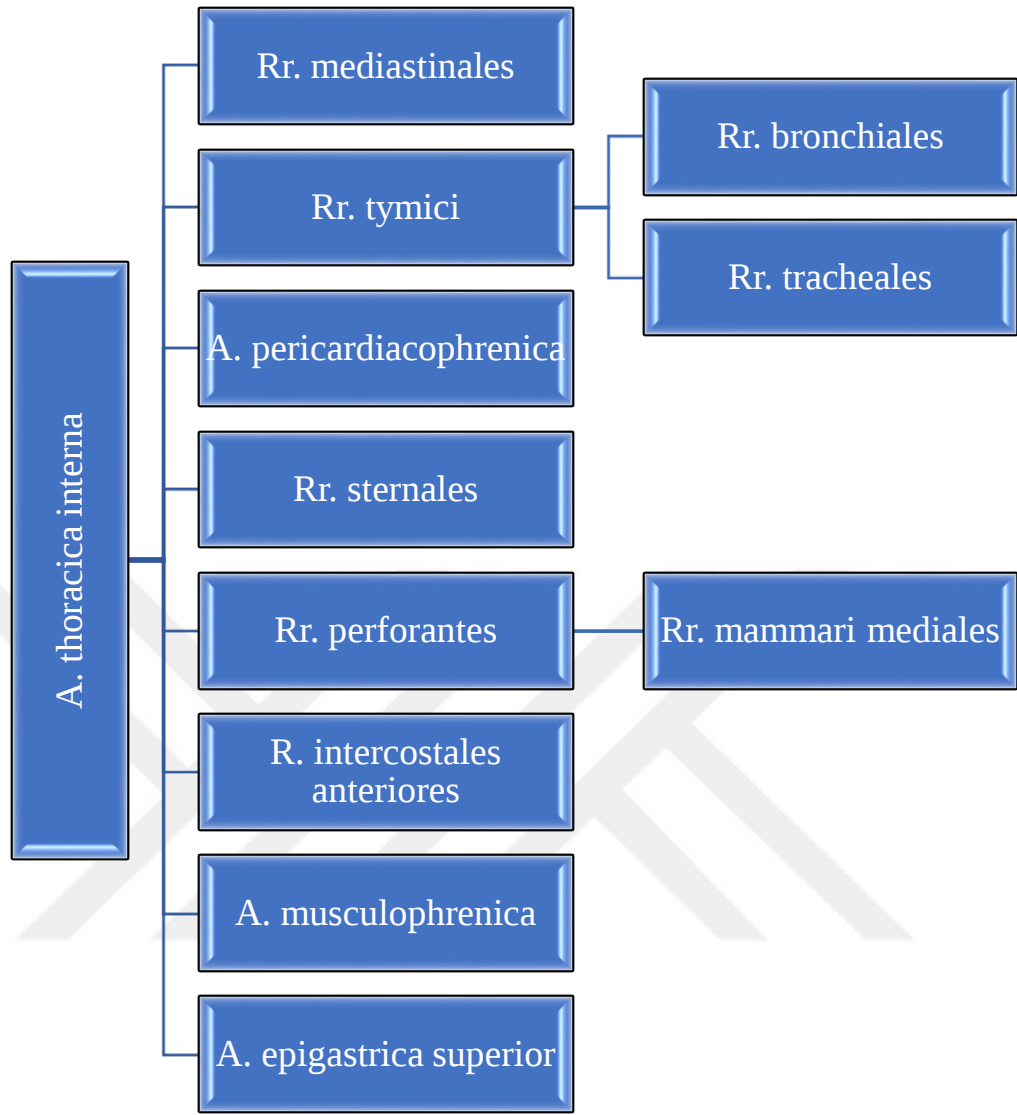
Resim 1. ATI ve Dallarının Gösterimi (Gray's Anatomy 2015'ten Uyarlanmıştır)



Resim 2. ATI'nın Transvers Kesitte Gösterimi (Sobotta 2011'den Uyarlanmıştır)



Resim 3. Thorax Ön Duvarında Bulunan Damarlar (Gray's Anatomy 2015'ten Uyarlanmıştır)



Şekil 4. A. Thoracica Interna'nın Dalları

2.4.2. A. Thoracica Interna'nın Varyasyonları

ATI varyasyonları için textbooklara bakıldığında ATI'nın %0,78 oranında a. subclavia'nın 3. bölümünden çıktığı nadir bir varyasyon olarak bildirilmiştir (Arıncı K., 2020). Literatüre baktığımızda ise a. thoracica interna'ya ait çeşitli varyasyonlar kaydedilmiş olup farklı ırk grupları ve cinsiyetler arasında değişiklik gösterdiği vurgulanmıştır.

2.4.2.1. ATI'da dublikasyon varlığı

Murray ve ark.'nın 2015'te yaptığı çalışmada ATI'ya çift taraflı bakılmış olup tüm vakalarda ATI'nın mevcut olduğu görülmüştür. Ancak iki vakada ATI'da duplikasyona rastlanmıştır (genel vakaların %1'i). Tüm vakalarda ATI a. subclavia'dan çıkmıştır. İnterkostal aralıkta iki ven arasındaki ATI en sık santral konumda (%71,5) görülmüştür. Sternum'a göre lateral konumda olan ATI vakaların %6'sında bulunmuştur. Çalışmada ilk beş interkostal aralıkta major perforan dalların (>1 mm çap) varlığı değerlendirilmiş olup birinci ve ikinci interkostal aralıklardan genellikle major perforan dalların görüldüğü (%87 ve %91'de) vurgulanmıştır. Bu tür perforan dalların görülme sıklığı, ikinci interkostal aralıktan itibaren azalır. Vakaların yalnızca %6 ve %5'inde alt iki interkostal aralığın her birinde bu tür dallar görülmüştür (Murray et al., 2012).

2.4.2.2. ATI'nın a. subclavia'nın 3. kısmından köken alıp bilateral çıkması

Omar ve ark.'nın yaptığı vaka raporu çalışmasında, 25 yaşında Afrika kökenli bir kadında nadir görülen a. subclavia'nın 3. kısmından çıkan bilateral orijinli ATI kaydedilmiştir (Omar et al., 2001).

2.4.2.3. ATI'nın a. vertebralis ve TTC ile ortak gövdeye sahip olması

A.vertebralis, truncus costocervicalis truncus thyrocervicalis ve ATI genellikle a. subclavia'nın ilk bölümünden ayrı dallar olarak çıkarlar. Ancak bu dalların anatomisinin oldukça değişken olduğu bilinmektedir. Jiang ve ark.'nın sunduğu vaka raporu aynı taraf a. vertebralis'ten kaynaklanan ATIS ve TTC'in ortak gövdesinin varlığı, vasküler anatomide son derece nadir görülen bir varyasyonu temsil etmektedir. Bu varyasyonun olduğu vakalarda derin boyun bölgesi ve servikal omurgaya yönelik cerrahi uygulamalar ya da kazalarda vertebral arter yaralanması olabileceği bildirilmiştir (Jiang et al., 2013).

2.4.2.4. ATI'nın a. subclavia'nın 3. kısmından köken alması

ATI genellikle a. subclavia'nın intraskanik (birinci) kısmından ve bazen de interskanik (ikinci) kısmından kaynaklanır. A. subclavia'nın ekstraskanik (üçüncü) kısmından kaynaklanması nadirdir; anatomik çalışmalarda %0,5 ila %1,0 ve bir anjiyografik

çalışmada %1,5 oranında bildirilen insidans oranı vardır. Böyle bir çıkışa sahip olan ATI, m. scalenus anterior'un insertiosu'nun anterior'undan inferomedial olarak iner ve birinci kıkırdak kostanın arkasından geçer. Olağan seyrini takip ettiği yerden toraksa girer. Andreou ve ark.'nın sunduğu vakada 60 yaşındaki bir erkek hastada iskemi nedeniyle yapılan koroner anjiyografide a. subclavia'nın ekstraskanik kısmından nadir olarak çıkan ATI'ya rastlanmıştır (Andreou et al., 2011).

2.4.2.5. ATI'nın truncus thyrocervicalis'ten köken alması

Cigali ve ark.'nın 2008 yılında erkek kadavra üzerinde yaptığı diseksiyon çalışmasında solda a. suprascapularis'ten aksesuar dal olarak çıkan a. thyroidea inferior'u tespit ettiler ve ayrıca aynı vakada ATIS'in de truncus thyrocervicalis'ten ayrıldığını bulmuşlardır (Cigali et al., 2008).

Kalıcı baş ağrıları olan 70 yaşındaki bir hastanın, çekilen MRI anjiyografisi ile bilateral a. carotis interna (ICA) anevrizmaları olduğu ortaya çıkmış olup hasta daha ileri değerlendirme ve tedavi için Han ve ark.'na yönlendirilmiştir. Anevrizmaları ve vasküler anatomisinin ayrıntılı olarak değerlendirilmesi için önce bilgisayarlı tomografi anjiyografisi (BTA) yapılmıştır. BTA'sının retrospektif olarak incelenmesi, anormal vasküler kökenleri ortaya çıkarırken aynı zamanda bu tür varyasyonları belirlemede ameliyat öncesi görüntülemenin faydası vurgulanmıştır. Sol TTC'nin, normalde subklavyen arterden kaynaklanması gerekirken doğrudan aort arkından kaynaklandığı görülmüş olup. ek olarak, ATIS'in TTC'den anormal olarak kaynaklandığı ve sol a. vertebralis'in de doğrudan aort arkından kaynaklandığı görülmüştür (J.-Y. Han & Baek, 2025).

2.4.2.6. ATI'nın TTC ve TCC'den köken alması

Karaman ve ark.'larının ATI'nın varyasyonlarını belirlemek için 164 hastada yaptıkları çalışmada, 328 (164 sağ, 164 sol) ATI'nın textbooklara uygun seyrettiğini bulmuşlardır. Ancak 5 arterde anatomik varyasyona (%1,5) rastlamışlardır. 325 ATI a. subclavia'dan, 3 ATI (%0,91) ise TTC veya TCC'den ayrılmıştır (Karaman et al., 2012).

2.4.2.7. ATI'nın a. vertebralis ile ortak gövdeye sahip olması

Kirsch ve ark. göğüs ağrısı ile öksürüğü olan 65 yaşındaki kadın hastanın çektiği toraks BT sonucunda tesadüfen, aorta'nın distalinden; a. subclavia sinistra'dan nadir olarak sol tarafta ayrılan a. vertebralis'i fark ettiler. Ayrıca aynı vakada ATIS'in a. vertebralis sinistra ile ortak bir köke sahip olduğunu gördüler (Kirsch & Williamson, 2008). Vorster ve ark. ise çalışmalarında, kadavrada ATI ve a. vertebralis'in orijinlerindeki değişkenliği değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Her iki arteri 60 yetişkin kadavrada incelenmişler ve çevre yapılardan da ölçüm almışlardır. Bir kadavrada ATID a. subclavia'nın üçüncü kısmından (120 arterden biri; %0,83) orijin aldığını kaydetmişlerdir. Aynı kadavrada a. vertebralis sinistra, a. carotis communis sinistra ve a. subclavia sinistra arasındaki aort arkından köken aldığını fark etmişlerdir. Diğer kadavrada ise 60 a. vertebralis'in 3'ünde (%5) orijin farklılığı olduğunu belirtmişlerdir (Vorster, Du Plooy, & Meiring, 1998).

2.5. A. THORACICA INTERNA'NIN KLİNİK ÖNEMİ

Merkezi yerleşimli olduğu için ATI diğer arterlere göre radyoterapiden daha az etkilendir. Bu yüzden meme cerrahisi için oldukça önemli bir damardır. Otolog meme rekonstrüksiyonu, mastektomi sonrası meme dokusunun otolog bir dokuyla onarımı işlemi olup kadınlar için kozmetik açıdan kritik bir operasyondur ve memenin şekli, boyutu ve pozisyonunun diğer memeye dengelenmesi için gerçekleştirilmesi gerekir. 1979'da serbest abdominoplasti flebinin ilk kez tanıtılmasından bu yana, transvers rektus abdominis muskulokutanöz (TRAM) flep tekniği mastektomi sonrası meme rekonstrüksiyonunda yaygın olarak kabul gören bir yöntem olmuştur. Serbest flep ile meme rekonstrüksiyonunda, uygun alıcı damarların seçimi oldukça önemli olup en yaygın kullanılan alıcı damar aksiller sistemdir. Ancak bu sistemin kullanımı flep hareketini ve meme şekillendirmedeki esnekliği sınırlayabilir. Bu yüzden alıcı bölge olarak internal mammarian arter ve veninin kullanımı ideal meme simetrisine ulaşmayı kolaylaştırmaktadır. Aynı zamanda a. thoracica interna'nın anatomik konumu, uygun çapı ve mükemmel kozmetik sonuçları nedeniyle otolog serbest flep meme rekonstrüksiyonunda yaygın bir şekilde kullanıldığı görülmektedir (Fansa et al., 2013; Khanna & Song, 2021). Ancak TRAM flep tekniğinde damarların kullanımı sırasında

kaburga rezeksiyonu gerekmektedir ve bu durum internal mammarian arter'in kullanıldığı olası bir koroner arter baypas greftleme fırsatını ortadan kaldırır. Bu hususlara dayanarak, uygun alıcı damarların seçimi başarılı serbest doku transferi için önemli bir gereklilik oluşturur. Bu yüzden Park ve ark. TRAM flebinin ATI'nın perforan dalına anastomoze edildiği meme rekonstrüksiyonunu gerçekleştirmişler ve bu perforanların, özellikle serbest TRAM flebi ile acil meme rekonstrüksiyonu durumunda, alıcı damar olarak yararlı olabileceği sonucuna varmışlardır (Park, Lee, Chung, & Lee, 2003).

A. thoracica interna'nın kullanımı meme rekonstrüksiyonunun yanı sıra koroner arter bypass greftleme, transvers rektus abdominis kas deri flepleri ve bazı plastik cerrahi uygulamalarında oldukça yaygındır (Fansa et al., 2013; Yim, Wong, Fan, & Harky, 2020). Plastik cerrahi için yaygın bir zorluk olan baş ve boyun defekti rekonstrüksiyonunda mikrocerrahi serbest doku transferi sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Ancak operasyonun başarısı tamamen alıcı damarların kalitesine bağlıdır. Özellikle geniş boyun diseksiyonu ve radyoterapiden etkilenim durumlarından dolayı yakın çevredeki damarların kullanımı uygun bulunmamaktadır. Bu yüzden genellikle torako-akromial damarlar, transvers servikal damarlar ve internal meme damarları kullanılmaktadır. Son zamanlarda ise internal meme arteri ve veninin perforan dallarının otolog meme rekonstrüksiyonu için alıcı damarlar olarak güvenli alternatifler olduğu, daha az morbiditeye neden olduğu ve oldukça büyük fleplerin yeterli perfüzyonuna izin verdiği gösterilmiştir (Scaglioni et al., 2021). Cerrahilerdeki yaygın kullanımı sebebiyle varyasyonlarının preoperatif görüntülenmesi oldukça önemlidir (Parissis & Parissis, 2023; Salgarello, Visconti, Barone-Adesi, & Cina, 2015).

ATI, otolog meme rekonstrüksiyonu için standart alıcı damardır. Ancak ATI'yı bypass cerrahisi için korumak, flep pediküllerini kısa tutmak ve flep pozisyonunun daha iyi olmasını sağlamak için Fansa ve ark.'nın 2013 yılında yaptıkları çalışmada meme rekonstrüksiyonu için ATI perforan dalları kullanıldı. 39 hastaya acil meme rekonstrüksiyonları için 46 flep uygulandı. İlk 22 hastada perforan dalların kullanılma kararı klinik temele dayanıyordu. 17 hastadan oluşan ikinci gruptaki tüm hastalara

perforan dalların belirlenmesi amacıyla toraks bilgisayarlı tomografik anjiyografi (BTA) yapıldı. 13 flepte (6 profunda a. epigastrica inferior, 3 superficial a. epigastrica inferior ve 4 transvers musculocutaneous gracilis flebi), alıcı damar olarak kullanıldı. Bu fleplerden 5 tanesi BTA uygulanmadan önce, 8 tanesi ise BTA oluşturulduktan sonra perforan dallara anastomoz edildi. BTA'yle ATI ve perforanları ayrıntılı olarak incelenmiş olup acil rekonstrüksiyonlarda ATI perforan dallarının alıcı damarlar olarak kullanılabileceği sonucuna ulaşmışlardır. Özellikle perforan dallar, profunda a. epigastrica inferior ve transvers musculocutaneous gracilis flepleri için daha iyi flep konumlandırmasına izin vermişlerdir. Ayrıca donör saha ve alıcı saha morbiditesini azaltmada da etkilidirler. BTA'nın bu alanda kullanılmasından sonra da perforan dallar ATI'ya göre anastomoz için daha sık kullanılmaya başlanmıştır (Fansa et al., 2013).

Koroner arter bypass grefti (KABG) dünyada en sık yapılan kalp ameliyatlarından biridir. Koroner arter hastalığında miyokardiyal müdahalede ATI kullanılarak yapılan KABG altın standart müdahale olmaya devam etmektedir (Tabata et al., 2009; Yi, Shine, Rehman, Altman, & Taggart, 2014; Yim et al., 2020). ATI'nın alınması çeşitli teknik ve yaklaşımlarla gerçekleştirilebilir: pediküllü ve iskeletleştirilmiş tekniklerin yanı sıra geleneksel sternotomi, robotik ve endoskopik yaklaşımlar gibi teknikler de kullanılmaktadır (Alom, Yang, Zeinah, & Harky, 2020; Salgarello et al., 2015). Her tekniğin kendine göre avantajları ve dezavantajları olsa da hasta grupları arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. ATI içermeyen greftlerin greft cerrahisinde kullanımı olumlu sonuçlar vermiş olsa da geleneksel olarak KABG cerrahisinde ATI'nın kullanımı sternal yara komplikasyonlarını en aza indirmektedir (Rubens & Boodhwani, 2009; Tabata et al., 2009; Yim et al., 2020).

Flep cerrahisinde ATI'nın perforatörlerinin kullanımı son yıllarda artmış olup cerrahi komplikasyonları azaltıp morbidite riskini en aza indirmek amacıyla ATI'ya alternatif olarak düşünülmüştür ve uygulanmaktadır (Cheng, Rehman, & Taggart, 2015). Bu damarların serbest doku transferi için alıcı bölge olarak kullanılması ATI'nın korunması açısından avantaj oluşturmaktadır (Ninkovic, Schwabegger, & Anderl, 1998).

Barry ve ark. 2007 yılında yaşları ortalama 75 olmak üzere 50 ila 95 arasında değişen 40 kişi (27 erkek ve 13 kadın) üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada ATI'nın ortalama çapı $1,6 \pm 0,3$ mm olarak tespit edilmiştir. Ayrıca incelenen diğer arterlere göre ATI'nın, a. subclavia'dan çıkışı sırasında oluşan darlık sebebiyle akış hızında azalma olduğu, bu yüzden de birden fazla greft için uygun bulunmadığı bildirilmiştir (Barry et al., 2007).

