

# Trunkus Çölyakus, Arteria Mezenterika Superior ve Arteria Mezenterika İnfieriorun Orijin ve Trunkus Varyasyonlarının Multidedektör Bilgisayarlı Tomografi ile İncelenmesi

## Investigation of Origin and Trunc Variations of Coeliac Trunc, Superior Mesenteric Artery, and Inferior Mesenteric Artery by Multidetector Computed Tomography

Arzu EKİNGEN<sup>a</sup>, Eyüp Savaş HATİPOĞLU<sup>b</sup>, Cihad HAMİDİ<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Batman Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Batman, TÜRKİYE

<sup>b</sup>Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi ABD, Diyarbakır, TÜRKİYE

<sup>c</sup>Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji ABD, Diyarbakır, TÜRKİYE

Bu makale Arzu Ekingen'in doktora tezinden üretilmiştir.

**ÖZET Amaç:** Çalışmamızda, aorta abdominalis (AA)in en önemli tek dalları olan ve abdomen bölgesinde bulunan yapı ve organların çoğunun, arteriyel vaskülarizasyonunu sağlayan trunkus çölyakus (TC), arteria mezenterika superior (AMS), arteria mezenterika inferior (AMI)un orijin ve trunkus varyasyonlarının bilgisayarlı tomografi ile incelenmesi amaçlandı. **Gereç ve Yöntemler:** Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Departmanında, multidedektör bilgisayarlı tomografi (MDBT) anjiyografi tetkiki yapılan 261 (115 kadın, 146 erkek) hastanın 3 boyutlu görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya, 16-83 yaş aralığı dâhil edildi. Çalışma sonucunda elde edilen orijin ve trunkus tiplerine ait nicel veriler, SPSS programında istatistiksel olarak değerlendirildi. TC, AMS ve AMI'da saptanan orijin ve trunkus varyasyonları sınıflandırıldı. **Bulgular:** TC, AMS ve AMI arasında en fazla varyasyon gösteren dal TC (%31,03), en az varyasyon gösteren dal AMI (%7,84) olarak bulundu. TC ile ilgili 7 farklı, AMS ile ilgili 6 farklı ve AMI ile ilgili 3 farklı orijin ve trunkus varyasyonları tespit edildi. Trunkus çölyakomezenterikus %1,15, trunkus bimezenterikus %1,90, trunkus pankreatikoduodenomezenterikus %0,39 oranında bulundu. **Sonuç:** İnsanlarda, TC, AMS ve AMI'nın orijin ve trunkus yapısıyla ilgili klasik anatomi kitaplarında anlatılan tiplerinden oldukça farklı varyasyon tipleri bulunabilir. Bu konuda daha detaylı araştırmalara ihtiyaç vardır.

**ABSTRACT Objective:** In our study, it was aimed to determine origin and trunc variations of the celiac trunc (CT), the superior mesenteric artery (SMA), and the inferior mesenteric artery (IMA) by computed tomography, these arteries are the most important unpaired visceral branches of the abdominal aorta (AA) and provide blood supply to most of the abdominal structures and organs. **Material and Methods:** Screening the datas of 261 patients (115 female, 146 male) who were obtained by multi detector computerized tomography angiography examination at the Radiology Department of Dicle University Medical Faculty was retrospectively examined. 16-83 age range were included in the study. The quantitative data of origin and truncus types obtained in the study were evaluated statistically in the SPSS program. The origin and truncus variations detected in the CT, SMA, and IMA were classified. **Results:** It was found that the branch shown the most variation is the CT (31.03%), the branch shown the least variation is the IMA (7.84%) among the CT, SMA and IMA. The origin and truncus variations were identified that seven different related to the CT, six different related to the SMA, and three different related to the IMA. The celiacomesenteric trunk in 1.15%, the bimezenteric trunk in 1.90%, the pancreaticoduodenomesenteric trunk in 0.39% rate were found. **Conclusion:** There can be quite different variation types in humans than the types described in the classical anatomy books on the origin and truncus structure of CT, SMA and IMA. More detailed research is needed on this subject.

**Anahtar Kelimeler:** Anatamik varyasyonlar; trunkus çölyakus; arteria mezenterika superior; arteria mezenterika inferior; MDBT anjiyografi

**Keywords:** Anatomic variations; celiac trunk; inferior mesenteric artery; superior mesenteric artery; MDCT angiography

**Correspondence:** Arzu EKİNGEN

Batman Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Batman, TÜRKİYE/TURKEY