2.6. VASKÜLER EMBRİYOLOJİ

Üçüncü haftanın sonuna kadar besin gereksinimini yalnızca difüzyonla sağlayan embriyo bu haftadan sonra beslenebilmek için yeni bir sisteme ihtiyaç duyar. Bu gereksinimden dolayı ilkel kalp ve damar sistemi embriyo gelişiminin üçüncü haftasının ortasında gerçekleşir. Kan damarları; anjioblastların bir araya gelmesiyle damarların oluşumu anlamına gelen vaskülogenez ve damarların daha önce oluşmuş damarlardan filizlendikleri anjiogenez mekanizmalarıyla oluşmuştur. Aorta ve kardinal venler gibi büyük damarlar vaskülogenez mekanizmasıyla oluşurken, damar sisteminde geri kalan yapılar ise anjiogenezle meydana gelir. Gelişimin 4.-5. haftalarında brankial arkuslar oluşur ve her arkus kendine ait kranial sinir ve arterini ihtiva eder. Bu arterler aortik arkuslar olarak bilinir ve trunkus arteriozus'un en distal kısmı olan aortik keseden gelişirler. Aortik arkuslar, faringeal arkus mezenşimi içine gömülü durumdadırlar ve sağ ile sol dorsal aortada sonlanırlar. Genellikle altı çift aortik arkus gelişmesine rağmen, gelişimin diğer evrelerinde arteriyel modelde büyük değişiklikler olur ve bazı damarlar tümüyle yok olur. 29 günlük bir embriyoda altıncı aortik arkus çifti oluşurken, ilk iki çift kaybolur. Gelişimin daha ileri dönemlerinde aortik arkus sisteminde gerçekleşen bu gibi değişiklikler ile arteriyel sistem embriyonik halden, erişkin hale dönüşür. Bu değişiklikler şu şekilde özetlenmiştir:

Üçüncü aortik arkus çiftinin proksimal kısımları, kafadaki yapıları besleyen arteria carotis communis'i (ACC)'i oluştururken üçüncü çift aortik arkusların distal kısımları ise aorta dorsalis ile birleşerek, arteria carotis interna'yı (ACI) oluştururlar. Her iki tarafta bulunan dördüncü aortik arkusların akıbeti sağ ve sol tarafta birbirinden farklıdır. Solda, a. carotis communis ve a. subclavia sinistra arasında kalan kısmı oluşturur. Sağda ise a. subclavia'nın en proksimal segmentini meydana getirir. A.

subclavia'nın dallarından olan a. thoracica interna da a. subclavia'nın proksimal segmentinden çıkar. A. subclavia'nın distal bölümü ise sağ dorsal aorta'nın bir kısmı ve 7. intersegmental arter tarafından oluşturulur. Gelişim devam ederken kalp kaudal yönde yer değiştirir. Bunun sonucunda a. subclavia sinistra, a. carotis communis sinistra'nın çıkış noktasına yakın olacak şekilde yukarıya çıkar. A. subclavia'nın dallarında olan a. vertebralis ve a. thoracica interna, gelişimleri sırasında servikal ve torasik bölgelerde intersegmental arterler ile longitudinal anastomozlar yaparlar. Ancak gelişimin devamında bu bağlantıların çoğu kaybolur (Agur & Dalley, 2022; Sadler, 2022).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Sakarya Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 10/2023 tarihli toplantısında değerlendirilmiş ve 333 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

3.1. KATILIMCILAR

Çalışmamızda Sakarya Üniversitesi Radyoloji Anabilim Dalı arşivinde bulunan 2021-2024 yılları arasında çekilmiş Multidedektör Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi (MDCT) görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Bu çalışmada yaşları 18- 75 yaş arasında değişen 37'i kadın 35'u erkek 72 hastanın Bilgisayarlı Tomografi (BT)'leri incelenerek ölçümler sağ ve sol taraf için ayrı ayrı kaydedilmiştir. Sternumda kesi veya fiksasyon materyali bulunan, mastektomi geçirmiş ve skolyozu olan hastalar çalışma dışında bırakılmıştır.

3.2. ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

Bireylere ait BT görüntüleri incelenip dışlama kriterleri de gözden geçirilerek hastalar belirlendikten sonra ölçümler aşağıda tanımlanan ve açıklanan şekilde uzman radyolog yardımıyla yapılmıştır.

3.3. BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ VE GÖRÜNTÜ ANALİZİ

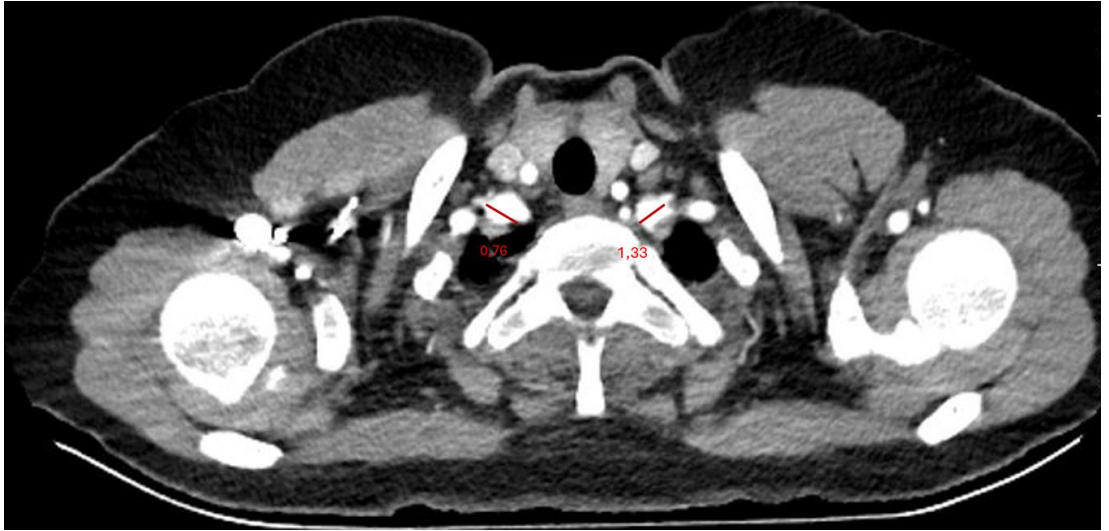
Çalışmada hastaların supin pozisyonda ve aksiyal planda çekilmiş thorax BT görüntüleri kullanıldı. Hastaların BT taramaları; 64 kesitli çok dedektörlü BT tarayıcı (Aquillion 64, Toshiba, Japonya) ile tüp voltajı 120 kV, otomatik tüp akımı 120-380 mA, kalınlık 5 mm, kesit aralığı 5 mm, dönme hızı 0,5 s ve helikal pitch (gantri dönüşü sırasında masanın hareket ettiği mesafenin kesit kalınlığına oranı) 1,0875:1 veya 1,375:1 protokolleri kullanılarak elde edilmiştir.

Bu kaynak görüntüler Aquarius 3D Workstation, TeraRacon, USA ile değerlendirildi ve multiplanar görüntüleme yöntemi ile multiplanar reformation formatında işlenerek görüntüler oluşturuldu. Reformat görüntülerde, kadın ve erkek katılımcıların thorax BT görüntüleri aksiyal ve coronal planda retrospektif olarak incelendi ve a. thoracica interna'nın morfometrik ölçümleri ile önemli anatomik yapılarla ilişkisi tespit edildi.

3.4. MORFOMETRİK ÖLÇÜM PARAMETRELERİ

3.3.1. ATI'nın Çıkış Yerinde A. Subclavia Çapı

Sağ ve sol ATI'nın çıkış yerinde a. subclavia'nın çap ölçümü bilateral olarak yapıldı.



Resim 4. ATI'nın Çıkış Yerinde A. Subclavia Çapının Bilateral Ölçümü

3.3.2. ATI'nın Uzunluğu

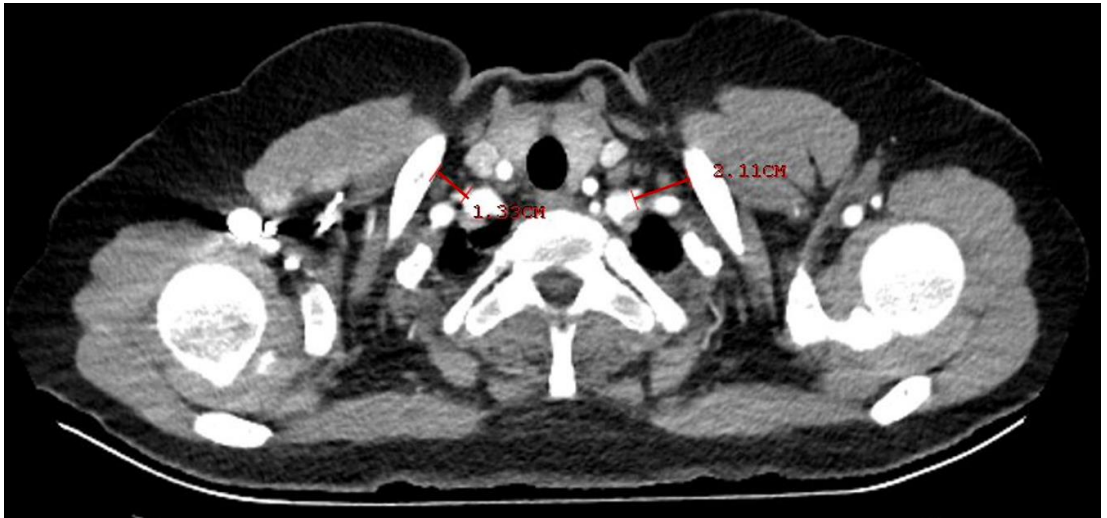
ATI'nın a. subclavia'dan çıktığı noktadan uç dallarına (a. epigastrica inferior ve a. musculophrenica) ayrıldığı noktaya (6-7. IKA) kadar olan uzaklık ölçümü her seviyede bilateral olarak yapıldı.



Resim 5. ATI Uzunluğu Ölçümü (a: Sağ ATI uzunluk ölçümü, b: Sol ATI uzunluk ölçümü)

3.3.3. ATI'nın Çıkış Yerinden Clavicula'ya Olan Uzaklığı

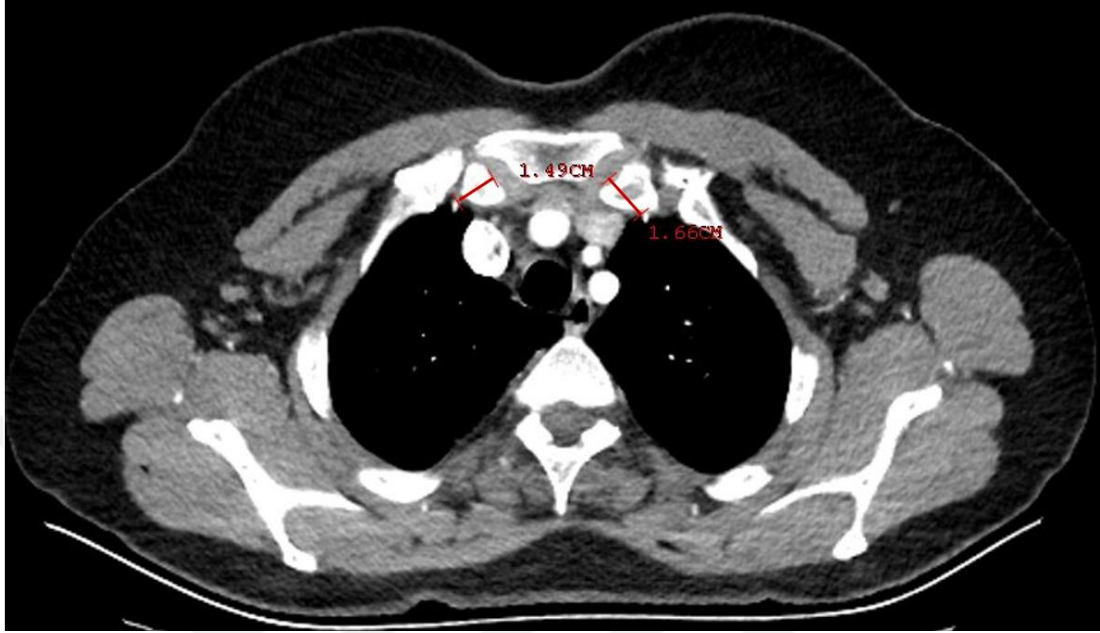
ATI'nın 1. IKA seviyesindeki çıkış yerinden clavicula'ya olan uzaklığının bilateral ölçümü yapıldı.



Resim 6. ATI'nın Çıkış Yerinden Clavicula'ya Uzaklığının Ölçümü

3.3.4. ATI'nın Sternoclavicular Ekleme Uzaklığı (1.IKA)

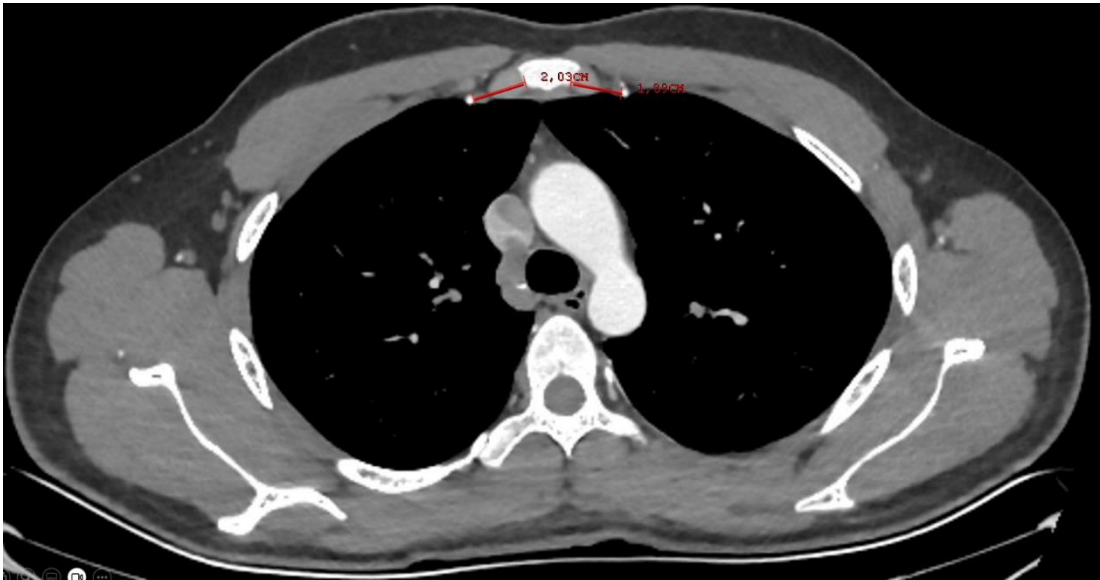
ATI'nın 1. IKA seviyesinde sternoclavicular ekleme olan uzaklığının ölçümü bilateral olarak yapıldı.



Resim 7. ATI'nın 1. IKA Seviyesinde Sternoklavikular Ekleme Uzaklığının Ölçümü

3.3.5. ATI'nın Sternum Lateraline Uzaklığı

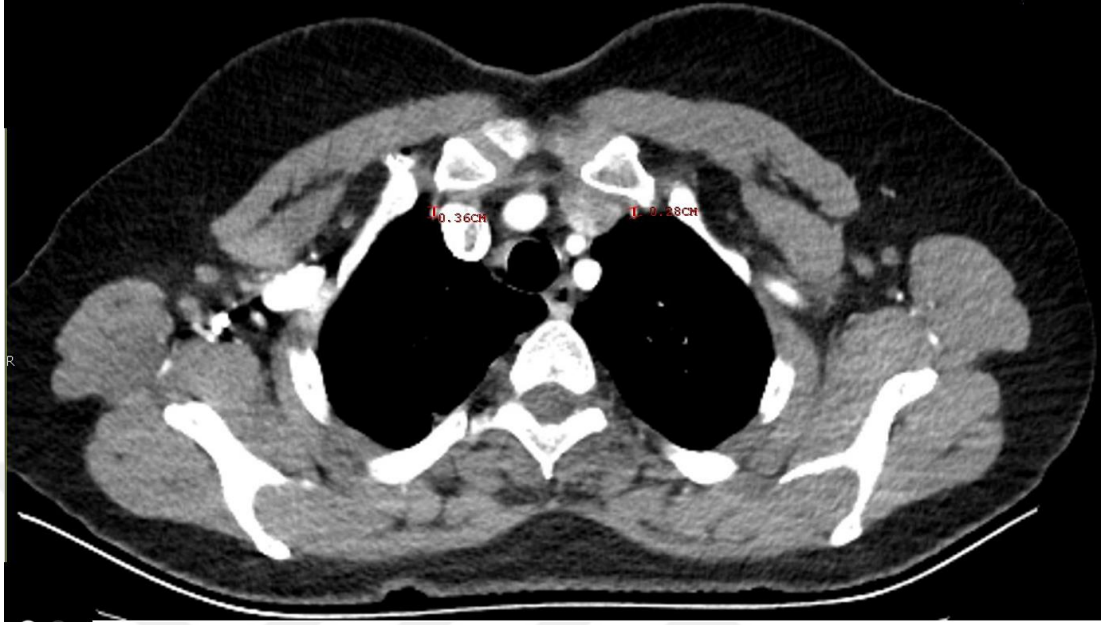
ATI'nın 1.-6. IKA'larda sternum lateraline olan uzaklıklarının ölçümü her seviyede bilateral olacak şekilde yapıldı.



Resim 8. ATI'nın 3. IKA Seviyesinde Sternum Lateraline Uzaklığının Ölçümü

3.3.6. ATI Çapı (1. IKA)

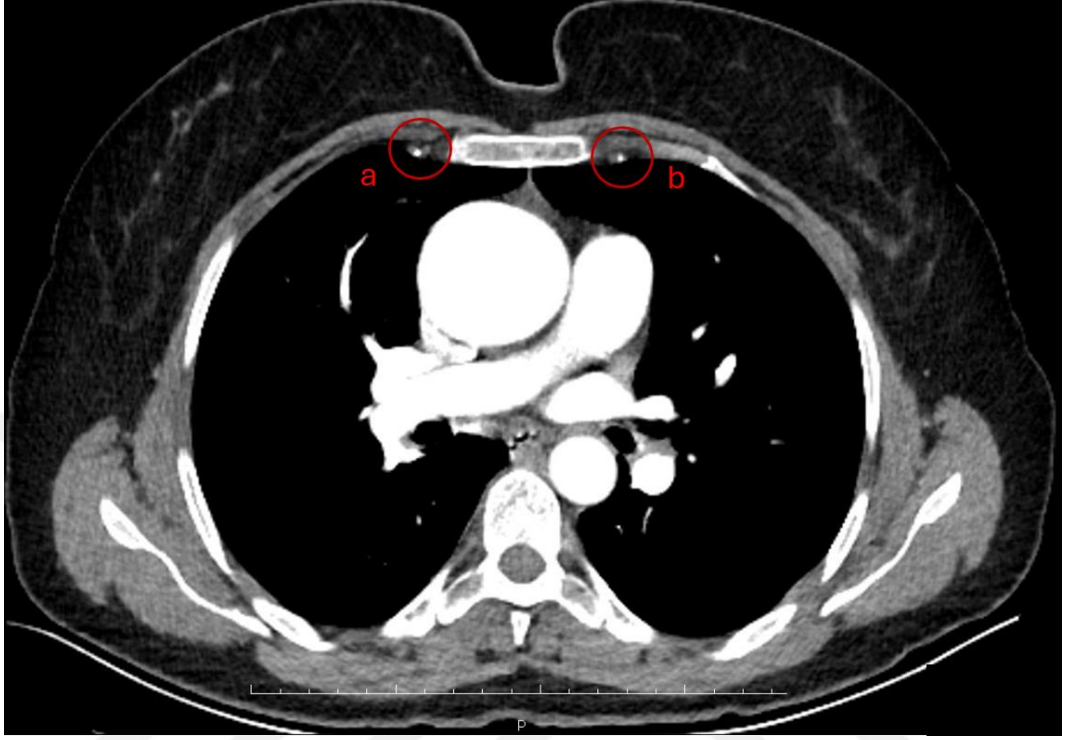
ATI'nın 1.-6. IKA seviyelerindeki çap ölçümleri her seviyede bilateral olarak yapıldı.



Resim 9. ATI'nın 1. IKA Seviyesinde Bilateral Çap Ölçümü

3.3.7. ATI'nın ITV'ler Arasındaki Seyri

ATI'nın ITV'ler arasındaki varyasyonel seyrinin incelenmesi bilateral olarak değerlendirildi.



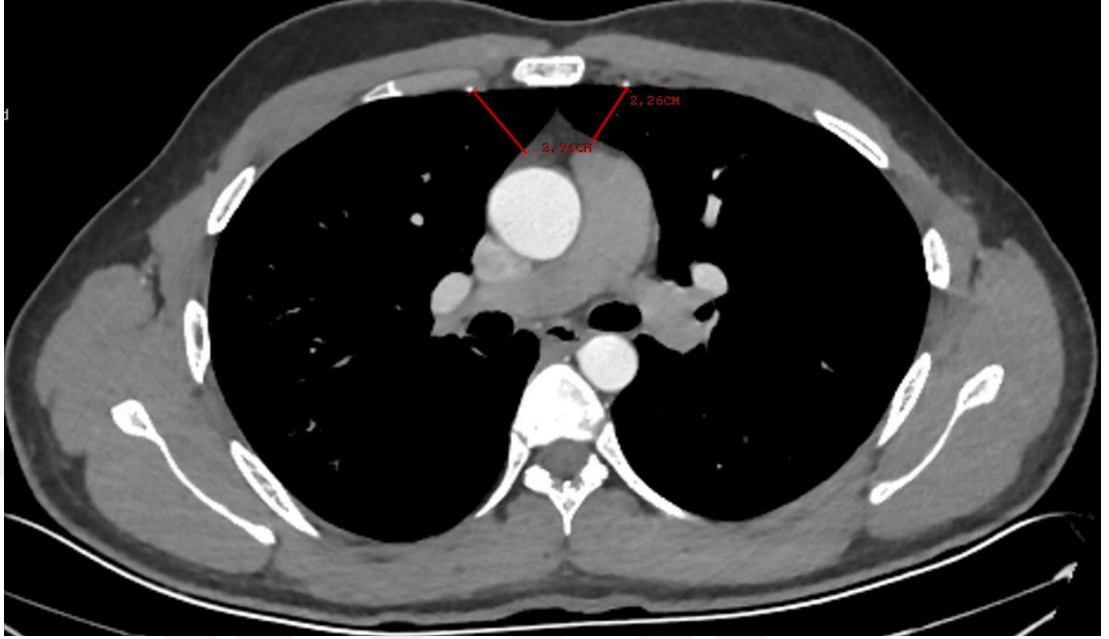
Resim 10. ATI'nın ITV'ler Arasında Bilateral Gösterimi (a: santral konum b: lateral konum)

3.3.8. ATI'da Dublikasyon Varlığı

ATI'da dublikasyon görülme oranının literatürde %1 oranında olmasına karşılık ölçümler sırasında vaka sayımızın kısıtlı olması sebebiyle bizim grubumuzda dublikasyon varlığına rastlanmamıştır.

3.3.9. 4. IKA Seviyesinde ATI'nın Pericardium'a Uzaklığı

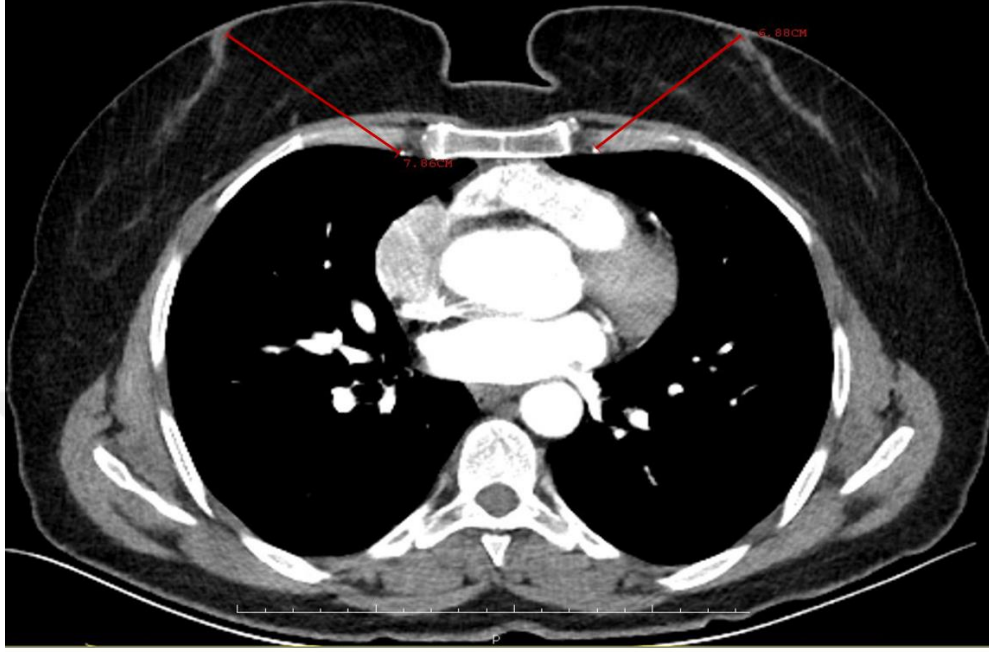
Sağ ve sol ATI'nın 4. IKA seviyesinde pericardium'a olan uzaklığının ölçümü yapıldı.



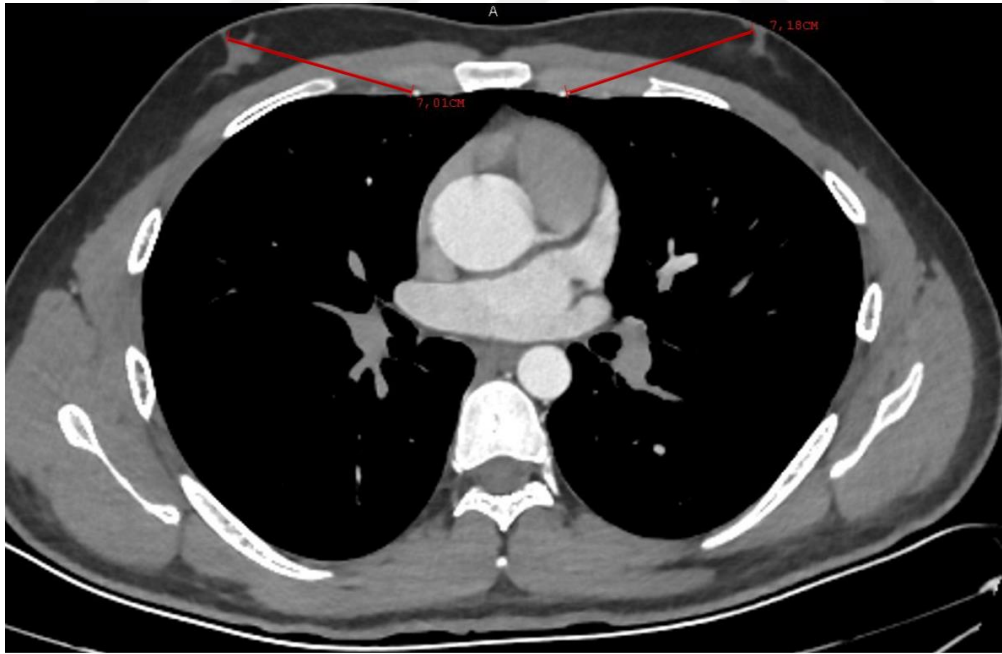
Resim 11. ATI'nın 4. IKA Seviyesinde Pericardium'a Uzaklığının Bilateral Ölçümü

3.3.10. 4. IKA Seviyesinde ATI'nın Meme Başına Uzaklığı

Kadın ve erkek katılımcılarda sağ ve sol ATI'nın 4. IKA seviyesinde meme başlarına uzaklığı ölçüldü.



a

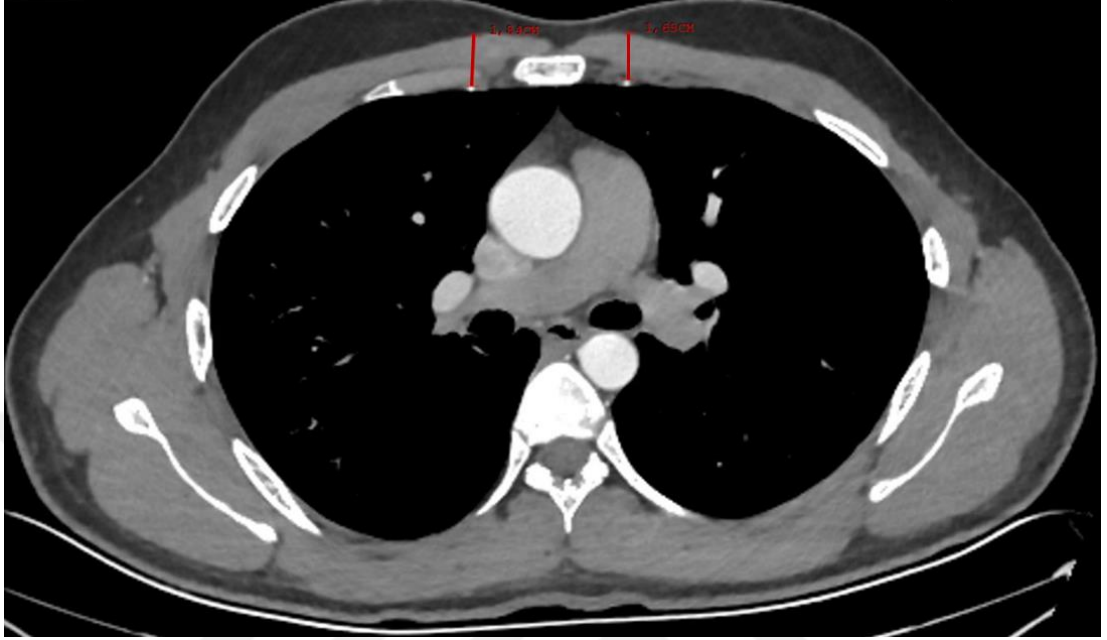


b

Resim 12. ATI'nın 4. IKA Seviyesinde Meme Başına Uzaklığının Bilateral Ölçümü
(a: kadın katılımcı, b: erkek katılımcı)

3.3.11. 4. IKA Seviyesinde ATI'nın Thorax Duvarına Uzaklığı

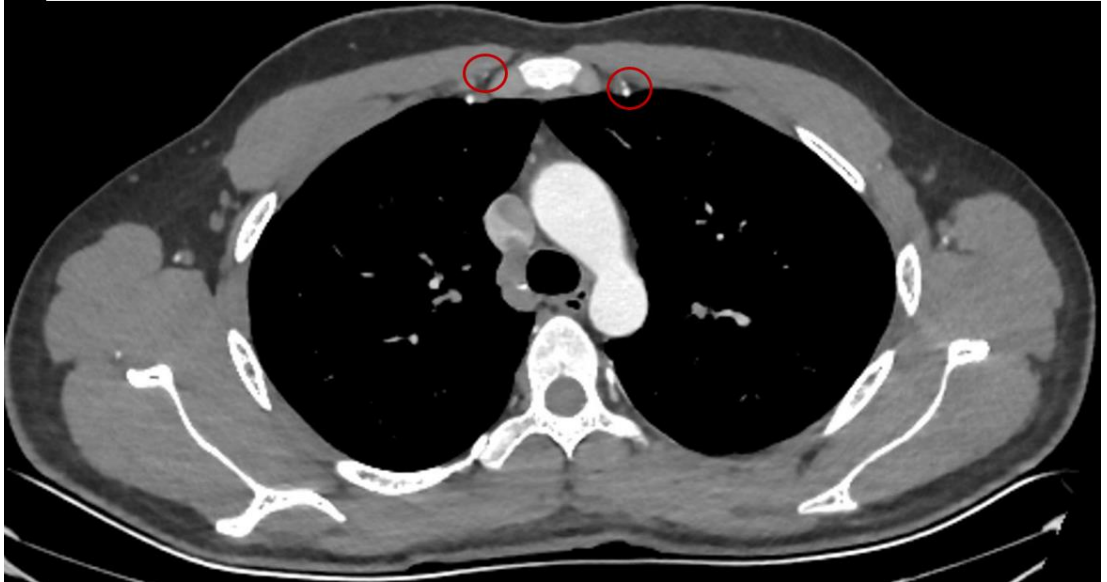
Sağ ve sol ATI'nın 4. IKA seviyesinde thorax duvarına olan uzaklığının ölçümü bilateral yapıldı.



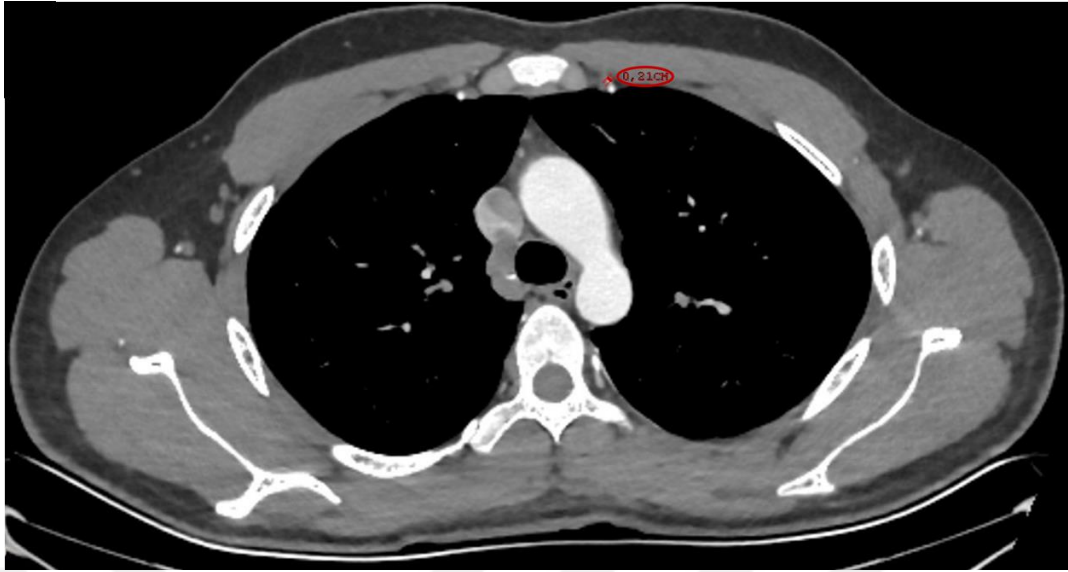
Resim 13. ATI'nın 4. IKA Seviyesinde Thorax Duvarına Uzaklığının Ölçümü

3.3.12. Perforan Dal Varlığı (1.IKA)

Sağ ve sol ATI'dan çıkan perforan dalların 1.-5. IKA seviyelerinde incelenmesi ve ölçümü bilateral olarak yapıldı.



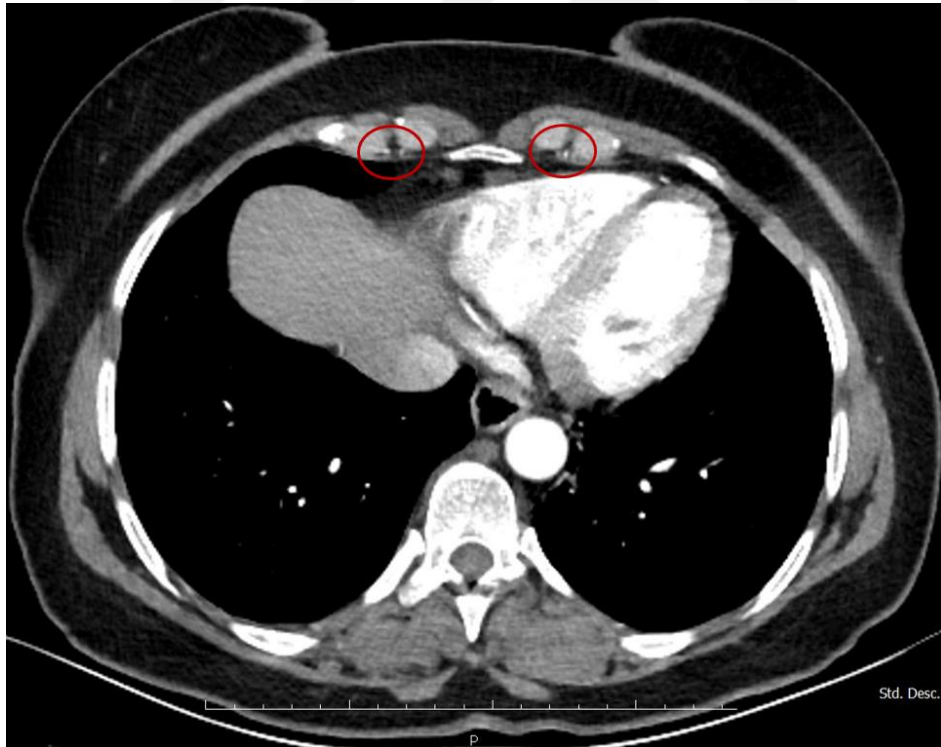
Resim 14. ATI'dan 3. IKA Seviyesinde Bilateral Çıkan Perforan Dalların Gösterimi



Resim 15. 3. IKA Seviyesinde ATI'dan Ayrılan Perforan Dalın Ölçümü

3.3.13. A. Epigastrica Superior ve A. Musculophrenica Dallarına Ayrılması

Sağ ve sol ATI'nın uç dallarına (6. veya 7. IKA seviyelerinde) ayrılması incelendi.