**E-mail:** arzumuncu55@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences.

**Received:** 13 Apr 2020

**Received in revised form:** 08 Sep 2020

**Accepted:** 14 Sep 2020

**Available online:** 14 Dec 2020

2146-9040 / Copyright © 2020 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Arterlerin anatomik varyasyonları oldukça yaygındır. Popülasyonun hemen hemen yarısında arter varyasyonlarına rastlanmaktadır. Literatürlerde, bu varyasyonları tanımlayan birçok araştırma mevcuttur.<sup>1,2</sup> Varyasyon gösteren arterler klasik olarak bilinen yerinden çıkmazlar, ya aksesuar olarak ya da replaced olarak çıkarlar. Aksesuar arterler, normal artere ek olarak bulunan arterlerdir. Replaced arterler ise organa primer kan akışı sağlayan ve klasik yerinin dışında başka yerden çıkan arterlerdir.<sup>3</sup> Vasküler anomaliler, genellikle asemptomatiktir. Bundan dolayı cerrahi operasyondan önce, cerrahi ekibin bu varyasyonların farkında olmaları iyatrojenik yaralanmaları önleyebilir.<sup>4-7</sup> Trunkus çölyakus (TC), arteria mezenenterika superior (AMS) ve arteria mezenenterika inferior (AMI)'un anatomik varyasyonlarının bilinmesi; karaciğer-safra-pankreas cerrahi prosedürleri; karaciğer transplantasyonu, hepatik arteriyel infüzyon ve transkateter arteriyel kemoembolizasyonu, laparoskopik cerrahi ve radyolojik abdominal girişimler, periampuller kanser, mide kanseri, rektum ve sigmoid kanseri gibi hastalıklarda hayati derecede önemlidir. Özellikle cerrahi tedavinin gerekli olduğu hastalarda TC, AMS ve AMI'nın varyasyonlarının bulunması, kişiyi arteriyel yaralanma riskine maruz bırakabilir. Bu hastalarda, arteriyel yaralanmaya bağlı olarak hepatik iskemi, kolon iskemisi ve kanama gibi çeşitli komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Bu komplikasyonlar, mortalite ve morbidite oranını artıran en önemli cerrahi komplikasyonlardır. Bu açıdan da vasküler varyasyonların bilinmesi ayrıca önemlidir.<sup>8-15</sup>

Gastrointestinal sistemin ve abdomende bulunan organların çoğunun, arteriyel vaskülarizasyonu aorta abdominalis (AA)'den Th12 seviyesinde çıkan TC, L1 seviyesinde çıkan AMS ve L3 seviyesinde çıkan AMI tarafından sağlanır. Genel olarak karaciğer, mide, pankreas ve duodenumun üst kısmını TC, duodenumun 2. parçasından transvers kolonun sol 1/3'üne kadar olan bağırsak kısmını AMS, kolon transversin sol 1/3 kısmından rektuma kadar olan bağırsak kısmını AMI besler.<sup>16-20</sup> TC'nin ilk tanımı 1756 yılında Haller tarafından yapılmıştır ve "Tripus Halleri" olarak literatüre geçmiştir. Buna göre TC'nin 3 klasik dalı; arteria gastrica sinistra (AGS), arteria hepatica communis (AHC) ve arteria splenica (ASp)'dir.<sup>21</sup> Araştırmalarda, karaciğeri besleyen arter olduğu için daha çok AHC varyasyon-

ları üzerinde durulmuş, AMS ve AMI varyasyonları daha az araştırılmıştır.<sup>22-24</sup> İlerleyen yıllarda multidektör bilgisayarlı tomografi (MDBT) tekniğinin getirdiği avantajlar sayesinde özellikle cerrahi, radyoloji ve anatomiyle ilgili literatürlerde belgelenen vasküler varyasyon çalışmaları giderek hız kazanmıştır. Noninvasif girişimle yapılan MDBT anjiyografi tekniğiyle elde edilen görüntüler 3 boyuta dönüştürülerek, vasküler yapılar daha hızlı ve güvenilir olarak değerlendirilmekte ve bu durum endovasküler girişim ve cerrahi operasyon gerektiren olgularda büyük kolaylık sağlamaktadır.<sup>25-27</sup>

Çalışmamızda, MDBT anjiyografi tekniği ile TC, AMS ve AMI gösterdikleri orijin ve trunkus yapısı varyasyonlarına göre incelenmiş ve sınıflandırılmıştır. Bu vasküler yapıların varyasyonlarının önceden tespit edilerek, yapılan cerrahi ve radyolojik girişimlerin daha başarılı olacağı ve komplikasyon risklerinin daha çok azalacağı kanaatindeyiz.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır ve Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapılmıştır (Oturma Tarihi 21.12.2017, Karar No:55). Çalışmamızda, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji ABD'de 2015-2017 yılları arasında çekilmiş olan 300 hastanın MDBT anjiyografi görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Otuz dokuz hastanın görüntüleri çeşitli nedenlerle (majör abdominal vasküler cerrahi geçiren hastalar, görüntü kalitesi yetersiz olan hastalar vb.) çalışma dışı bırakıldı. Toplamda 261 (115 kadın, 146 erkek) hastaya ait anjiyografik görüntüler çalışmaya dâhil edildi. Veriler değerlendirilirken, çalışmaya dâhil edilen hastaların yaş (yaş aralığı 16-83, yaş ortalaması 48) ve cinsiyeti göz önüne alındı.

64-dedektör sıralı bilgisayarlı tomografi (BT) cihazı (Philips Medical Systems, Cleveland, Ohio) kullanılarak BT anjiyografi işlemi gerçekleştirildi. Anjiyografi işlemi, işlem başlamadan önce 100 mL noniyonik kontrast madde otomatik pompalı enjektör aracılığıyla, supin pozisyonda pozisyonlanan hastanın ön kol ön bölgesinde bulunan yüzeysel venlerden birinden intravenöz yoldan 4 mL/sn hızında verilmesinden sonra

gerçekleştirildi. Taramada uygulanan parametreler; **kolimasyon**, 0,625 mm; **pitch**, 0,92; **tüp rotasyon zamanı**, 0,75 s; **kesit kalınlığı**, 0,90 mm; **kesitler arası boşluk**, 0,45 mm; 250 mAs ve 120 kV olarak belirlendi. Tarama sonucu elde edilen görüntüler çalışma istasyonuna gönderilerek, hacim oluşturma tekniği formatında işlenerek 3-boyutlu volumetrik görüntüler oluşturuldu. TC, AMS ve AMI'nın orijin ve trunkus varyasyonları oluş-

turulan bu volumetrik görüntüler üzerinden ve sırasıyla **Tablo 1**, **Tablo 2** ve **Tablo 3**'te belirtilen kriterlere göre değerlendirildi.

İstatistiksel analizler, bilgisayar ortamında SPSS versiyon-20 veri analiz programı kullanılarak yapıldı. Normal dağılılan değişkenler, aritmetik ortalama±standart sapma olarak ifade edildi, kategorik değişkenler ise n (%) şeklinde gösterildi.

**TABLO 1: Trunkus çölyakus orijin ve trunkusunu tiplendirme kriterleri.**

<b>Tip 1: Klasik TC</b>	<b>Trunkus çölyakus</b> , AA'nın ön yüzünden tek kök olarak orijin alır ve trunkusundan sadece klasik 3 dalı (AGS, AHC ve ASp) ayrılır. Bu 3 dal ya klasik anatomide anlatıldığı şekilde dallanır ya da trifürkasyon yaparak aynı noktada TC'den ayrılır.
<b>Tip 2: Klasik olmayan TC</b>	<b>Trunkus çölyakus</b> , AA'nın ön yüzünden tek kök olarak orijin alır, fakat <b>trunkusu</b> klasik dallanma yapısından farklı bir dallanma yapısı gösterir (a. hepatica dekstra, a. hepatica sinistra, a. gastroduodenalis, a. phrenika inferior dekstra ve sinistra gibi TC'den orijin alan farklı arter yada arterler mevcuttur).
<b>Tip 3: Tamamlanmamış TC</b>	<b>Trunkus çölyakusun</b> klasik 3 dalından (AGS, AHC ve ASp) herhangi birinin TC'den orijin almadığı vakalardır. <b>Trunkus hepatosplenikus</b> (AHC ve ASp tek ve aynı kökten çıkar, fakat AGS bu trunkusa katılmaz), <b>trunkus splenogastrikus</b> (AGS ve ASp tek ve aynı kökten çıkar, fakat AHC bu trunkusa katılmaz) bu tipe dâhil olan trunkuslardır.
<b>Tip 4: Trunkus çölyakomezenterikus</b>	<b>Trunkus çölyakus ve AMS</b> aynı ve tek kökten orijin alır.
<b>Tip 5: Trunkus çölyakogastrikus</b>	<b>Trunkus çölyakus ve AGS</b> aynı ve tek kökten orijin alır.
<b>Tip 6: Trunkus çölyakus yokluğu</b>	<b>Trunkus çölyakusun</b> klasik 3 dalının her biri farklı bir yerden orijin alır. Bundan dolayı TC oluşmaz.
<b>Tip 7: Tanımlanamayan TC</b>	<b>Trunkus çölyakus</b> , aorta abdominalisin ön yüzünden tek kök olarak orijin alır, fakat gösterdiği dallanmalar herhangi bir gruba dâhil edilememiş olanlar.

TC: Trunkus çölyakus; AA: Aorta abdominalis; AGS: Arteria gastrika sinistra; AHC: Arteria hepatica kommunis; ASp: Arteria splenika; AMS: Arteria mezenterika superior.

**TABLO 2: A. mezenterika superior orijin ve trunkusunu tiplendirme kriterleri.**

<b>Tip 1: Klasik AMS</b>	<b>A. mezenterika superior</b> klasik anatomide anlatılan şekilde AA'dan tek kök olarak orijin ve klasik dallarına ayrılır. AMS'den orijin alan klasik dallarının dışında başka bir arter dalı yoktur.
<b>Tip 2: Klasik olmayan AMS</b>	<b>A. mezenterika superior</b> klasik anatomide anlatılan şekilde AA'dan tek kök olarak çıkar, fakat AMS'den orijin alan klasik dallarının dışında başka arter dalı ya da dalları (a. hepatica dekstra, a. hepatica sinistra, a. hepatica propria) vardır.
<b>Tip 3: Trunkus çölyakomezenterikus</b>	<b>A. mezenterika superior ve TC</b> , AA'dan tek ve aynı kökten orijin alır.
<b>Tip 4: Trunkus hepatomezenterikus</b>	<b>A. mezenterika superior ve AHC</b> , AA'dan tek ve aynı kökten orijin alır.
<b>Tip 5: Trunkus gastromezenterikus</b>	<b>A. mezenterika superior ve AGS</b> , AA'dan tek ve aynı kökten orijin alır.
<b>Tip 6: Trunkus bimezenterikus</b>	<b>A. mezenterika superior ve AMI</b> , AA'dan tek ve aynı kökten orijin alır.

AMS: Arteria mezenterika superior; AA: Aorta abdominalis; TC: Trunkus çölyakus; AHC: Arteria hepatica kommunis; AGS: Arteria gastrika sinistra; AMI: Arteria mezenterika inferior.