Resim 16. 6. IKA Seviyesinde ATI'nın Uç Dallarına Ayrılmasının Bilateral Gösterimi

3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Veriler SPSS 25.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunlukları SPSS’de yapılan analiz ile belirlenmiş ve yapılan normallik analizlerinde “Kurtosis” ve “Skewness” adlı değerlerin $[-1.5] - [+1.5]$ arasında çıkması durumu normal olarak kabul edilmiştir (Tabachnick & Fidell, 2013). Normal dağılan verilerde bağımsız verilerin analizinde bağımsız gruplar t testi, bağımlı verilerin analizinde eşleştirilmiş gruplar t testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin arasındaki ilişki için Ki-kare testi uygulanmıştır. Tüm istatistiksel analizler için $p \leq 0,05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

4.1. DEMOGRAFİK VERİLER

Çalışmamızda değerlendirdiğimiz toplam katılımcı sayısı 72 kişidir. Vakalarımızın %48,6'nı erkekler (35), %51,4'ünü kadınlar (37) oluşturmakta olup toplamda 144 ATI BT görüntüsü morfolojik özellikleri açısından retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmamızda yaş aralığı (18-69 yaş) totalde ortalama $52,05 \pm 11,66$ olup kadınlarda ortalama $56,32 \pm 9,27$ iken erkeklerde $47,54 \pm 12,34$ olarak saptandı. Demografik veriler Tablo 1'de gösterildi.

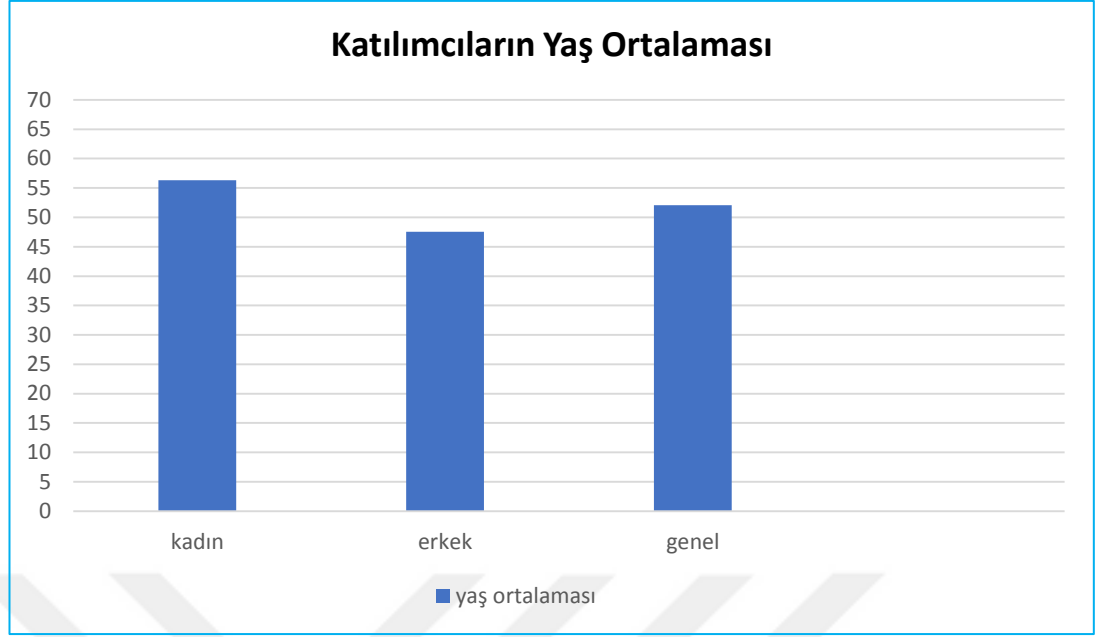
Tablo 1. Demografik Veriler

	Genel (n=72)	Kadın (n=37)	Erkek (n=35)
Cinsiyet		%51,4	%48,6
Yaş	$52,05 \pm 11,66$	$56,32 \pm 9,27$	$47,54 \pm 12,34$

n: kişi sayısı



Şekil 5. Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı



Şekil 6. Çalışmamızda Kullanılan Vakaların Yaş Ortalaması

4.2. MORFOMETRİK ÖLÇÜM VERİLERİ

ATI uzunluğu genel ortalama ATID için ortalama $18,257 \pm 2,303$ cm, ATIS için ise $18,633 \pm 2,656$ cm olarak bulundu. Bu verilere baktığımızda ATIS ölçümü ATID'a göre ortalama olarak daha uzundu. Cinsiyetler arasında bu verileri değerlendirdiğimizde ise kadınlarda ortalama uzunluk ATID için $18,013 \pm 2,265$ cm, ATIS için ise $18,287 \pm 2,674$ cm olarak bulunurken, erkeklerde ATID için $18,516 \pm 2,347$ cm, ATIS için ise $18,998 \pm 2,624$ cm olarak bulundu. Bu verilerin cinsiyet faktörünü göze alarak istatistiksel olarak karşılaştırılması anlamlı bir sonuç vermedi. Uzaklık verileri ve cinsiyetle olan ilişkisi Tablo 2'de gösterildi.

Tablo 2. ATI Uzunluğunun Hem Genelde Hem de Cinsiyetler Arasında Karşılaştırılması

		Genel (n=72)	Kadın (n=37)	Erkek (n=35)	p
		X±SS	X±SS	X±SS	
ATI	Sağ	18,257±2,303	18,013±2,265	18,516±2,347	0.359
Uzunluğu	Sol	18,633±2,656	18,287±2,674	18,998±2,624	0.259

X: ortalama, SS: standart sapma, ATI: a. thoracica interna, *:p<0,005

ATI'nın çıkış yerinde a. subclavia çapı ölçümü genel ortalama ATID için $1,236 \pm 0,217$ cm, ATIS için $1,000 \pm 0,176$ cm bulunurken kadınlarda ATID için ortalama $1,191 \pm 0,204$ cm, ATIS için ise $1,002 \pm 0,169$ cm iken erkeklerde ATID için ortalama $1,284 \pm 0,223$ cm, ATIS için ise $0,998 \pm 0,185$ cm olarak ölçüldü.

Literatürde genellikle ATI çaplarına proksimal, distal ve 4. interkostal aralık seviyelerinde bakıldığı görülmektedir. Çalışmamızda ATI çapları tüm seviyelerde proksimalden distale; birinci interkostal aralıktan altıncı interkostal aralığa kadar ölçüldü. Kadın ve erkek katılımcıların sağ ve sol ATI çapları cinsiyet faktörü göz önüne alınarak incelendi. Birinci interkostal aralık seviyesinde ATI çapı genel ortalama ATID için $0,356 \pm 0,067$ cm, ATIS için $0,347 \pm 0,065$ cm bulunurken kadınlarda ATID için ortalama $0,348 \pm 0,062$ cm, ATIS için ise $0,337 \pm 0,068$ cm bulundu. Erkeklerde ATID için ortalama $0,366 \pm 0,072$ cm, ATIS için ise $0,357 \pm 0,062$ cm olarak ölçüldü. İkinci interkostal aralık seviyesinde ATI çapı genel ortalama ATID için $0,332 \pm 0,069$ cm bulunurken kadınlarda ATID için ortalama $0,327 \pm 0,057$ cm, ATIS için $0,311 \pm 0,058$ cm olarak bulundu. Erkeklerde ATID için $0,336 \pm 0,080$ cm, ATIS için $0,338 \pm 0,064$ cm olarak ölçüldü. Üçüncü interkostal aralık seviyesinde ATI çapı genel ortalama ATID için $0,291 \pm 0,057$ cm, ATIS için ise $0,296 \pm 0,053$ cm bulunurken kadınlarda ATID için $0,273 \pm 0,051$ cm erkeklerde ATID için $0,31 \pm 0,05$ cm olarak ölçülmüş olup bu değer cinsiyet faktörüne göre analiz edildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edildi. (**p=0.005**)

Üçüncü interkostal aralık seviyesinde ATIS çapı kadınlarda ortalama $0,296 \pm 0,053$ cm iken erkeklerde $0,298 \pm 0,05$ cm olarak ölçülmüştür. Dördüncü interkostal aralık seviyesinde ATID çapının değeri genel ortalama $0,286 \pm 0,046$ cm, kadınlarda ortalama $0,273 \pm 0,040$ cm, erkeklerde ise ortalama $0,301 \pm 0,048$ cm olarak bulundu. ATIS için bu değer genel ortalama $0,281 \pm 0,041$ cm olarak bulunurken kadınlarda ortalama $0,270 \pm 0,037$ cm, erkeklerde ise ortalama $0,292 \pm 0,042$ cm olarak ölçüldü. Bu değerler cinsiyet faktörüne göre analiz edildiğinde hem ATID hem de ATIS için istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edildi (**ATID p=0.009/ATIS p=0.022**).

Beşinci interkostal aralık seviyesinde genel ortalama ATID çapı $0,270 \pm 0,038$ cm, ATIS çapı ise $0,266 \pm 0,037$ cm olarak ölçüldü. ATID çapı kadınlarda ortalama

0,259±0,032 cm, erkeklerde ise 0,282±0,041 cm olarak ölçülmüş olup bu değer cinsiyet faktörüne göre analiz edildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edildi. (**p=0.011**) ATIS çapı kadınlarda ortalama 0,256±0,256 cm iken erkeklerde ortalama 0,277±0,040 cm olarak ölçülmüş olup bu değer istatistiksel olarak analiz edildiğinde anlamlı bulundu. (**p= 0.018**)

Altıncı interkostal aralık seviyesinde genel ortalama ATID çapı 0,263±0,042 cm, ATIS çapı ise 0,253±0,040 cm olarak ölçüldü. ATID çapı kadınlarda ortalama 0,255±0,041 cm iken erkeklerde 0,272±0,041 cm olarak bulundu. ATIS çapı kadınlarda ortalama 0,241±0,035 cm, erkeklerde ise 0,265±0,041 cm olarak ölçülmüş olup bu değer istatistiksel açıdan anlamlı bulundu. (**p=0.008**) Çalışmamızda bulduğumuz çap verileri ve cinsiyetle olan ilişkisi Tablo 3'te gösterildi.

Tablo 3. Çap Verilerinin Hem Genelde ve Hem de Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

		Genel (n=72)	Kadın (n=37)	Erkek (n=35)	p
		X±SS	X±SS	X±SS	
ATI'nın çıkış yerinde a.subclavia çapı	Sağ	1,236±0,217	1,191±0,204	1,284±0,223	0.071
	Sol	1,000±0,176	1,002±0,169	0,998±0,185	0.911
1. IKA seviyesinde ATI çapı	Sağ	0,356±0,067	0,348±0,062	0,366±0,072	0.264
	Sol	0,347±0,065	0,337±0,068	0,357±0,062	0.217
2. IKA seviyesinde ATI çapı	Sağ	0,332±0,069	0,327±0,057	0,336±0,080	0.573
	Sol	0,324±0,062	0,311±0,058	0,338±0,064	0.071
3. IKA seviyesinde ATI çapı	Sağ	0,291±0,057	0,273±0,051	0,310±0,057	0.005*
	Sol	0,296±0,053	0,293±0,053	0,298±0,053	0.657
4. IKA seviyesinde ATI çapı	Sağ	0,286±0,046	0,273±0,040	0,301±0,048	0.009*
	Sol	0,281±0,041	0,270±0,037	0,292±0,042	0.022*
5. IKA seviyesinde ATI çapı	Sağ	0,270±0,038	0,259±0,032	0,282±0,041	0.011*
	Sol	0,266±0,037	0,256±0,256	0,277±0,040	0.018*
6. IKA seviyesinde ATI çapı	Sağ	0,263±0,042	0,255±0,041	0,272±0,041	0.084
	Sol	0,253±0,040	0,241±0,035	0,265±0,041	0.008*

X: ortalama, SS: standart sapma, ATI: a. thoracica interna, IKA: interkostal aralık, *:p<0,005

ATI'nın çıkış yerinden clavicula'ya olan uzaklığı genel ortalama ATID için 2,469±0,795 cm, ATIS için ise 2,650±0,785 cm olarak bulundu. Kadınlarda ise bu değer ATID için ortalama 2,701±0,742 cm, ATIS için ise ortalama 2,930±0,714 cm olarak bulundu. Erkeklerde ATID için ortalama 2,223±0,784 cm iken ATIS için ise ortalama 2,354±0,755 cm olarak bulundu. Bu veriler cinsiyetler arasında hem ATID

hem de ATIS için istatistiksel açıdan değerlendirildiğinde anlamlı sonuç elde edildi. **(ATID p= 0.010/ATIS p=0.001)**

ATI'nın birinci interkostal aralık seviyesinde sternoclavicular ekleme olan uzaklığı genelde ATID için $2,921\pm0,843$ cm, ATIS için ise $2,655\pm0,822$ cm olarak ölçüldü. Kadınlarda ATID için $2,839\pm0,913$ cm, ATIS için $2,661\pm0,885$ cm olarak bulundu. Erkeklerde ise ATID için $3,008\pm0,766$ cm, ATIS için $2,650\pm0,763$ cm olarak bulunurken cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan değerlendirildiğinde anlamlı değer bulunamadı.

ATI'nın sternum lateraline olan uzaklıklarına 2-6. interkostal aralık seviyelerinde bakıldı. İkinci interkostal aralık seviyesinde ATI'nın sternum lateraline uzaklığı genelde ATID için $1,310\pm0,407$ cm, ATIS için ise $1,230\pm0,415$ cm olarak bulunurken kadınlarda ATID için $1,415\pm0,399$ cm iken erkeklerde $1,200\pm0,066$ cm olarak bulundu. Bu değer ATID için istatistiksel açıdan cinsiyet farkı gözetildiğinde anlamlılık göstermekteydi. ATIS'in sternum lateraline uzaklığı genelde ortalama $1,230\pm0,415$ cm, kadınlarda ortalama $1,273\pm0,384$ cm, erkeklerde ise ortalama $1,186\pm0,447$ cm olarak ölçülmüş olup 2. interkostal aralık seviyesinde ATIS için cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlılık bulunmadı.

ATI'nın sternum lateraline uzaklığına 3. interkostal aralık seviyesinde baktığımızda genel ortalama ATID uzaklığı $1,453\pm0,270$ cm, ATIS uzaklığı ise $1,379\pm0,267$ cm olarak bulundu. Kadınlarda ATID uzaklığı ortalama $1,427\pm0,304$ cm iken ATIS uzaklığı $1,367\pm 0,264$ cm bulundu. Erkeklerde, ATID uzaklığı ortalama $1,480\pm0,230$ cm bulunurken ATIS uzaklığı ortalama $1,391\pm0,274$ cm olarak bulundu. Erkeklerde ve kadınlarda ATID ve ATIS için değerler benzerlik göstermekteydi. Bu yüzden cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlılık bulunamadı.

Dördüncü interkostal aralık seviyesinde ATID'in sternum lateraline uzaklığına genelde baktığımızda $1,387\pm0,312$ cm, ATIS'in sternum lateraline uzaklığı ise $1,382\pm0,276$ cm olarak bulundu. Kadınlarda ATID uzaklığı ortalama $1,361\pm0,327$ cm, ATIS'in uzaklığı ise ortalama $1,319\pm0,275$ cm olarak bulundu. Erkeklerde sternum lateraline uzaklık ATID için ortalama $1,415\pm0,297$ cm, ATIS uzaklığı ise ortalama

1,449±0,265 cm olarak ölçüldü. Erkeklerde ATID ve ATIS'in sternuma olan uzaklıkları kadınlara göre daha fazla gibi görülsede bu değer istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Beşinci interkostal aralık seviyesinde genel ortalama ATID ve ATIS'in sternum lateraline olan uzaklıkları sırasıyla 1,695±0,484 cm, 1,635±0,431 cm olarak bulundu. Kadınlarda ATID için sternuma uzaklık ortalama 1,790±0,500 cm, ATIS için ise ortalama 1,678±0,0,429 cm olarak bulundu. Erkeklerde ATID uzaklığı ortalama 1,595±0,451 cm iken ATIS uzaklığı ortalama 1,589±0,435 cm olarak bulundu. ATID ve ATIS'in sternuma olan ortalama uzaklık değerleri kadınlarda erkeklerden görece daha fazla bulundu. Ancak bu fark istatistiksel açıdan anlamlılık göstermemektedir. ATI'nın 6. interkostal aralık seviyesinde sternuma uzaklıklarına genel ortalama baktığımızda ATID için 2,015±0,627 cm, ATIS için ise 2,086±0,651 cm olarak bulundu. Kadınlarda sternuma uzaklık değerleri ATID için 2,038±0,702 cm, ATIS için ise 2,030±0,668 cm bulundu. Erkeklerde sternum lateraline uzaklık değerleri ATID için 1,990±0,545 cm iken ATIS için 2,145±0,636 cm olarak ölçüldü. Değerlerin distale yaklaştıkça arttığı görüldü. Aynı zamanda kadın ve erkeklerde ATID/ATIS için bulunan değerler benzerlik göstermekteydi. Bu yüzden cinsiyetler arasında istatistiksel fark bulunamadı.