**TABLO 3: A. mezenterika inferior orijin ve trunkusunu tiplendirme kriterleri.**

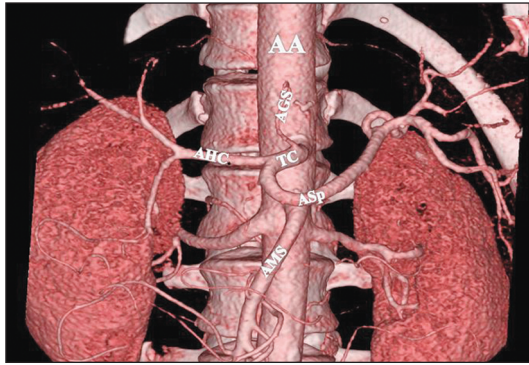
<b>Tip 1: Klasik AMI</b>	<b>A. mezenterika inferior</b> , klasik anatomide anlatılan şekilde AA'dan orijin alır ve dallarına ayrılır.
<b>Tip 2: Trunkus bimezenterikus</b>	<b>A. mezenterika inferior ve AMS</b> , AA'dan tek ve aynı kökten orijin alır.
<b>Tip 3: Trunkus pankreatikoduodenomezenterikus</b>	<b>A. mezenterika inferior ve a. pankreatikoduodenalis inferior</b> , AA'dan tek ve aynı kökten orijin alır.
<b>Tip 4: Arteria mezenterika media</b>	<b>A. mezenterika inferiora</b> ek olarak, AA'nın anterior yüzünden ve AMI'nın üst seviyesinden çıkan başka bir mezenterik arter (orta mezenterik arter-arteria mezenterika media) vardır.

AMI: Arteria mezenterika inferior; AA: Aorta abdominalis; AMS: Arteria mezenterika superior.

**TABLO 4:** Trunkus çölyakusun orijin, trunkus varyasyonları ve cinsiyete göre dağılımı.

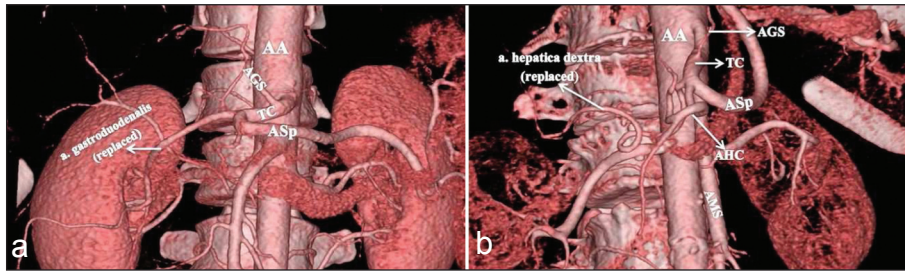
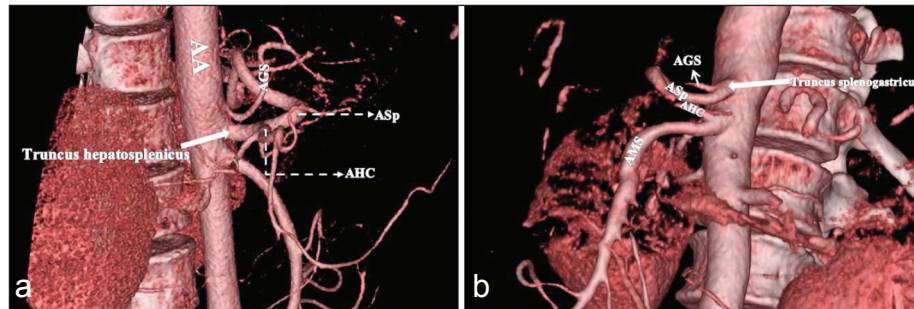
Tipler		Cinsiyet		Toplamn (%)	Açıklama
		Kadın n (%)	Erkek n (%)		
Tip 1	Klasik TC	77 (%66,96)	103 (%70,55)	180 (%68,97)	Resim 1
Tip 2	Klasik olmayan TC	17 (%14,78)	25 (%17,12)	42 (%16,09)	Resim 2a- Resim 2b
Tip 3	Tamamlanmamış TC	12 (%10,43)	11 (%7,53)	23 (%8,81)	Resim 3a- Resim 3b
Tip 4	Trunkus çölyakomezenterius	1 (%0,87)	2 (%1,37)	3 (%1,15)	Resim 4
Tip 5	Trunkus çölyakogastricus	1 (%0,87)	-	1 (%0,38)	Resim 5
Tip 6	TC yokluğu	3 (%2,61)	2 (%1,37)	5 (%1,92)	Resim 6a- Resim 6b
Tip 7	Tanımlanamayan TC	4 (%3,48)	3 (%2,05)	7 (%2,68)	
<b>Toplam</b>		<b>115 (%44)</b>	<b>261 (%100)</b>		

TC: Trunkus çölyakus.

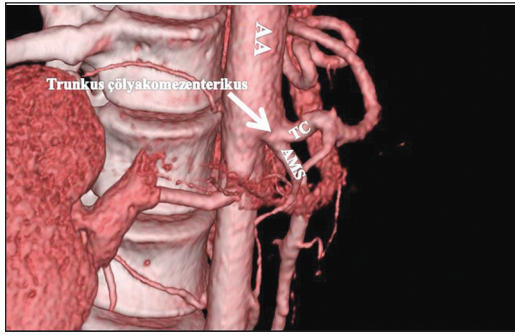
**RESİM 1:** Klasik trunkus çölyakus (63 yaş, erkek).