ATI'nın komşu yapılara olan uzaklığı BTA'da dördüncü interkostal aralık seviyesinde daha belirgin ölçüldü. Bu yüzden ATI'nın pericardium'a, meme başına ve thorax duvarına olan uzaklıkları iki taraflı olarak 4. IKA'da bakılmıştır. ATI'nın pericardium'a olan uzaklığına genelde sağ ve sol taraf için bakıldığında sırasıyla 2,339±0,886 cm, 1,476±0,430 cm olarak bulunmuştur. Kalbin konumundan dolayı ATID'a göre ATIS için bu değer daha kısa ölçüldü. Kadınlarda ATID'ın pericardium'a uzaklığı ortalama 2,111±0,852 cm, ATIS'in uzaklığı ise 1,358±0,812 cm olarak ölçüldü. Erkeklerde ATID'ın pericardium'a uzaklığı ortalama 2,580±0,868 cm, ATIS'in uzaklığı ise 1,602±1,037 cm olarak bulundu. Kadın ve erkeklerde ATIS için bulunan değerler benzerlik göstermekteydi. ATID için ise cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulundu. (**p=0.024**)

ATI'nın meme başına olan uzaklığı bilateral olarak ölçüldü. ATID ve ATIS için genel ortalama sırasıyla $8,300\pm1,823$ cm $8,337\pm1,962$ cm olarak bulundu. Kadınlarda ATID'in sağ meme başına uzaklığı ortalama $9,210\pm1,777$ cm, ATIS'in sol meme başına uzaklığı ise ortalama $9,245\pm1,991$ cm olarak ölçüldü. Erkeklerde ATID'in sağ meme başına uzaklığı ortalama $7,338\pm1,319$ cm, ATIS'in sol meme başına uzaklığı ise ortalama $7,378\pm1,412$ cm olarak bulundu. Kadınlardaki anatomik farklılıktan dolayı ATID ve ATIS için olan değerler erkeklere göre daha uzun olarak ölçüldü. İki taraf için de istatistiksel açıdan anlamlılık bulunmaktaydı. **(ATID p=0.000/ATIS p=0.000)**

ATI'nın thorax duvarına olan uzaklığına bilateral olarak bakıldı. Genel ortalama ATID ve ATIS için sırasıyla $1,656\pm0,373$ cm, $1,562\pm0,336$ cm olarak bulundu. Kadınlarda ATID'in thorax duvarına uzaklığı $1,454\pm0,277$ cm, ATIS'in thorax duvarına uzaklığı ise $1,408\pm0,277$ cm olarak ölçüldü. Erkeklerde ise ATID'in thorax duvarına uzaklığı $1,869\pm0,344$ cm bulunurken ATIS'in thorax duvarına uzaklığı ise $1,724\pm0,320$ cm olarak ölçüldü. Hem ATID hem de ATIS için ölçülen değerler kadınlara oranla erkeklerde daha fazlaydı. Erkekler ve kadınlar arasındaki bu fark istatistiksel olarak da anlamlı bulundu. **(ATID p=0.000/ATIS p=0.000)** Çalışmamızda yer alan ATI'nın önemli anatomik yapılara olan uzaklığının verileri ile bu verilerin genelde ve cinsiyete göre karşılaştırılması Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. ATI'nın Önemli Anatomik Yapılara Uzaklıklarının Hem Genelde Hem de Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

		Genel (n=72) X±SS	Kadın (n=37) X±SS	Erkek (n=35) X±SS	p
ATI'nın çıkış yerinden clavicula'ya olan uzaklığı	Sağ	2,469±0,795	2,701±0,742	2,223±0,784	0.010*
	Sol	2,650±0,785	2,930±0,714	2,354±0,755	0.001*
ATI'nın SKE'ye olan uzaklığı 1. IKA seviyesi	Sağ	2,921 ±0,843	2,839±0,913	3,008±0,766	0.400
	Sol	2,655±0,822	2,661±0,885	2,650±0,763	0.954
ATI'nın sternum lateraline uzaklığı 2. IKA seviyesi	Sağ	1,310±0,407	1,415±0,399	1,200±0,066	0.024*
	Sol	1,230±0,415	1,273±0,384	1,186±0,447	0.380
ATI'nın sternum lateraline uzaklığı 3. IKA seviyesi	Sağ	1,453±0,270	1,427±0,304	1,480±0,230	0.410
	Sol	1,379±0,267	1,367±0,264	1,391±0,274	0.712
ATI'nın sternum lateraline uzaklığı 4. IKA seviyesi	Sağ	1,387±0,312	1,361±0,327	1,415±0,297	0.467
	Sol	1,382±0,276	1,319±0,275	1,449±0,265	0.045
ATI'nın sternum lateraline uzaklığı 5. IKA seviyesi	Sağ	1,695±0,484	1,790±0,500	1,595±0,451	0.087
	Sol	1,635±0,431	1,678±0,429	1,589±0,435	0.383
ATI'nın sternum lateraline uzaklığı 6. IKA seviyesi	Sağ	2,015±0,627	2,038±0,702	1,990±0,545	0.745
	Sol	2,086±0,651	2,030±0,668	2,145±0,636	0.458
ATI'nın pericardium'a uzaklığı 4. IKA seviyesi	Sağ	2,339±0,886	2,111±0,852	2,580±0,868	0.024*
	Sol	1,476±0,930	1,358±0,812	1,602±1,037	0.270
ATI'nın meme başına uzaklığı 4. IKA seviyesi	Sağ	8,300±1,823	9,210±1,777	7,338±1,319	0.000*
	Sol	8,337±1,962	9,245±1,991	7,378±1,412	0.000*
ATI'nın thorax duvarına uzaklığı 4. IKA seviyesi	Sağ	1,656±0,373	1,454±0,277	1,869±0,344	0.000*
	Sol	1,562±0,336	1,408±0,277	1,724±0,320	0.000*

X: ortalama, SS: standart sapma, ATI: a. thoracica interna, IKA: interkostal aralık, SKE: sternoklavikular eklem, *:p<0,005

ATID ve ATIS'in uzunlukları sırasıyla genel ortalama 18,257 ± 2,303 cm, 18,633 ± 2,656 cm olarak ölçüldü. Genel ortalama sağ ve solda farklılık görülmüş olup bu değer istatistiksel açıdan anlamlı bulundu (**p=0.011**). Ayrıca kadın ve erkeklerde sağ ve solda ATI uzunluğuna ayrı ayrı bakıldı. Kadınlarda ortalama uzunluk ATID için 18,013± 2,265 cm, ATIS için ise 18,287±2,674 cm olarak bulunurken, erkeklerde ATID için 18,516±2,347 cm, ATIS için ise 18,998±2,624 cm olarak bulundu. Kadınlarda ATID ve ATIS için ölçülen değerler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadı. Ancak erkeklerde ATID ve ATIS için ölçülen değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu görüldü. Çalışmamızın ATI uzunluk verileri ile verilerin sağ ve sol ATI için karşılaştırılması Tablo 5'te verildi.

Tablo 5. ATI Uzunluk Verilerinin ATID ve ATIS için Karşılaştırılması

		Sağ (n=72) X±SS	Sol (n=72) X±SS	p
ATI Uzunluğu	Genel	18,257±2,303	18,633±2,656	0.011*
	Kadın	18,013±2,265	18,287±2,674	0,242
	Erkek	18,516±2,347	18,998±2,624	0.007*

X: ortalama, SS: standart sapma, ATI: a. thoracica interna, *:p<0,005

ATI'nın çıkış yerindeki a. subclavia'nın çapına sağ ve solda kadın erkek ve genel katılımcılar arasında ayrı ayrı bakıldı. Genel ortalama ATID için ortalama 1,236±0,217cm, ATIS için 1,000±0,176 cm bulundu. Kadınlarda ATID için ortalama 1,191±0,204 cm, ATIS için ise 1,002±0,169 cm iken erkeklerde ATID için ortalama 1,284±0,223 cm, ATIS için ise 0,998±0,185 cm olarak ölçüldü. Genel katılımcılar arasında ATID için olan değer ATIS'a göre daha büyüktü. ATID ve ATIS'ın çaplarındaki bu fark istatistiksel açıdan anlamlılık göstermekteydi (**p=0.000**). Kadın ve erkeklerde ayrı ayrı bakıldığında da ATID'in çapı ATIS'a göre daha büyük bulundu. Kadınlarda ve erkeklerde ölçülen ATID ve ATIS'ın çaplarındaki bu fark istatistiksel açıdan anlamlılık göstermekteydi (**Kadın p=0.000 / Erkek p=0.000**).

Birinci interkostal aralık seviyesinde ATI çapı genel ortalama ATID için 0,356±0,067 cm, ATIS için 0,347±0,065 cm bulunurken kadınlarda ATID için ortalama 0,348±0,062 cm, ATIS için ise 0,337±0,068 cm bulundu. Erkeklerde ATID için ortalama 0,366±0,072 cm, ATIS için ise 0,357±0,062 cm olarak ölçüldü.

İkinci interkostal aralık seviyesinde ATI çapı genel ortalama ATID için 0,332±0,069 cm bulunurken kadınlarda ATID için ortalama 0,327±0,057 cm, ATIS için 0,311±0,058 cm olarak bulundu. Erkeklerde ATID için 0,336±0,080 cm, ATIS için 0,338±0,064 cm olarak ölçüldü.

Üçüncü interkostal aralık seviyesinde ATI çapı genel ortalama ATID için 0,291±0,057 cm, ATIS için ise 0,296±0,053 cm bulunurken kadınlarda ATID için 0,273±0,051 cm, ATIS için 0,293±0,053 cm ölçüldü. Kadınlarda ATID ve ATIS çapları istatistiksel açıdan karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan sonuç anlamlıydı

(p=0.001). Erkeklerde ise ATID çapı $0,310\pm0,057$ cm, ATIS çapı ise $0,298\pm0,053$ cm olarak ölçüldü.

Dördüncü interkostal aralık seviyesinde ATID çapının değeri genel ortalama $0,286\pm0,046$ cm, kadınlarda ortalama $0,273\pm0,040$ cm, erkeklerde ise ortalama $0,301\pm0,048$ cm olarak bulundu. ATIS için bu değer genel ortalama $0,281\pm0,041$ cm olarak bulunurken kadınlarda ortalama $0,270\pm0,037$ cm, erkeklerde ise ortalama $0,292\pm0,042$ cm olarak ölçüldü.

Beşinci interkostal aralık seviyesinde genel ortalama ATID çapı $0,270\pm0,038$ cm, ATIS çapı ise $0,266\pm0,037$ cm olarak ölçüldü. ATID çapı kadınlarda ortalama $0,259\pm0,032$ cm, erkeklerde ise $0,282\pm0,041$ cm olarak ölçüldü. ATIS çapı ise genel ortalama $0,270\pm0,038$ cm, kadınlarda ortalama $0,256\pm0,256$ cm iken erkeklerde ortalama $0,277\pm0,040$ cm olarak bulundu.

Altıncı interkostal aralık seviyesinde genel ortalama ATID çapı $0,263\pm0,042$ cm, ATIS çapı ise $0,253\pm0,040$ cm olarak ölçüldü. ATID çapı kadınlarda ortalama $0,255\pm0,041$ cm iken ATIS çapı kadınlarda ortalama $0,241\pm0,035$ cm olarak bulundu. ATID çapı erkeklerde ortalama $0,272\pm0,041$ cm, ATIS çapı ise $0,265\pm0,041$ cm olarak ölçüldü. ATID için ölçülen değerler genel ve kadın katılımcılarda ATIS'a göre daha büyük bulunmuştur. ATID ve ATIS arasındaki bu fark genel ve kadın katılımcılar arasında istatistiksel açıdan anlamlılık göstermekteydi (**Genel p=0.006/Kadın p=0.012**). ATI çapı verileri ve verilerin sağ/sol ATI için karşılaştırılması Tablo 6'da gösterildi.

Tablo 6. ATI Çapı Verilerinin ATID ve ATIS için Karşılaştırılması

		Sağ (n=72) X±SS	Sol (n=72) X±SS	p
ATI'nın çıkış yerinde a.subclavia çapı	Kadın	1,191±0,204	1,002±1,169	0.000*
	Erkek	1,284±0,223	0,998±0,185	0.000*
	Genel	1,236±0,217	1,000±0,176	0.000*
1. IKA seviyesinde ATI çapı	Kadın	0,348±0,062	0,337±0,068	0,253
	Erkek	0,366±0,072	0,357±0,062	0,369
	Genel	0,356±0,067	0,347±0,065	0,146
2. IKA seviyesinde ATI çapı	Kadın	0,327±0,057	0,311±0,058	0,111
	Erkek	0,336±0,080	0,338±0,064	0,882
	Genel	0,332±0,069	0,324±0,062	0,225
3. IKA seviyesinde ATI çapı	Kadın	0,273±0,051	0,293±0,053	0.001*
	Erkek	0,310±0,057	0,298±0,053	0,158
	Genel	0,291±0,057	0,296±0,053	0,404
4. IKA seviyesinde ATI çapı	Kadın	0,273±0,040	0,270±0,037	0,529
	Erkek	0,301±0,048	0,292±0,042	0,188
	Genel	0,286±0,046	0,281±0,041	0,150
5. IKA seviyesinde ATI çapı	Kadın	0,259±0,032	0,256±0,032	0,607
	Erkek	0,282±0,041	0,277±0,040	0,267
	Genel	0,270±0,038	0,266±0,037	0,282
6. IKA seviyesinde ATI çapı	Kadın	0,255±0,041	0,241±0,035	0.012*
	Erkek	0,272±0,041	0,265±0,041	0,200
	Genel	0,263±0,042	0,253±0,040	0.006*

X: ortalama, SS: standart sapma, ATI: a. thoracica interna, IKA: interkostal aralık, *:p<0,005

ATI'nın birinci interkostal aralık seviyesinde sternoclavicular ekleme olan uzaklığı genel ortalama ATID için 2,921±0,843 cm, ATIS için ise 2,655±0,822 cm olarak ölçüldü. Kadınlarda ATID için 2,839±0,913 cm, ATIS için 2,661±0,885 cm olarak bulundu. Erkeklerde ise ATID için 3,008±0,766 cm, ATIS için 2,650±0,763 cm olarak bulundu. Tüm katılımcılarda ATID'in sternoklavikular ekleme uzaklığı ATIS'a göre görece daha büyüktü. Sırasıyla kadın, erkek ve genel katılımcıların ATID ve ATIS uzaklık değerleri istatistiksel olarak anlamlılık göstermekteydi (**Kadın p=0.043/Erkek p=0.000/Genel p=0.000**).

ATI'nın çıkış yerinden clavicula'ya olan uzaklığı genel ortalama ATID için 2,469±0,795 cm, ATIS için ise 2,650±0,785 cm olarak bulundu. Kadınlarda ise bu

değer ATID için ortalama $2,701\pm0,742$ cm, ATIS için ise ortalama $2,930\pm0,714$ cm olarak bulundu. Erkeklerde ATID için ortalama $2,223\pm0,784$ cm iken ATIS için ise ortalama $2,354\pm0,755$ cm olarak bulundu. Tüm katılımcılarımızda bakılan bu değerlere göre ATIS'in çıkış yerinden clavícula'ya olan uzaklık verileri ATID'a göre daha fazla bulundu. Ancak erkek katılımcılarımızın değeri istatistiksel olarak anlamlılık göstermemekteydi. Kadın ve genel katılımcılarımızda ise bulduğumuz değerler istatistiksel olarak anlamlıydı (**Kadın $p=0.020$ /Genel $p=0.011$**).

ATI'nın sternum lateraline olan uzaklıklarına 2-6. interkostal aralık seviyelerinde bakıldı. İkinci interkostal aralık seviyesinde ATI'nın sternum lateraline uzaklığı genelde ATID için $1,310\pm0,407$ cm, ATIS için ise $1,230\pm0,415$ cm olarak bulunurken kadınlarda ATID için $1,415\pm0,399$ cm iken erkeklerde $1,200\pm0,066$ cm olarak bulundu. Kadınlarda ATID'ın sternum lateraline uzaklığının ATIS'a göre daha fazla olduğu görüldü. Bulunan bu değer istatistiksel olarak anlamlılık göstermekteydi (**$p=0.008$**).

ATI'nın sternum lateraline uzaklığına 3. interkostal aralık seviyesinde baktığımızda genel ortalama ATID uzaklığı $1,453\pm0,270$ cm, ATIS uzaklığı ise $1,379\pm0,267$ cm olarak bulundu. Kadınlarda ATID uzaklığı ortalama $1,427\pm0,304$ cm iken ATIS uzaklığı $1,367\pm 0,264$ cm bulundu. Erkeklerde, ATID uzaklığı ortalama $1,480\pm0,230$ cm bulunurken ATIS uzaklığı ortalama $1,391\pm0,274$ cm olarak bulundu. Genel katılımcılar arasında ATID'ın uzaklığı ATIS'a göre daha fazla bulundu. Ölçülen bu fark genel ortalama bulunan değer istatistiksel olarak anlamlılık gösterdiğini kanıtlar nitelikteydi (**$p=0.021$**).

Dördüncü interkostal aralık seviyesinde ATID'ın sternum lateraline uzaklığına genelde baktığımızda $1,387\pm0,312$ cm, ATIS'ın sternum lateraline uzaklığı ise $1,382\pm0,276$ cm olarak bulundu. Kadınlarda ATID uzaklığı ortalama $1,361\pm0,327$ cm, ATIS'ın uzaklığı ise ortalama $1,319\pm0,275$ cm olarak bulundu. Erkeklerde sternum lateraline uzaklık ATID için ortalama $1,415\pm0,297$ cm, ATIS uzaklığı ise ortalama $1,449\pm0,265$ cm olarak ölçüldü.

Beşinci interkostal aralık seviyesinde genel ortalama ATID ve ATIS'in sternum lateraline olan uzaklıkları sırasıyla $1,695\pm0,484$ cm, $1,635\pm0,431$ cm olarak bulundu. Kadınlarda ATID için sternuma uzaklık ortalama $1,790\pm0,500$ cm, ATIS için ise ortalama $1,678\pm0,0,429$ cm olarak bulundu. Erkeklerde ATID uzaklığı ortalama $1,595\pm0,451$ cm iken ATIS uzaklığı ortalama $1,589\pm0,435$ cm olarak bulundu.

Sternum lateraline olan uzaklık ölçümlerinde arterin dallarına ayrılmadan hemen öncesinde en distaline ulaştığımız altıncı interkostal aralık seviyesinde genel katılımcılar arasında ATID'in sternum lateraline uzaklığı $2,015\pm0,627$ cm, ATIS'in ise $2,086\pm0,651$ cm olarak bulundu. Kadınlarda sternuma uzaklık değerleri ATID için $2,038\pm0,702$ cm, ATIS için ise $2,030\pm0,668$ cm bulundu. Erkeklerde sternum lateraline uzaklık değerleri ATID için $1,990\pm0,545$ cm iken ATIS için $2,145\pm0,636$ cm olarak ölçüldü. Erkek katılımcılarda ATIS'in uzaklığı ATID'a göre daha fazla bulunmuş olup bu değer istatistiksel olarak anlamlılık göstermekteydi (**p=0.043**).

ATI'nın çevresinde bulunan bir diğer önemli yapılardan olan kalbin pericardium tabakasına 4. IKA seviyesinde bakılmış olup genel katılımcılar arasında ATID ve ATIS için sırasıyla $2,339\pm0,886$ cm, $1,476\pm0,430$ cm olarak bulundu. Kadınlarda ATID'in pericardium'a uzaklığı ortalama $2,111\pm0,852$ cm, ATIS'in uzaklığı ise $1,358\pm0,812$ cm olarak ölçüldü. Erkeklerde ATID'in pericardium'a uzaklığı ortalama $2,580\pm0,868$ cm, ATIS'in uzaklığı ise $1,602\pm1,037$ cm olarak bulundu. Kalbin konumundan dolayı tüm katılımcılarda ATID'in uzaklığı ATIS'a göre daha fazla bulundu. Ölçülen değerler istatistiksel olarak anlamlılık göstermekteydi (**Kadın p=0.000/Erkek p=0.000/ Genel p=0.000**).

ATI'nın meme başına olan uzaklığı bilateral olarak ölçüldü. ATID ve ATIS için genel ortalama sırasıyla $8,300\pm1,823$ cm $8,337\pm1,962$ cm olarak bulundu. Kadınlarda ATID'in sağ meme başına uzaklığı ortalama $9,210\pm1,777$ cm, ATIS'in sol meme başına uzaklığı ise ortalama $9,245\pm1,991$ cm olarak ölçüldü. Erkeklerde ATID'in sağ meme başına uzaklığı ortalama $7,338\pm1,319$ cm, ATIS'in sol meme başına uzaklığı ise ortalama $7,378\pm1,412$ cm olarak bulundu. ATI'nın thorax duvarına uzaklığına 4. IKA seviyesinde bakılmış olup genel katılımcılar arasında ATID ve ATIS'in thorax duvarına uzaklığı sırasıyla $1,656\pm0,373$ cm, $1,562\pm0,336$ cm olarak bulundu.

Kadınlarda ATID'in thorax duvarına uzaklığı $1,454 \pm 0,277$ cm, ATIS'in thorax duvarına uzaklığı ise $1,408 \pm 0,277$ cm olarak ölçüldü. Erkeklerde ise ATID'in thorax duvarına uzaklığı $1,869 \pm 0,344$ cm bulunurken ATIS'in thorax duvarına uzaklığı ise $1,724 \pm 0,320$ cm olarak ölçüldü. Erkek ve genel katılımcılar arasında ATID uzaklığı ATIS'a göre daha fazla bulundu. Bulunan değerler istatistiksel olarak anlamlıydı (**Erkek $p=0.000$ /Genel $p=0.000$**). ATI'nın önemli anatomik yapılara uzaklığının verileri ile sağ/sol ATI'ya göre karşılaştırılması Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Uzaklık Verilerinin Sağ-Sol Karşılaştırması

		Sağ (n=72) X±SS	Sol (n=72) X±SS	p
ATI'nın SKE'ye olan uzaklığı 1. IKA seviyesi	Kadın	2,839±0,913	2,661±0,885	0,043*
	Erkek	3,008±0,766	2,650±0,763	0.000*
	Genel	2,921±0,843	2,655±0,822	0.000*
ATI'nın çıkış yerinden clavicula'ya olan uzaklığı	Kadın	2,701±0,742	2,930±0,714	0,020*
	Erkek	2,223±0,784	2,354±0,755	0.216
	Genel	2,469±0,795	2,650±0,785	0.011*
ATI'nın sternum lateraline uzaklığı 2. IKA seviyesi	Kadın	1,415±0,399	1,273±0,384	0,008*
	Erkek	1,200±0,391	1,186±0,447	0.843
	Genel	1,310±0,407	1,230±0,415	0.065
ATI'nın sternum lateraline uzaklığı 3. IKA seviyesi	Kadın	1,427±0,304	1,367±0,264	0,168
	Erkek	1,480±0,230	1,391±0,274	0.064
	Genel	1,453±0,270	1,379±0,267	0.021*
ATI'nın sternum lateraline uzaklığı 4. IKA seviyesi	Kadın	1,361±0,327	1,319±0,275	0,319
	Erkek	1,415±0,297	1,449±0,265	0.561
	Genel	1,387±0,312	1,382±0,276	0.892
ATI'nın sternum lateraline uzaklığı 5. IKA seviyesi	Kadın	1,790±0,500	1,678±0,429	0,098
	Erkek	1,595±0,451	1,589±0,435	0.911
	Genel	1,695±0,484	1,635±0,431	0.162
ATI'nın sternum lateraline uzaklığı 6. IKA seviyesi	Kadın	2,038±0,702	2,030±0,668	0,935
	Erkek	1,990±0,545	2,145±0,636	0.043*
	Genel	2,015±0,627	2,084±0,651	0.270
ATI'nın pericardium'a uzaklığı 4. IKA seviyesi	Kadın	2,111±0,852	1,358±0,812	0,000*
	Erkek	2,580±0,868	1,602±1,037	0.000*
	Genel	2,339±0,886	1,476±0,930	0.000*
ATI'nın meme başına uzaklığı 4. IKA seviyesi	Kadın	9,210±1,777	9,245±1,991	0,825
	Erkek	7,338±1,319	7,378±1,412	0.839
	Genel	8,300±1,823	8,337±1,962	0.763
ATI'nın thorax duvarına uzaklığı 4. IKA seviyesi	Kadın	1,454±0,277	1,408±0,277	0,112
	Erkek	1,869±0,344	1,724±0,320	0.000*
	Genel	1,656±0,373	1,562±0,336	0.000*

X: ortalama, SS: standart sapma, ATI: a. thoracica interna, IKA: interkostal aralık, SKE: sternoklavikular eklemler, *: $p < 0,005$

Perforan dal varlığına 1.-5. IKA seviyelerinde kadın, erkek ve genel katılımcılarda ATID ve ATIS için tek tek bakıldı. Kadın katılımcılar arasında ATIS ve ATID için perforan dal görülme oranı en fazla 4. IKA seviyesinde, erkek katılımcılar arasında ATIS ve ATID’da perforan dal görülme oranı ise en fazla 3. IKA seviyesindeydi. Genel katılımcılar arasında ATIS’taki perforan dal varlığına bakıldığında en yüksek görülme oranı 4. IKA seviyesindeyken ATID için en yüksek görülme oranı 3. IKA seviyesinde kaydedildi. Perforan dal varlığı verileri Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Perforan Dal Varlığı

		Kadın				Erkek				Toplam			
		Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1.IKA	Sağ	3	8,1	34	91,9	2	5,7	33	94,3	5	6,9	67	93,1
	Sol	13	35,1	24	64,9	5	14,3	30	85,7	18	25	54	75
2.IKA	Sağ	8	21,6	29	78,4	11	31,4	24	68,6	19	26,4	53	73,6
	Sol	6	16,2	31	83,8	12	34,3	23	65,7	18	25	54	75
3.IKA	Sağ	9	24,3	28	75,7	12	34,3	23	65,7	21	29,2	51	70,8
	Sol	9	24,3	28	75,7	16	45,7	19	54,3	25	34,7	47	65,3
4.IKA	Sağ	10	27	27	73	10	28,6	25	71,4	20	27,8	52	72,2
	Sol	19	51,4	18	48,6	9	25,7	26	74,3	28	38,9	44	61,1
5.IKA	Sağ	4	10,8	33	89,2	4	11,4	31	88,6	8	11,1	64	88,9
	Sol	6	16,2	31	83,8	3	8,6	32	91,4	9	12,5	63	87,5

IKA: interkostal aralık, n: kişi sayısı, *:p<0,005

Kadın ve erkek katılımcılarda 1.-5. IKA seviyelerinde perforan dal varlıkları karşılaştırıldığında 1. IKA seviyesinde ATIS’taki perforan dal varlığının kadınlarda erkeklere göre daha fazla olduğu görüldü. Bu değer istatistiksel olarak anlamlıydı (**p=0.041**). ATID için bakıldığında ise 4. IKA seviyesinde erkek ve kadın katılımcılar arasında istatistiksel olarak fark görüldü (**p=0.026**). Perforan dal varlığının cinsiyete göre karşılaştırma verileri Tablo 9’da gösterildi.

Tablo 9. Perforan Dal Varlığının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

		Kadın				Erkek				X ²	p
		Var		Yok		Var		Yok			
		n	%	n	%	n	%	n	%		
1.IKA	Sağ	3	8,1	34	91,9	2	5,7	33	94,3	0,159	0,690
	Sol	13	35,1	24	64,9	5	14,3	30	85,7	4,170	0,041*
2.IKA	Sağ	8	21,6	29	78,4	11	31,4	24	68,6	0,891	0,345
	Sol	6	16,2	31	83,8	12	34,3	23	65,7	3,132	0,77
3.IKA	Sağ	9	24,3	28	75,7	12	34,3	23	65,7	0,864	0,353
	Sol	9	24,3	28	75,7	16	45,7	19	54,3	3,631	0,057
4.IKA	Sağ	10	27	27	73	10	28,6	25	71,4	4,974	0,026*
	Sol	19	51,4	18	48,6	9	25,7	26	74,3	0,007	0,934
5.IKA	Sağ	4	10,8	33	89,2	4	11,4	31	88,6	0,961	0,327
	Sol	6	16,2	31	83,8	3	8,6	32	91,4	3,309	0,069

IKA: interkostal aralık, n: kişi sayısı, X²:ki-kare, *:p<0,005

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

A.thoracica interna (ATI), a. subclavia'nın bir dalı olup ilk kısmının alt bölümünden çıkar. Thorax'da yerleşimi ve uygun açıklığı sebebiyle; mastektomi, KABG ve diğer flep cerrahilerinde kullanımı oldukça yaygındır. Bu yüzden anatomisinin ve diğer yapılarla ilişkisinin bilinmesi önemlidir. Literatürde ATI'nın uzunluk, çap, diğer yapılarla olan ilişkisi ve varyasyonları ile ilgili veriler ayrı ayrı ele alınmış olmakla birlikte hepsinin bir arada bulunduğu kaynak sayısı oldukça sınırlıdır. Thorax içindeki seyri, kalbe anatomik yakınlığı, uzun süreli açıklığı ve bilateral kullanımı sebebiyle KABG için önemli hale gelen ATI'nın cerrahisinde, anatomisinin her iki tarafta karşılaştırmalı olarak bilinmesi son derece önemlidir. ATI'nın sağ sol uzunluğu kişiler arasında farklılık gösterir. Ayrıca uzunluk parametresi ve cinsiyet arasında farklılıklar olabilir. Bu konuda uzunlukla ilgili çalışmalara baktığımızda Puri ve ark. 100 kadavranın sternokostal duvarlarını çıkarıp ATI'nın ayrıntılı anatomisini incelemek amacıyla diseksiyon çalışması yapmışlardır. Olguların %28'inde ATI'nın ortalama uzunluğu sağ tarafta $20,15 \pm 1,22$ cm, sol tarafta ise $19,83 \pm 1,66$ cm olarak bulunmuştur. ATID ve ATIS için bulunan değerlerin benzer olması sebebiyle istatistiksel açıdan karşılaştırıldığında anlamlı sonuç elde edilmemiştir (Puri, Gupta, Mahant, & Puri, 2007). Lachman ve ark.'nın 62 yetişkinde yaptıkları ve ATI'ların morfometrisinin detaylandırılmasını amaçladıkları çalışmalarında ise, ATI dextra (ATID)'ın uzunluğu, $18,05 \pm 0,6$ cm ve ATI sinistra (ATIS)'ın uzunluğu, $18,085 \pm 0,6$ cm olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada cinsiyet farkı göz önünü alındığında erkeklerde ATI'nın ortalama uzunluğu; $18,26 \pm 1,30$, kadınlarda ise ATI'nın ortalama uzunluğu; $17,91 \pm 1,40$ olarak ölçülmüştür ve bu farkın istatistiksel olarak ($p < 0,006$) anlamlı olduğu belirtilmiştir (Lachman & Satyapal, 1998). Murray ve ark.'nın, otolog meme rekonstrüksiyonu öncesinde 42'si bilgisayarlı tomografik anjiyografi (BTA) ve 78'i ultrason ile preoperatif ATI incelemesi yapılan 120 kadın hastada gerçekleştirdikleri çalışmada, ATI uzunluğunu sağ tarafta 18,05 cm, sol tarafta ise

18,09 cm olarak ölçülmüştür ancak sağ sol arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur(Murray et al., 2012). Rigaud ve ark. ise çalışmalarında 30 ATI'yı değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirmenin 14'ünü kadavra üzerinde diğerini ise koroner bypass sternotomi geçirmiş kişi üzerinde yapmışlardır ve ATI'nın uzunluğunu 14 ila 18 cm arasında değiştiğini vurgulamışlardır (Rigaud, Armstrong, Robert, Rogez, & Le Borgne, 1998). Henriquez-Pino ve ark.'nın 100 (56 erkek 44 kadın) kadavra üzerinde yaptığı çalışmada doğrudan a. subclavia'dan köken alan ya da ortak gövdeden çıkan ATI uzunluğunun 15,1 ila 26,0 cm arasında değiştiğini ve ortalama uzunluğunun $20,4 \pm 2,1$ cm olduğunu bulmuşlardır. ATIS uzunluğu en yüksek 26,0 cm en düşük ise 16,2 cm olarak ölçülmüş, ortalama ise $20,7 \pm 2,1$ cm olduğu saptanmıştır. ATID uzunluğu, en yüksek 25,1 cm en düşük ise 15,1 cm olarak ölçülmüş olup ortalama $20,1 \pm 2,0$ cm olarak kaydedilmiştir. Erkek kadvralarda ortalama uzunluk $21,4 \pm 2,0$ cm; kadınlarda ise ortalama uzunluk $19,8 \pm 1,9$ cm olarak ölçülmüştür. ATI uzunluk verileri cinsiyetler arasında karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (Henriquez-Pino, Gomes, Prates, & Buffolo, 1997). Monteith ve ark.'nın 5 kadavra üzerinde yaptıkları diseksiyon çalışmasında ise ATI'nın uzunluğu ortalama 31 cm bulmuşlardır (Monteith et al., 2018). Morel ve ark. 20 kadvrada (12 erkek, 8 kadın) üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında ATI'nın morfometrik özelliklerine bakmışlar ve ortalama uzunluğu ise 17,73 cm olarak belirlemişlerdir. Aynı zamanda ATIS uzunluğunu ATID'a göre daha uzun olarak ölçmüşler ve bu değeri istatistiksel açıdan anlamlı bulmuşlardır ($p=0.019$) (Morel et al., 2018).

Bizim çalışmamızda ATI'nın ortalama uzunluğu kadınlarda sağ tarafta $18,013 \pm 2,265$ cm sol tarafta $18,287 \pm 2,674$ olarak ölçülmüştür. Erkeklerde ise sağ tarafta $18,516 \pm 2,347$, sol tarafta ise $18,998 \pm 2,624$ olarak bulunmuştur. ATI uzunluğuna cinsiyet farkı gözetmeksizin baktığımızda ise sağ tarafta ortalama $18,257 \pm 2,303$, sol tarafta ise $18,633 \pm 2,656$ olarak bulunmuştur. Çalışmamızın uzunluk verilerini cinsiyete göre karşılaştırdığımızda Lachman ve ark. ile benzer bulundu. Kadın katılımcılarımızın ATID ve ATIS'lerinin uzunluk veri sonuçları ile Murray ve ark.'nın çalışma sonuçları oldukça yakındı. Bizim çalışmamızın ortalama uzunluk verileri Rigaud ve ark.'nın çalışmasına göre daha yüksek iken Monteith ve ark.'nın çalışmasına göre daha düşük bulundu. Bunun nedeninin ırklara bağlı olabileceği ve

aynı zamanda gövde uzunluk farkının da etkili olabileceğini düşünmekteyiz. Rigaud ve ark.'nın çalışmasında KABG operasyonu geçiren katılımcıların ATI uzunluk ölçümünde kullanımı bu değerin bizim çalışmamıza göre daha düşük olmasını etkilemiş olabileceği kanaatindeyiz. Montheith ve ark.'nın ise çalışmalarını kadavra üzerinde yapmış olmaları ve Avrupa ırkına mensup katılımcıların seçilmiş olması bizim çalışmamıza göre uzunluk farkının fazla olmasını açıklar niteliktedir.

ATI çapının birinci interkostal aralıktan altıncı interkostal aralığa kadar ölçümü her seviyede yapılabilmektedir. Bu değerler genellikle proksimalden distale doğru azalmaktadır. Aynı zamanda çap ölçümleri kişiler arasında ve cinsiyete bağlı olarak da değişmektedir. ATID ve ATIS'in çap ölçümleri aynı seviyede farklılık da gösterebilmektedir. Bu konudaki çalışmalara baktığımızda; Han ve ark.'ları iki boyutlu rekonstrüktif bilgisayarlı tomografi (2DCT) ve doppler USG kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında ATI çapını ortalama 2,1 mm olarak bulmuşlardır (S. Han, Yoon, & Park, 2003). Barry ve ark. yaşları ortalama 75 olan 40 kişi (27 erkek ve 13 kadın) üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında ATI'nın ortalama çapını $1,6 \pm 0,3$ mm olarak tespit etmişlerdir (Barry et al., 2007). Morel ve ark. 20 kadavra üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında distal uçta ortalama çapa bakmışlar ve distal ATI çapını ortalama $2,48 \pm 0,19$ mm olarak belirlemişlerdir (Morel et al., 2018). Proksimal ve distal ortalama çaplarını ölçmek amacıyla ATI'yı diseke eden Monteith ve ark. ise proksimal uçtaki çapı 3,5 mm, distal uçtaki çapı ise 2 mm olarak kaydetmişlerdir (Monteith et al., 2018). Bildstein ve ark.'nın 13 katılımcı üzerinde median sternotomi ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında 4., 5. ve 6. IKA seviyelerinde ATI çapına bakmışlar ve sırasıyla dördüncü interkostal aralık seviyesinde 3,9 mm, beşinci interkostal aralık seviyesinde 3,3 mm ve altıncı interkostal aralık seviyesinde ise 2,9 mm olarak bulmuşlardır (Bildstein et al., 2022). Hefel ve ark.'nın 86 kadavrada clavicula'dan 6. kostaya kadar ATI'nın mikrocerrahide kullanımının önemi ve anatomisinin detaylandırılması amacıyla çift taraflı diseksiyon yaptıkları çalışmalarında ATI çapını 0,99-2,55 mm aralığında ölçmüşlerdir. Hefel ve ark.'larının diseksiyon sonuçları ile doppler USG kullanılarak ölçtükleri 4 katılımcının ATI çapı verilerini yakın uyum içinde bulmuşlardır (Hefel et al., 1995). Arnez ve ark.'nın 34 kadavradan (32 kadın/29 erkek) 61 arteri inceledikleri çalışmalarında, ATI'nın 61

örneğin hepsinde mevcut olduğu ve ATI'ya en az 1 tane VTI'nın eşlik ettiği ifade edilmiştir. ATI çapına ise 3., 4. ve 5. interkostal aralıklarda bakılmış ve sırasıyla 2,8 mm, 2,6 mm ve 2,6 mm olarak ölçülmüştür. ATI çapının ortalaması 2,7 mm olarak belirlenmiştir (Arnez, Valdatta, Tyler, & Planinsek, 1995). Lachman ve ark.'nın çalışmalarında başlangıçta, 1. interkostal aralıkta, 4. interkostal aralıkta ve sonlanma noktasında kaydedilen ortalama çaplar sırasıyla sağ tarafta; $3,24 \pm 0,5$ mm; $2,85 \pm 0,4$; $2,33 \pm 0,6$ mm; $1,9 \pm 0,2$ mm olarak sol tarafta ise $3,05 \pm 0,4$ mm; $2,67 \pm 0,3$ mm; $2,22 \pm 0,3$ mm; $1,92 \pm 0,2$ mm olarak ölçülmüştür (Lachman & Satyapal, 1998). Feng ve ark. 81 hastada 110 meme rekonstrüksiyonu uygulamışlar ve meme rekonstrüksiyonunda serbest fleplerin alıcı alanı olarak ATI ve VTI ideal konumlarından dolayı kullanmışlardır. Bu esnada ATI'dan alınan 75 flebin ölçümleri de yapılmış olup ortalama çapı $2,51 \pm 0,50$ mm olarak bulunmuştur (Feng, 1997).