## BULGULAR

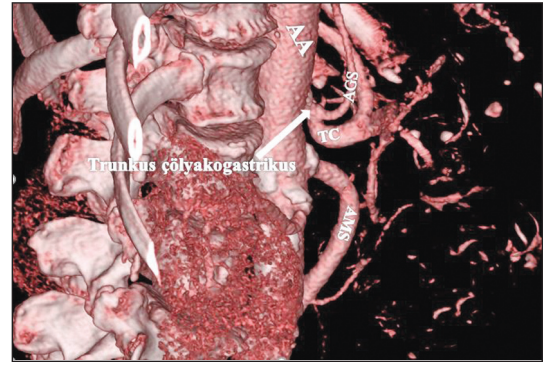
Toplam 261 olguda, TC'nin orijin ve trunkus varyasyonları araştırıldı ve tespit edilen varyasyonlar **Tablo 4**'te gösterildi. Elde edilen bulgulara göre; 180 (%68,97) olguda klasik TC, 81 (%31,03) olguda ise çeşitli varyasyonları bulunan TC saptandı. Klasik anatomide anlatılandan farklı olarak, normalde trunkusundan 3 dal (AGS, AHC ve ASp) çıkan TC'nin, yapılan çalışma sonucunda oldukça farklı trunkus yapıları gösterdiği saptandı. Toplamda 23 (%8,81) ol-

**RESİM 2:** a. Trunkus çölyakus dalları (3 dal): AGS, ASp ve AGD (AHC yok) (53 yaş, erkek). b. Klasik olmayan TC: trunkus çölyakus dalları (4 dal); AHP-RD, AHC, ASp ve AGS (40 yaş, erkek).**RESİM 3:** a. Trunkus hepatosplenicus (Tamamlanmamış TC varyasyonu: AGS, TC'nin trunkusundan orijin almıyor.) (48 yaş, erkek). b. Trunkus splenogastricus (AGS ve ASp tek ve aynı kökten orijin alırken, AHC farklı yerden orijin alır.) (56 yaş, kadın).

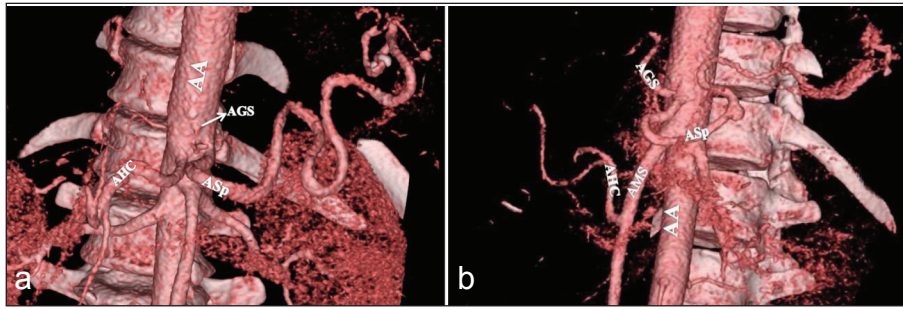




**RESİM 4:** Trunkus coeliacomesentericus (TC ve AMS ortak tek kökten çıkıyor) (43 yaş, kadın).



**RESİM 5:** Trunkus coeliacogastricus (TC ve AGS tek ortak kökten orijin alır) (69 yaş, kadın).



**RESİM 6:** a. Trunkus cölyakus yokluğu (AGS, AHC ve ASP'nin kökleri farklı yerlerden ve doğrudan AA'dan orijin alıyor.) (66 yaş, kadın). b. Trunkus cölyakus yokluğu (TC'yi oluşturan AGS, AHC ve ASP'nin kökleri farklı yerlerden orijin alıyor.) (46 yaş, kadın).

**TABLO 5:** A. mezenterika superiorun orijin, trunkus varyasyonları ve cinsiyete göre dağılımı.

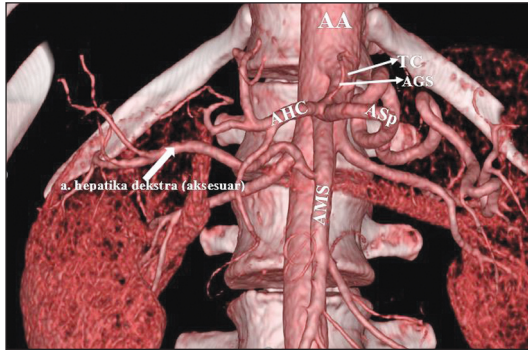
Tipler	Cinsiyet			Açıklama
	Kadın n (%)	Erkek n (%)	Toplam n (%)	
Tip 1 Klasik AMS	87 (%75,65)	113 (%76,35)	200 (%76,05)	Resim 1
Tip 2 Klasik olmayan AMS	19 (%16,52)	26 (%17,57)	45 (%17,11)	Resim 7
Tip 3 Trunkus cölyakomezenterikus	1 (%0,87)	2 (%1,35)	3 (%1,14)	Resim 4
Tip 4 Trunkus hepatomezenterikus	5 (%4,35)	3 (%2,03)	8 (%3,04)	Resim 8
Tip 5 Trunkus gastromezenterikus	1 (%0,87)	1 (%0,68)	2 (%0,76)	Resim 9
Tip 6 Trunkus bimezenterikus	2 (%1,74)	3 (%2,03)	5 (%1,90)	Resim 10
Toplam	115 (%44)	148 (*146) (%56)	263 (*261) (%100)	

\*1 erkek vakada 3 farklı varyasyon tipi (Tip 2, Tip 3, Tip 4) bulunmaktadır. Bu durum toplam hasta sayısını değiştirmiştir. AMS: Arteria mezenterika superior.

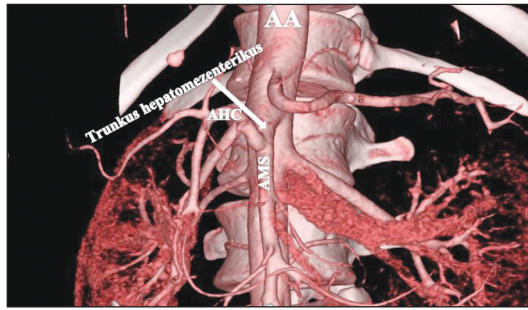
guda görülen tamamlanmamış TC varyasyonu; 12 (%4,60) olguda trunkus hepatosplenikus şeklinde, 11 (%4,21) olguda ise trunkus splenogastrikus şeklindeydi (Resim 3a, Resim 3b).

Toplam 261 olguda, AMS'nin orijin ve trunkus varyasyonları araştırıldı (Tablo 5). Elde edilen bulgulara göre; 3 (%1,14) olguda TC ve AMS'nin AA'dan

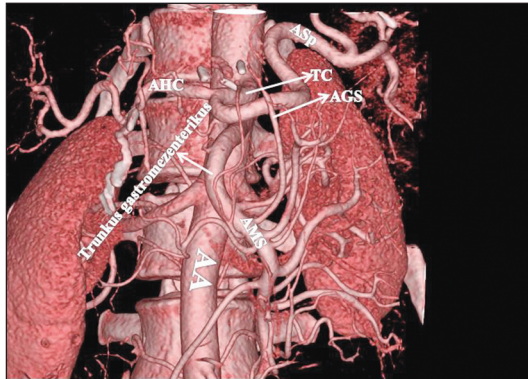
tek ortak kökten orijin aldığı trunkus cölyakomezenterikus; 8 (%3,04) olguda AHC ve AMS'nin AA'dan tek ortak kökten orijin aldığı trunkus hepatomezenterikus; 2 (%0,76) olguda AGS ve AMS'nin AA'dan tek ortak kökten orijin aldığı trunkus gastromezenterikus; 5 (%1,90) olguda AMS ve AMI'nin AA'dan tek ortak kökten orijin aldığı trunkus bimezenterikus saptandı.



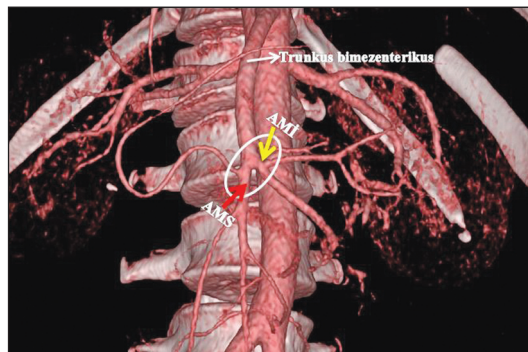
**RESİM 7:** A. mezenterika superiordan orijin alan AHP-RD (aksesuar) (37 yaş, erkek).



**RESİM 8:** Trunkus hepatomesentericus (AMS ve AHC aynı kökten orijin alıyor) (26 yaş, kadın).



**RESİM 9:** Trunkus gastromesentericus (AGS ve AMS aynı kökten orijin alıyor) (51 yaş, erkek).



**RESİM 10:** Trunkus bimesentericus (AMS ve AMI tek kökten çıkıyor) (35 yaş, erkek).

Toplam 255 olguda ise AMI'nın orijin ve trunkus varyasyonları araştırıldı. AMI'nın sadece 7 (%2,75) olguda varyasyon gösterdiği saptandı. Saptanan bulgular **Tablo 6'**da gösterildi.

## TARTIŞMA

Abdomende bulunan organlara, gastrointestinal sisteme, abdomenin ön, arka ve yan duvarlarına, erkek ve kadın genital organlarına ve alt ekstremitelere arteriyel kan desteği sağlayan AA'nın dallarında görülen orijin varyasyonları oldukça yaygındır. Bu varyasyonlar, son yıllarda literatürlerde daha geniş yer tutmaktadır. Gastrointestinal yapıların beslenmesinden sorumlu arterler olan TC ve AMS'ye ait daha yaygın vasküler varyasyonlar rapor edilirken, AMI'ya ait varyasyonlar oldukça nadir olarak rapor edilmiştir.<sup>22,28</sup> Gastrointestinal kanal ve abdomende bulunan organların çoğunun, arteriyel beslenmesinde çok önemli olan TC, AMS ve AMI'nın varyasyonlarının bilinmesi, özellikle cerrahi ve radyolojik prosedürler açısından son derece önemlidir.<sup>29,30</sup>