Bizim çalışmamızda ise 1.- 6. interkostal aralık seviyelerinde ATI çapları bilateral olarak incelendi. Fakat literatüre bakıldığında genellikle ATI çapı için proksimal ve distal uç ölçümlerinin yapıldığı görülür. Buna rağmen bazı çalışmalarda 1.,4. ve 6. interkostal aralıklarda ATI çap ölçümü yapılmıştır. Bizim çalışmamızda tüm seviyelerde ATI çapı ölçülmüş olup çalışmamızda proksimal ve distal uçta bulduğumuz değerler Montheith ve ark.'nın sonuçları ile oldukça benzerdi. Lachman ve ark.'nın 1.,4. ve 6. interkostal aralık seviyelerinde yapmış oldukları ölçümlerin sonuçları da bizim çalışmamız ile uyumluydu. Arnez ve ark.'nın çalışmalarında 3.-5. interkostal aralık seviyelerinde yaptıkları ölçümler bizim çalışmamıza göre daha düşük olduğu görülmektedir. Benzer şekilde Feng ve ark.'nın çalışmalarında da ortalama ATI çapı bizim çalışmamıza göre daha düşüktü. Arnez ve ark.'nın çalışmalarını kadavra üzerinde yapmış olmalarının bu etkiyi gösterdiği kanaatindeyiz. Feng ve ark.'ı ise ATI'yı flep cerrahisinde kullanabilecek boyutta diseke etmeleri ve aldıkları seviyelerin değişken olması sebebiyle bizim çalışmamıza göre daha düşük çap oranına sahip olmasını açıklamaktadır.

Textbook'larda ATI'nın sternumun latereline olan uzaklığı ortalama 12,5 mm olarak vurgulanmaktadır. Fakat literatüre bakıldığında ATI'nın sternuma olan uzaklığının değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Arnez ve ark.'nın çalışmasında ATI'nın sternumun latereline olan uzaklığına bakılmış ve ortalama uzaklık 2,4 cm olarak

kaydedilmiştir. Bu uzaklık interkostal aralıklarda 0,6 ila 2,4 cm arasında değişmektedir (Arnez et al., 1995). Rigaud ve ark. çalışmalarında ATI'nın torasik bölgede sternum ile olan ilişkisine bakmışlar ve ATI'nın sternumun ortalama 1-2 cm lateralinde vertikal olarak seyrettiğini kaydetmişlerdir (Rigaud et al., 1998). Arnold ve ark. gerçekleştirdikleri çalışmada yaşları 19-84 (ortalama 64) olan 52 bireyi kardiyak cerrahilerde kesiye uğrayan sternumun kanlanması, anatomisini, çevre damarlarla ilişkisini ve cerrahi prosedürlerin etkisini belirlemek amacıyla ölümlerinden 9 ila 20 saat sonra incelemişlerdir. Bu amaca yönelik, çevre damarlardan olan ATI'nın sternuma olan uzaklığına ve seyrine bakmışlar ve ATI'nın uç dallarına ayrılma seviyesine kadar sternumun lateralinde çift taraflı olarak ortalama 1,5 ila 2 cm uzaklıkta ilerlediğini kaydetmişlerdir (Arnold, 1972). Hefel ve ark. çalışmalarında ATI'nın sternuma olan uzaklığını ölçmüşler ve ATI'nın sternuma uzaklığını 4. interkostal aralık seviyesinde en geniş olarak 1 ila 2,36 cm arasında kaydetmişlerdir. Ayrıca birinci interkostal aralıkta ATI'nın sternumun lateraline uzaklığı 1,1-1,3 cm arasında ölçülmüş, ikinci ve üçüncü interkostal aralıkta ise bu değer yaklaşık 1,5 cm olarak kaydedilmiştir. (Hefel et al., 1995). Henriquez-Pino ve ark. çalışmasında ATIS'in birinci interkostal aralık seviyesinde sternumun lateraline uzaklığı 0,25 ila 1,9 cm (ortalama $1,05 \pm 0,32$ cm) arasında değişirken, 6. interkostal aralık seviyesinde ise 0,54 ila 3,76 cm (ortalama $2,0 \pm 0,67$ cm) olarak kaydedilmiştir. ATID'in sternumun lateraline uzaklığına bakıldığında, 1. interkostal aralık seviyesinde 0,2 ila 1,87 cm (ortalama $1,05 \pm 0,32$ mm) olarak ölçülmüştür. Sonuç olarak kadın ve erkek bireyler arasında istatistiksel olarak ($p=0,048$) anlamlı fark bulunmuştur (Henriquez-Pino et al., 1997). Han ve ark. çalışmalarında inceleme için BT ve renkli doppler ultrasonografi (USG) kullanmışlardır. Sternumdan ATI'ya olan mesafe kaudale doğru ilerledikçe giderek artmış olup ortalama 0,38–1,15 cm olarak belirlenmiştir (S. Han et al., 2003). Bizim çalışmamızda ise kadın ve erkek katılımcılarda ATID ile ATIS'in sternum lateraline olan uzaklıkları 2.- 6. interkostal aralık seviyelerinde ayrı ayrı bakıldı.

Bizim çalışmamızın verileri Arnold ve ark.'larının verileri ile benzerdi. Aynı zamanda kadın ve erkek katılımcılar arasındaki istatistiksel farkın benzerliği yönünden de Pino ve ark.'nın çalışmalarıyla uyumlu bulundu. Ancak Han ve ark.'larının verilerine göre

bizim çalışma verilerimiz daha yüksekti. Bu durumun ırksal nedenlere bağlı olabileceği kanaatindeyiz.

ATI ve VTI'ların seyri genel popülasyonda incelendiğinde, arterin vene göre medialde yer alması (tip 1), arterin lateralde bulunması (tip 2) ve 2 ven arasında arterin santral konumda yer alması (tip 3) şeklinde 3 farklı tipte görülmektedir. En fazla görülen seyir arterin venin medialinde yer almasıdır.

Bizim çalışmamızda 72 katılımcıda ATI ve VTI'lar 1.- 6. interkostal aralıkta çift taraflı incelenmiş olup arter ve ven her katılımcıda bulunmaktaydı. Genel katılımcıların yaklaşık %77'sinde ATI'nın VTI'nın medialinde seyrettiği (tip 1) görüldü. Kadın katılımcıların 30'u erkek katılımcıların ise 26'sında ATI, VTI'ların medialinde bulunmaktaydı. ATI'nın 2 VTI'nın santralinde bulunduğu görünüm (tip 2) 2'si erkek, 6'sı kadın katılımcı olmak üzere 8 katılımcıda rastlandı. Genel katılımcıların 8'inde ATI, VTI'nın lateralinde seyretmekte olup (tip 3) 7'si erkek katılımcıda 1'i ise kadın katılımcıda bulunmaktaydı.

Bazı çalışmalarda ATI ve VTI'nın seyri için 3 tipin dışında 1. tipte arterin venin medialinde yer almasına ek olarak venlerin vena comminitantes'lere ayrılması eklenerek 4 tip tanımlanmıştır. Bu konu ile ilgili literatüre baktığımızda Han ve ark.'nın çalışmasında dördüncü interkostal aralıkta BT ve USG kullanılarak incelenen damarlarda, en sık görülen tip 1'in (her iki tarafta bir arter ve bir ven); yaklaşık 60 hastanın 44'ünde bulunduğu kaydedilmiştir. Tip 2'nin yani venlerdeki dublikasyonunun ise 12 vakada görüldüğü saptanmış; Tip 2 olan vakalarda ATI'nın iki VTI arasında santral konumda olduğu kaydedilmiştir (S. Han et al., 2003). Arnez ve ark.'nın çalışmalarında, 3.-5. interkostal aralıklarda bulunan 61 adet ATI ve VTI incelemişler ve katılımcıların hepsinde ven ile arterin mevcut olduğunu görmüşlerdir. Artere göre venin konumu açıklayan Arnez ve ark. çalışmalarında 4 tip belirlemişlerdir. En sık rastlanan (%69) Tip 1'de VTI ATI'nın medialinde seyredip 3. veya 4. interkostal aralık seviyesinde vena cominitantes'lere ayrılmıştır. Tip 2 ise en sık rastlanan 2. (%26) tiptir ve VTI yine ATI'nın medialinde seyrederek dallanma görülmez. Tip 3 ve 4 en az rastlanan tipler olup %3 ve %2 oranında görülürler. Arnez ve ark.'nın yaptıkları çalışmada katılımcıların %95'inde tip 1 ve 2 görülmüştür ve VTI

seyri boyunca ATI'nın medialinde ilerlemiştir. Katılımcıların içinde tip 3 ve 4 nadir olarak görülmüş, tip 4'e 1 vakada rastlanmıştır (Arnez et al., 1995).

ATI genellikle a. subclavia'nın intraskanik (birinci) kısmından ve bazen de interskanik (ikinci) kısmından kaynaklanır. A. subclavia'nın ekstraskanik (üçüncü) kısmından kaynaklanması nadir görülmektedir. Aynı zamanda ATI'nın a. subclavia'nın diğer dallarıyla ortak köke sahip olması da popülasyonda oldukça az görülmektedir. Literatürde bu konu ile ilgili çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Pino ve ark.'nın çalışmasında ATIS, katılımcıların %70'inde doğrudan a. subclavia'dan, %30'unda ise diğer arterlerle ortak gövdeden çıkmaktadır. İncelenen kadavraların %95'inde ATID'in çıkış yeri a. subclavia iken %5'inde ise diğer arterlerle ortak gövdeden köken aldığı görülmüştür. ATIS'in %92'si a. subclavia'nın birinci kısmından (intraskanik), %7'si ikinci kısmından (interskanik) ve %1'i a. subclavia'nın üçüncü kısmından (ekstraskanik) kaynaklanmıştır. ATID ise katılımcıların %96'sında a. subclavia'nın birinci kısmından, %4'ünde ikinci kısımdan çıkmış olup sağ tarafta a. subclavia'nın üçüncü kısmından köken alan ATI'ya gözlemlememişlerdir (Henriquez-Pino et al., 1997). Puri ve ark.'nın çalışmasında ATI 15 katılımcıda a. subclavia'nın diğer dalları ile ortak gövdeden köken almıştır. Katılımcıların 96'sında ATIS a. subclavia'nın birinci kısmından köken alırken, 88'inde de ATID a. subclavia'nın birinci kısmından ayrılmıştır (Puri et al., 2007).

Bizim çalışmamızda bütün vakalarda ATIS ve ATID'in a. subclavia'nın birinci kısmından (intraskanik) kaynaklandığı görüldü. Katılımcı sayımızın artmasıyla arterin çıkış yeri ve diğer arterlerle ilişkisindeki varyasyonların artacağı görüşündeyiz.

Literatüre bakıldığında ATI varyasyonlarının çeşitlilik gösterdiği görülmektedir. ATI'ya ait varyasyonlar farklı ırk gruplarına ve cinsiyete göre değişmekte olup ATI'nın kullanıldığı cerrahi müdahaleler için varyasyonların bilinmesi ortaya çıkabilecek komplikasyonların önlenmesi açısından önem arz etmektedir. Murray ve ark.'nın çalışmalarında ATI'ya çift taraflı bakılmış olup tüm katılımcılarda ATI'nın iki tarafta da mevcut olduğu görülmüştür. Ancak iki katılımcıda ATI'da duplikasyona rastlanmıştır (genel vakaların %1'i) (Murray et al., 2012).

ATI'nın olağan seyrinin dışında, a. subclavia'nın ekstraskanik (üçüncü) kısmından köken alması nadirdir; anatomik çalışmalarda %0,5 ila %1,0 ve bir anjiyografik çalışmada %1,5 oranında bildirilen insidans oranı vardır. Andreou ve ark. KABG cerrahisi sırasında a. subclavia'nın ekstraskanik kısmından nadir olarak çıkan ATI'yı saptamışlardır (Andreou et al., 2011).

Çok az sayıda vaka raporunda a. subclavia'nın 3. kısmından çıkan ATI belgelenmiş olup Omar ve ark. yaptıkları rutin diseksiyon esnasında kadın kadavrada bilateral olarak subclavia'nın 3. kısmından (ekstraskanik) çıkan ATI'yı bildirmişlerdir (Omar et al., 2001). A. subclavia'nın 3. kısmından köken alan ATI'yı yaptıkları çalışmada kaydeden Vorster ve ark. 120 arterde yaptıkları incelemede bir vakada (%0,83) bu varyasyona rastlamışlardır (Vorster et al., 1998).

A.vertebralis, a. thoracica interna (ATI), truncus thyrocervicalis (TTC) ve truncus costocervicalis (TCC) genellikle a. subclavia'nın ilk bölümünden ayrı dallar olarak çıkarlar. Ancak bu dalların anatomisinin oldukça değişken olduğu bilinmektedir. Jiang ve ark.'nın sunduğu vaka raporunda 42 yaşında masif kriptojenik hemoptizi tedavisi için BT anjiyografi uygulanan erkek hastada, aynı taraf a. vertebralis'ten kaynaklanan ATIS ve TTCin ortak gövdesine rastlanmıştır. Bu vasküler anatomide son derece nadir görülen bir varyasyonu temsil etmektedir. Bu durumun olduğu vakalarda derin boyun bölgesi ve servikal omurgaya yönelik cerrahi girişimler ve herhangi bir kaza, vertebral arter yaralanmasına neden olabilir. Bu yüzden belirlenmesi oldukça önemli görülmüştür (Jiang et al., 2013).

Cigali ve ark 87 yaşındaki erkek kadavranın diseksiyonu sırasında solda a. suprascapularis'ten aksesuar dal olarak çıkan a. thyroidea inferior'u tespit etmişler ve aynı zamanda ATIS'in da truncus thyrocervicalis'ten ayrıldığını kaydetmişlerdir (Cigali et al., 2008).

Karaman ve ark.'larının ATI'nın varyasyonlarını belirlemek için 164 hastada yaptıkları çalışmada, 328 (164 sağ, 164 sol) ATI'nın textbooklara uygun seyrettiğini bulmuşlardır. Toplam beş arterde (%1,5) anatomik varyasyon kaydedilmiştir. 325 ATI

a. subclavia'dan ayrılırken, 328 arterin 3'ü (%0.91) truncus thyrocervicalis veya truncus costocervicalis'ten ayrılmıştır (Karaman et al., 2012).

Kirsch ve ark. kadın hastanın çektiği toraks BT sonucunda tesadüfen, aorta'nın distalinden; a. subclavia sinistra'dan ayrılan a. vertebralis'i fark etmişler, aynı zamanda ATIS'in a. vertebralis sinistra ile ortak bir köke sahip olduğunu görmüşlerdir (Kirsch & Williamson, 2008).

Westrych ve ark.'nın 2022 yılında 74 yaşında kadın kadavra üzerinde yaptıkları diseksiyon çalışması sırasında a. subclavia sinistra'nın ilk kısmından çıkan ortak gövdeyi tespit etmişler ve ATIS'in, a. thyroidea inferior ve truncus thyrocervicalis'in tek bir gövde olarak çıktığını kaydetmişlerdir. Çok nadir görülen bu varyasyonun rapor edilmesi ile cerrahi işlemlerdeki komplikasyon riskinin azaltılmasını amaçlamışlardır (Westrych et al., 2022).

ATI fazladan bir dalı olan arteria costalis lateralis (LCA) çeşitli etnik gruplarda, vakaların %15-30'unda toraksın bir tarafında veya her ikisinde görülür. Koroner arter bypass cerrahisi sonrası koroner kanın "çalma sendromu"ndan sorumlu olduğu düşünülmekte ve zaman zaman miyokardiyal revaskülarizasyon amacıyla da kullanılmaktadır. Ayrıca vertikal yönde 4. interkostal aralığa kadar ilerleyen aksesuar ATI'nın embriyolojik kalıntı olabileceği düşünülmektedir. Barberini ve ark.'nın 2004 yılında yapmış oldukları çalışmalarında a. subclavia'nın 2,5 cm altında yükselen yaklaşık 2 mm çapında sağ tarafta anterior aksiller hat boyunca ilerleyen arteria costalis lateralis (LCA)'yı tespit etmişlerdir (Barberini, Cavallini, Carpino, Correr, & Brunone, 2004).

Paraskevas ve ark.'ları aksesuar arteria thoracica interna'yı ATI'nın başlangıç kısmından çıkan büyük bir dal olarak tanımlamışlardır. 22 kadavra üzerinde yaptıkları incelemede katılımcıların %4,54'ünde aksesuar ATI'ya rastlamışlardır (Paraskevas et al., 2010). Nathan ve ark. ise aksesuar ATI için terminolojide yer alan bazı isimlendirmeleri vurgulamışlar; lateral ATI, sekonder internal torasik arter ve internal mammarian arterin lateral kostal dalı gibi isimlendirmeler kullanmışlardır. 1982

yılında yaptıkları çalışmada 60 kadavradan oluşan bir grupta vakaların %16,6'sında aksesuar ATI'ya rastlamışlardır (Nathan, Rubinstein, & Bogart, 1982).

ATI perforan dalları cerrahi tekniklerde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu yüzden anatomik varyasyonlarının yaygın olduğu bilinen ATI perforanlarının anatomisinin iyi bilinmesi flep cerrahileri için oldukça önemlidir. ATI perforanlarının alıcı damar olarak kullanıldığı meme rekonstrüksiyonunda flepler küçük kalibreye sahiptir bu yüzden ATI perforanları mikroanastomoz için uygundur (Arnez et al., 1995; Lorenzetti, Kuokkanen, von Smitten, & Asko-Seljavaara, 2001). Perforan dalları klinik anatomik çalışmada inceleyen Kim ve ark.'ları meme rekonstrüksiyonu uygulanan 28 hastada perforan dalların dağılımına bakmışlar ve major perforanların en fazla parasternal bölgede 3. interkostal aralıkta bulunduğunu kaydetmişlerdir. Minör perforanları genelde sternumdan 7 cm uzaklıkta 3. ve 4. interkostal aralık seviyelerinde gözlemlemişlerdir. Memenin unilateral kısmında çapı 1,5 mm'den büyük olan major perforan dal sayısı ortalama 1,6 iken çapı 1 mm ila 1,5 mm arasında olan ortalama perforan dal sayısı 3,2 olarak bulunmuştur (Kim et al., 2012). Murray ve ark.'nın çalışmasında ilk beş interkostal aralıkta major perforan dalların (>1 mm çap) varlığı değerlendirilmiş olup birinci ve ikinci interkostal aralıklardan genellikle major perforan dalların olduğu (%87 ve %91'de) bulunmuştur. Katılımcıların yalnızca %6 ve %5'inde 4.-5. interkostal aralıkta perforan dal varlığına rastlanmıştır (Murray et al., 2012).

Bizim çalışmamızda perforan dal varlığına 1.-5. IKA seviyelerinde kadın, erkek ve toplam katılımcılarda ATID ve ATIS için tek tek bakıldı. Kadın katılımcılar arasında perforan dal varlığına bakıldığında en yüksek oran 4. IKA'da gözlemlendi. Erkek katılımcılar arasında ise en yüksek oranın 3. IKA seviyesinde olduğu görüldü. Toplam katılımcılar arasında ATIS için bakıldığında 4. IKA seviyesinde en yüksek oran görülmekte olup ATID için ise en yüksek oran 3. IKA seviyesinde bulundu. Kadın ve erkek katılımcılarda 1.-5. IKA seviyelerinde perforan dal varlıkları karşılaştırıldığında 1. IKA seviyesinde ATIS'ta kadınlarda erkeklere göre daha fazla görüldü. Bu değer istatistiksel olarak anlamlıydı (**p=0.041**). ATID için bakıldığında ise 4. IKA seviyesinde erkek ve kadın katılımcılar arasında istatistiksel olarak fark görüldü

($p=0.026$). Bizim verilerimiz 3. IKA seviyesinde perforan dal varlığının fazla olması sebebiyle Arnez ve ark.'nın çalışmalarıyla benzerdi. Ancak Murray ve ark.'nın çalışmalarında perforan dalların en az görüldüğü seviye 4. IKA seviyesiyken bizim çalışmamızda perforan dallar en fazla 3. ve 4. IKA seviyelerinde görüldü. Bu durumun ırksal nedenlere bağlı olabileceği kanaatindeyiz.