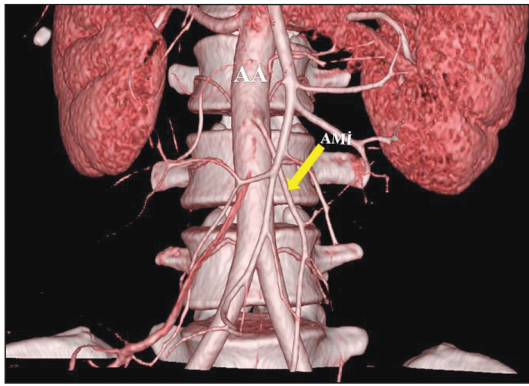
Çalışmamızda TC'yi orijin noktasına göre değerlendirdiğimizde klasik TC oranı %68,97 olarak tespit edilirken, %31,03 oranında çeşitli varyasyonlar saptandı (Tablo 4). Matusz ve ark. farklı araştırmacılar tarafından yapılan 19 çalışmayı değerlendirerek yaptıkları derleme çalışmalarında, 10.750 olgunun %90,70'sinde klasik TC, %8,71 olguda ise varyasyon gösteren TC bulunduğunu belirtmişlerdir.<sup>31</sup> Tespit ettikleri klasik TC oranı, çalışmamıza göre oldukça yüksek, varyasyon gösteren TC oranı ise çalışmamıza göre oldukça düşüktür. Zagyapan ve ark., anjiyografik görüntülerini inceledikleri 152 hastanın %62,5'inde klasik TC bulunduğunu, Farhhadani ve ark. ise MDBT anjiyografi tekniğiyle 607 hastanın %63,9'unda klasik TC bulunduğunu bildirmişlerdir.<sup>3,32</sup> TC orijin varyasyonu saptadığımız hastaların 3 (%1,15)'ünde, TC ve AMS'nin tek ortak kökten çıktığı trunkus çölyakomezenterikus tespit edildi. Literatürlerde, farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda %0,70-2,70 arasında değişen oranlarda trunkus çölyakomezenterikusun bulunduğunu gösteren çalışmalar vardır.<sup>3,33</sup> Önceki yıllarda, TC'nin bulunmama sıklığını %0,64-1,96 arasında olduğu gösteren farklı araştırmacılar tarafından yapılan çeşitli çalışmalar



**TABLO 6:** A. mezenterika inferiorun orijin, trunkus varyasyonları ve cinsiyete göre dağılımı.

Tipler		Cinsiyet			Açıklama
		Kadın n (%)	Erkek n (%)	Toplam n (%)	
Tip 1	Klasik AMİ	110 (%97,35)	138 (%97,18)	248 (%92,16)	Resim 11
Tip 2	Trunkus bimezenterikus	2 (%1,76)	3 (%2,11)	5 (%1,97)	Resim 10
Tip 3	Trunkus pankreatikoduodenomezenterikus	-	1 (%0,71)	1 (%0,39)	Resim 12
Tip 4	Arteria mezenterika media	1 (%0,89)	-	1 (%0,39)	Resim 13
Toplam		113 (%44)	142 (%56)	255 (%100)	

AMİ: Arteria mezenterika inferior.

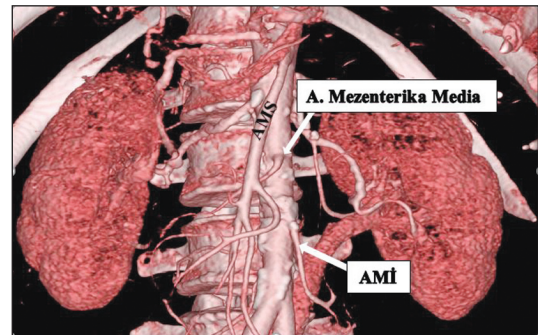
**RESİM 11:** Klasik a. mezenterika inferior (34 yaş, kadın).**RESİM 12:** Trunkus hepato-splenicus (Tamamlanmamış TC varyasyonu: AGS, TC'nin trunkusundan orijin almıyor.) (48 yaş, erkek).

mevcuttur.<sup>9,34-39</sup> Bu çalışmalarla kendi çalışmamızın sonuçları **Tablo 7'**de karşılaştırılmıştır.

Çalışmamızda, TC'nin bulunmadığı olguların %1,53 (4 olgu)'ünde AGS, AHC ve ASp ayrı ayrı ve doğrudan AA'dan çıkmaktaydı (**Resim 6a**). %0,39 (1 olgu)'unda ise AGS ve ASp ayrı ayrı ve doğrudan AA'dan çıkmakta, AHC ise direkt AMS'den orijin almaktaydı (**Resim 6b**). Çalışmamızda TC'nin bulunmama oranı, kadavra diseksiyon çalışmalarında tespit edilen oranlarla yakınlık göstermektedir. Diğer çalış-

malarda ise bu oran %1 civarındadır ve çalışmamıza göre daha düşüktür. Sonuçlarımızın daha yüksek olması MDBT anjiyografi tekniği ile elde edilen görüntülerin daha hassas ve güvenilir olmasıyla ilişkilendirilebilir. TC'nin yapısıyla ilgili literatürde rastlamadığımız varyasyonlardan biri de 1 (%0,38) olguda tespit ettiğimiz trunkus çölyakogastrikus bulgusuydu (**Resim 5**).