Sonuç olarak;

Thorax'da merkezi yerleşim gösteren ATI; anatomik konumu, uygun çapı ve önemli anatomik yapılarla olan ilişkisi sebebiyle çeşitli cerrahi uygulamalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Bu yüzden anatomisi ve morfolojisinin bilinmesi klinik açıdan oldukça önemlidir. Mükemmel kozmetik sonuçları nedeniyle otolog serbest flep meme rekonstrüksiyonunda yaygın bir şekilde kullanıldığı görülmektedir ATI'nın kullanımı meme rekonstrüksiyonunun yanı sıra KABG, TRAM fleplerinde, doğrudan koroner arter bypass cerrahisinde ve bazı plastik cerrahi uygulamalarında oldukça yaygındır. Cerrahilerdeki yaygın kullanımı sebebiyle varyasyonlarının preoperatif görüntülenmesi oldukça önemlidir. Literatürü incelediğimizde ATI'nın morfometrik özelliklerine genellikle tek tek bakılmıştı. Bütün parametrelerin bir arada bulunduğu kaynak sayısı oldukça azdı. Biz de çalışmamızda literatüre katkı sağlamak amacıyla ATI'nın uzunluk çap gibi bütün morfometrik parametreleri ile anatomik yapılarla olan ilişkisini belirlemeyi amaçladık. Aynı zamanda katılımcılar arasında varyasyonlar bulmayı da hedefledik. Literatürde yer alan çeşitli varyasyonlara karşılık biz, çalışmamızda katılımcı sayımızın sınırlı olması sebebiyle daha az varyasyona rastladık. Katılımcı sayımızın artması ile popülasyonda yer alan varyasyon oranının da artacağı kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

- Agur AM, Dalley AF. (2022). *Moore's essential clinical anatomy*: Lippincott Williams & Wilkins.
- Alom S, Yang N, Zeinah M, Harky A. (2020). Harvesting internal mammary artery: a narrative review. *The Journal of Cardiovascular Surgery*, 61(6), 790-801.
- Andreou AY, Iakovou I, Vasiliadis I, Psathas C, Prokoyas E, Pavlides G. (2011). Aberrant left internal thoracic artery origin from the extrascapular part of the subclavian artery. *Experimental & Clinical Cardiology*, 16(2), 62.
- Arifoğlu Y. (2021). Her Yönüyle ANATOMİ 3. BASKI.
- Arıncı K. EA. (2020). Anatomî. *Güneş Tıp Kitabevi*.
- Arnez ZM, Valdatta L, Tyler MP, Planinsek F. (1995). Anatomy of the internal mammary veins and their use in free TRAM flap breast reconstruction. *British journal of plastic surgery*, 48(8), 540-545.
- Arnold M. (1972). The surgical anatomy of sternal blood supply. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 64(4), 596-610.
- Ballesteros LE, Forero PL, Estupiñan HY. (2020). Morphologic characterization of the anterior inferior cerebellar artery: a direct anatomic study. *Neurological Research*, 42(10), 828-834.
- Barberini F, Cavallini A, Carpino G, Correr S, Brunone F. (2004). Lateral costal artery: accessory thoracic vessel of clinical interest. *Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists*, 17(3), 218-226.
- Barry M, Touati G, Chardon K, Laude M, Libert JP, Sevestre H. (2007). Histologic study of coronary, radial, ulnar, epigastric and internal thoracic arteries: application to coronary artery bypass grafts. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 29, 297-302.
- Bildstein A-C, Fourdrain A, Prud'homme R, Salami A, Garmi R, Veyssi  re A, B  nateau H. (2022). Rerouting the internal thoracic vessels as recipient vessels in head and neck reconstruction: Comparison of two anatomic approaches. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 75(10), 3715-3721.
- Cheng K, Rehman SM, Taggart DP. (2015). A review of differing techniques of mammary artery harvesting on sternal perfusion: time for a randomized study? *The Annals of thoracic surgery*, 100(5), 1942-1953.
- Cigali BS, Ulucam E, Bozer C. (2008). Accessory inferior thyroid artery and internal thoracic artery originating from the thyrocervical trunk. *Anatomical science international*, 83, 283-285.
- Cook JA, Tholpady SS, Momeni A, Chu MW. (2016). Predictors of internal mammary vessel diameter: A computed tomographic angiography-assisted anatomic analysis. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 69(10), 1340-1348.
- Djuki   B, Djuki  -Macut N, Djuleji   V, Boljanovi   J, Mili   I, Marinkovi   S, Blagojevi   M. (2023). Medullary branches of the vertebral artery: microsurgical anatomy and clinical significance. *Acta Neurochirurgica*, 165(7), 1807-1819.
- Fansa H, Schirmer S, Cervelli A, Gehl HB. (2013). Computed tomographic angiography imaging and clinical implications of internal mammary artery perforator vessels as recipient vessels in autologous breast reconstruction. *Annals of plastic surgery*, 71(5), 533-537.

- Feng L-J. (1997). Recipient vessels in free-flap breast reconstruction: a study of the internal mammary and thoracodorsal vessels. *Plastic and reconstructive surgery*, 99(2), 405-416.
- Hamdi M, Van Landuyt K, de Frene B, Roche N, Blondeel P, Monstrey S. (2006). The versatility of the inter-costal artery perforator (ICAP) flaps. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 59(6), 644-652.
- Han J-Y, Baek J. (2025). Anatomical Variation of Left Internal Mammary Artery and Thyrocervical Trunk: A Case Report. *Neurointervention*.
- Han S, Yoon SY, Park JM. (2003). The anatomical evaluation of internal mammary vessels using sonography and 2-dimensional computed tomography in Asians. *British journal of plastic surgery*, 56(7), 684-688.
- Hefel L, Schwabegger A, Ninkovic M, Wechselberger G, Moriggl B, Waldenberger P, Anderl H. (1995). Internal mammary vessels: anatomical and clinical considerations. *British journal of plastic surgery*, 48(8), 527-532.
- Henriquez-Pino JA, Gomes WJ, Prates JC, Buffolo E. (1997). Surgical anatomy of the internal thoracic artery. *The Annals of thoracic surgery*, 64(4), 1041-1045.
- Ito T, Itoh A, Kiyoshima D, Ikeda Y. (2022). Anatomical characteristics of two cases of aberrant right subclavian artery. *Anatomical science international*, 97(4), 423-427.
- Jiang S, Sun X-W, Jie B, Yu D. (2013). Common trunk of left internal thoracic artery and thyrocervical trunk arising from the ipsilateral vertebral artery. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 35, 451-453.
- Jones CS, Verde F, Johnson PT, Fishman EK. (2016). Nontraumatic subclavian artery abnormalities: Spectrum of MDCT findings. *American Journal of Roentgenology*, 207(2), 434-441.
- Karaman B, Battal B, Bozkurt Y, Bozlar U, Demirkol S, Sahin MA, Tasar M. (2012). The anatomic evaluation of the internal mammary artery using multidetector CT angiography. *Diagnostic and Interventional Radiology*, 18(2), 215.
- Khanna A, Song C. (2021). Ischaemic breast necrosis following coronary artery bypass grafting using left internal mammary artery: understanding the risks. *ANZ Journal of Surgery*, 91(6).
- Kim H, Lim S-Y, Pyon J-K, Bang S-I, Oh KS, Mun G-H. (2012). Preoperative computed tomographic angiography of both donor and recipient sites for microsurgical breast reconstruction. *Plastic and reconstructive surgery*, 130(1), 11e-20e.
- Kirsch J, Williamson EE. (2008). Aberrant left internal mammary artery off an aberrant vertebral artery. *European heart journal*, 29(14), 1782-1782.
- Kolesov VI. (1978). Basic trends in the development of coronary surgery. *Vestnik Khirurgii Imeni II Grekova*, 121(8), 3-7.
- Lachman N, Satyapal KS. (1998). Morphometry of the internal thoracic arteries. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 20, 243-247.
- Lorenzetti F, Kuokkanen H, von Smitten K, Asko-Seljavaara S. (2001). Intraoperative evaluation of blood flow in the internal mammary or thoracodorsal artery as a recipient vessel for a free TRAM flap. *Annals of plastic surgery*, 46(6), 590-593.
- Magklara EP, Pantelia ET, Solia E, Panagouli E, Piagkou M, Mazarakis A, . . . Filippou D. (2021). Vertebral artery variations revised: origin, course, branches and embryonic development. *Folia morphologica*, 80(1), 1-12.
- Mitra A, Agnihotri G. (2020). A Morphometric Study of the Internal Thoracic Artery and Its Branches. *Mymensingh medical journal: MMJ*, 29(3), 701-708.
- Monteith S, Goren O, Sampath R, Lehr E, Patel A, Choi PJ, . . . Tubbs RS. (2018). Internal thoracic artery to middle cerebral artery bypass surgery: cadaveric feasibility study. *World Neurosurgery*, 112, e298-e301.
- Morel F, Crampon F, Adnot J, Litzler P-Y, Duparc F, Trost O. (2018). Rerouting the internal thoracic pedicle: a novel solution for maxillofacial reconstruction in vessel-depleted

- situations? A preliminary anatomic study. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 40, 911-916.
- Murray ACA, Rozen WM, Alonso-Burgos A, Ashton MW, Garcia-Tutor E, Whitaker IS. (2012). The anatomy and variations of the internal thoracic (internal mammary) artery and implications in autologous breast reconstruction: clinical anatomical study and literature review. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 34, 159-165.
- Nathan H, Rubinstein Z, Bogart B. (1982). Accessory internal thoracic artery. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 3(4), 333-337.
- Ninkovic MM, Schwabegger AH, Anderl H. (1998). Internal mammary vessels as a recipient site. *Clinics in plastic surgery*, 25(2), 213-221.
- Omar Y, Lachman N, Satyapal KS. (2001). Bilateral origin of the internal thoracic artery from the third part of the subclavian artery a case report. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 23, 127-129.
- Ozan H. (2018). Ozan Anatomi,. *Klinisyen Tıp Kitabevleri*,.
- Özgen S, Pait TG, Çağlar YŞ. (2004). The V2 segment of the vertebral artery and its branches. *Journal of Neurosurgery: Spine*, 1(3), 299-305.
- Paliouras D, Rallis T, Gogakos A, Asteriou C, Chatzinikolaou F, Georgios T, . . . Sachpekidis N. (2015). Surgical anatomy of the internal thoracic arteries and their branching pattern: a cadaveric study. *Annals of translational medicine*, 3(15), 212.
- Paraskevas G, Papaziogas B, Natsis K, Ioannidis O, Martoglou S, Economou D, Kitsoulis P. (2010). Accessory internal thoracic artery and its clinical significance. *Chirurgia (Bucur)*, 105(5), 709-711.
- Parissis H, Parissis M. (2023). Up-to-date, skeletonized or pedicle bilateral internal mammary artery; does it matter? *Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 29(2), 53-69.
- Park MC, Lee JH, Chung J, Lee SH. (2003). Use of internal mammary vessel perforator as a recipient vessel for free TRAM breast reconstruction. *Annals of plastic surgery*, 50(2), 132-137.
- Pietrasik K, Bakon L, Zdunek P, Wojda- Gradowska U, Dobosz P, Kolesnik A. (1999). Clinical anatomy of internal thoracic artery branches. *Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists*, 12(5), 307-314.
- Puri N, Gupta PK, Mahant TS, Puri D. (2007). Bilateral internal thoracic artery harvesting; anatomical variations to be considered. *Indian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 23, 192-196.
- Rigaud J, Armstrong O, Robert R, Rogez JM, Le Borgne J. (1998). Anatomic bases of aorto-coronary bypasses: the internal thoracic artery and blood supply of the sternum. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 20, 191-195.
- Robb CL, Bhalla S, Raptis CA. (2022). Subclavian artery: Anatomic review and imaging evaluation of abnormalities. *Radiographics*, 42(7), 2149-2165.
- Rubens FD, Boodhwani M. (2009). Skeletonization of the internal thoracic artery for coronary artery bypass grafting. *Current opinion in cardiology*, 24(6), 559-566.
- Rukosujew A, Fugmann M, Scheld HH. (2005). Transplantation of internal thoracic artery, historical perspective. *The Thoracic and cardiovascular surgeon*, 53(4), 205-211.
- Saadeh FA, El- Sabban M. (2005). Rare variations of the left subclavian artery. *Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists*, 18(5), 370-372.
- Sadler TW. (2022). *Medikal Embriyoloji*
- Salgarello M, Visconti G, Barone-Adesi L, Cina A. (2015). The retrograde limb of internal mammary vessels as reliable recipient vessels in DIEP flap breast reconstruction: a clinical and radiological study. *Annals of plastic surgery*, 74(4), 447-453.

- Scaglioni MF, Meroni M, Fritsche E, Rajan G. (2021). Internal mammary artery perforators as recipient vessels for free tissue transfer in head and neck reconstruction: a case report and literature review. *Microsurgery*, 41(4), 355-360.
- Sciarretta JD, Asensio JA, Vu T, Mazzini FN, Chandler J, Herrerias F, . . . Petrone P. (2011). Subclavian vessel injuries: difficult anatomy and difficult territory. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 37, 439-449.
- Shahoud JS, Kerndt CC, Burns B. (2019). Anatomy, thorax, internal mammary (internal thoracic) arteries.
- Standring S. (2021). *Gray's Anatomy E-Book: Gray's Anatomy E-Book*: Elsevier Health Sciences.
- Stauffer CM, Meshida K, Bernor RL, Granite GE, Boaz NT. (2020). Anatomy, Thorax, Pericardiophrenic Vessels.
- Tabachnick BG, Fidell LS. (2013). Using multivariate statistics (6. Baskı). MA: Pearson.
- Tabata M, Grab JD, Khalpey Z, Edwards FH, O'Brien SM, Cohn LH, Bolman Iii RM. (2009). Prevalence and variability of internal mammary artery graft use in contemporary multivessel coronary artery bypass graft surgery: analysis of the Society of Thoracic Surgeons National Cardiac Database. *Circulation*, 120(11), 935-940.
- Taner D, Atasever A, Durgun BJAGK. (2002). Fonksiyonel Nöroanatomi (3. baskı). 194-198.
- Tong E, Rizvi T, Hagspiel KD. (2015). Complex aortic arch anomaly: Right aortic arch with aberrant left subclavian artery, fenestrated proximal right and duplicated proximal left vertebral arteries—CT angiography findings and review of the literature. *The Neuroradiology Journal*, 28(4), 396-403.
- Tsutsumi M, Ueno Y, Kazekawa K, Tanaka A, Nomoto Y. (2002). Aberrant Right Subclavian Artery—Three Case Reports—. *Neurologia medico-chirurgica*, 42(9), 396-398.
- Türkvan A, Büyükbayraktar FG, Ölçer T, Cumhuri T. (2009). Multidetector computed tomographic angiography of aberrant subclavian arteries. *Vascular Medicine*, 14(1), 5-11.
- Uemura M, Takemura A, Ehara D, Yasumitsu H, Ohnishi Y, Suwa F. (2010). Comparative study of the ramification patterns of the subclavian branches as the subclavian artery passes in front or behind the scalenus anterior muscle. *Anatomical science international*, 85, 160-166.
- Vorster W, Du Plooy PT, Meiring JH. (1998). Abnormal origin of internal thoracic and vertebral arteries. *Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists*, 11(1), 33-37.
- Westrych K, Ruzik K, Zielinska N, Paulsen F, Georgiev GP, Olewnik Ł, Łabętowicz P. (2022). Common trunk of the internal thoracic artery, inferior thyroid artery and thyrocervical trunk from the subclavian artery: a rare arterial variant. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 44(7), 983-986.
- Yi G, Shine B, Rehman SM, Altman DG, Taggart DP. (2014). Effect of bilateral internal mammary artery grafts on long-term survival: a meta-analysis approach. *Circulation*, 130(7), 539-545.
- Yim D, Wong WYE, Fan KS, Harky A. (2020). Internal mammary harvesting: techniques and evidence from the literature. *Journal of cardiac surgery*, 35(4), 860-867.

EKLER

**Ek 1. SAKARYA ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK
ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU İZİN BELGESİ**



Ek 2. VERİ TOPLAMA FORMU

Demografik Veriler		
1) Yaş		
2) Cinsiyet (E: 1 K:2)		
3) Eşlik eden hastalık (1: yok, 2: hastalığın adı)		
4) Geçirilmiş operasyon (1: yok, 2: operasyon)		
Morfolojik Ölçüm Verileri		
1) ITA'nın çıkış yerinde a.subclavia çapı	Sağ	Sol
2) a. subclavia'nın diğer dalları ile ortak köke sahip mi?		
3) ITA'nın uzunluğu (mm)		
4) ITA'nın çıkış yerinden clavicula'ya olan uzaklığı (mm)		
5) ITA'nın sternoklavikular ekleme olan uzaklığı 1. ICA seviyesi (		
6) ITA'nın sternum laterale uzaklığı 2. ICA seviyesi		
7) ITA'nın sternum laterale uzaklığı 3. ICA seviyesi		
8) ITA'nın sternum laterale uzaklığı 4. ICA seviyesi		
9) ITA'nın sternum laterale uzaklığı 5. ICA seviyesi		
10) ITA'nın sternum laterale uzaklığı 6. ICA seviyesi		
11) 1. ICA seviyesinde ITA çapı		
12) 2. ICA seviyesinde ITA çapı		
13) 3. ICA seviyesinde ITA çapı		
13) 4. ICA seviyesinde ITA çapı		
14) 5. ICA seviyesinde ITA çapı		
15) 6. ICA seviyesinde ITA çapı		
16) ITA'nın ITV'ler arasına seyri (1: santral, 2: medial, 3: lateral)		
17) ITA'da dublikasyon varlığı (1: yok, 2: var)		
18) 4. ICA seviyesinde ITA'nın pericardium'a uzaklığı		
20) 4. ICA seviyesinde ITA'nın meme başına uzaklığı		
21) 4. ICA seviyesinde ITA'nın thorax duvarına uzaklığı		
22) Perforan dal varlığı (1.ICA) (1: yok, 2: var)		
23) Perforan dal varlığı (2.ICA) (1: yok, 2: var)		
24) Perforan dal varlığı (3.ICA) (1: yok, 2: var)		
25) Perforan dal varlığı (4.ICA) (1: yok, 2: var)		
26) Perforan dal varlığı (5.ICA) (1: yok, 2: var)		
27) a. epigastrica superior ve a. musculophrenica dallarına ayrılma		

ÖZGEÇMİŞ