Çalışmamızda AMS'yi, orijin noktası ve trunkus yapısına göre değerlendirdiğimizde %76,05 (200) olguda klasik AMS, %23,95 (61) olguda ise AMS'nin çeşitli varyasyonlar gösterdiği saptandı (**Tablo 5**). AMS'nin orijin ve trunkus varyasyonu ile ilgili bulduğumuz en dikkat çeken varyasyon %1,90 (5) olguda AMS ve AMİ'nin ortak tek kökten çıktığı trunkus bimezenterikus bulunmasıydı (**Resim 10**). Yoo ve ark. rutin diseksiyon çalışmaları sırasında bir kadavrada, AMS ve AMİ'nin ortak tek kökten çıktığını göstermişlerdir. Bu ortak kökü, a. mezenterika communis ya da a. bimezenterikus olarak adlandırmışlardır.<sup>29</sup> Çalışmamızda, klasik olmayan AMS ile ilgili en çok tespit edilen varyasyon; AMS'den orijin alan replaced ya da aksesuar Arteria hepatica propria

**RESİM 13:** Çift a. mezenterika inferior varlığı (61 yaş, kadın).

**TABLO 7:** Trunkus gölyakusun bulunmadığını gösteren çalışmalar.

Araştırmacılar	Çalışma metodu	n	TC bulunmayan vaka sayısı (%)	Araştırma yapılan ülke (yıl)
Rossi ve Cova <sup>34</sup>	Anatomi diseksiyon	102	2 (%1,96)	İtalya (1904)
Picquand <sup>35</sup>	Anatomi diseksiyon	50	1 (%2)	Fransa (1910)
Vandamme ve Bonte <sup>36</sup>	Radyolojik görüntüleme ve anatomik diseksiyon	156	1 (%0,64)	Belçika (1985)
Jones ve Hardy <sup>37</sup>	Cerrahi ve transplantasyon prosedürleri	180	2 (%1,11)	Avustralya (2001)
López-Andújar ve ark. <sup>38</sup>	Cerrahi ve transplantasyon prosedürleri	1081	8 (%0,7)	İspanya (2007)
Song ve ark. <sup>39</sup>	Radyolojik görüntüleme	5002	5 (%0,10)	Kore (2010)
Uğurel ve ark. <sup>9</sup>	MDBT	100	1 (%1)	Türkiye (2010)
Çalışmamız	MDBT	261	5 (%1,92)	Türkiye (2018)

TC: Trunkus gölyakus; MDBT: Multidedektör bilgisayarlı tomografi.

(AHP)'nin ramus (r.) dekstra dalıydı. AHP-r.dekstra, olguların %14,12'sinde replaced, %2,67'sinde aksesuar olarak bulunmaktaydı (Resim 7). Farhhadani ve ark., MDBT anjiyografi çekilen 607 hastanın 58 (%9,6)'inde AMS'den orijin alan replaced AHP-r.dekstra bulunduğunu tespit etmişlerdir.<sup>3</sup> Kobayashi ve ark. abdominal anjiyografi çekilen 1.200 hastanın %8,3 (100 olgu)'ünde AMS'den orijin alan replaced AHP-r.dekstra olduğunu ve çalışmalarında en çok rastladıkları varyasyon tipi olduğunu belirtmişlerdir.<sup>2</sup> Hiatt ve ark. 1.000 karaciğer donörünün verilerini inceleyerek, AHC ile ilgili çeşitli varyasyonlar ortaya koymuşlardır. Araştırmalarında %12,90 (129) olguda AHP-r.dekstranın (replaced veya aksesuar) AMS'den orijin aldığını saptamışlardır.<sup>40</sup> AMS'de meydana gelebilecek embolizma, aterosklerotik hastalıklar, anevrizma ya da arterit gibi durumlarda AMS'den orijin alan AHC, AHP ya da dallarının varlığı karaciğerde kolaylıkla iskemiye neden olabilir. Bu durum, hayati bir risk oluşturabilir. Bu komplikasyon riskleri, replaced arter bulunması durumunda daha da yüksektir. Çünkü organa giden kan akışı desteği tamamen kesilebilir. Bu varyasyonların önceden bilinmesi, bu riskleri azaltır.

Çalışmamızda, klasik AMI %92,16 (235 olgu) oranında, varyasyon gösteren AMI ise %7,84 (20 olgu) oranında tespit edildi (Resim 11). Kornafel ve ark. 201 hastanın BT anjiyografi ile yaptıkları araştırmalarında AMI'ya ait hiçbir varyasyon bulgusuna rastlamadıklarını belirtmişlerdir.<sup>8</sup> Milnerowicz ve ark. 114 kadavrada, kolonların arteriyel sistemini araştırmışlar ve 1 (%0,88) kadavrada 3. bir mezenterik arterin (a. mezenterika middle) doğrudan

AA'dan, AMS ve AMI'nın ortasından orijin aldığını ortaya koymuşlardır.<sup>41</sup> Abdel-Aal ve ark. 1 vakada L2 vertebra seviyesinde AA'nın anterior yüzünden, AMS ve AMI'nın arasından çıkan orta mezenterik arter saptamışlardır.<sup>22</sup> Çalışmamızda 1 (%0,39) olguda orta mezenterik arter (a. mezenterika media) tespit edildi (Resim 13). Tespit ettiğimiz bu arter, L2 orta seviyede AA'nın anterior yüzünden çıkmaktaydı.

AMI ile ilgili saptadığımız önemli ve literatürlerde rastlamadığımız varyasyonlardan biri; AMI ve a. pankreatikoduodenalis inferiorun AA'dan tek ortak kökten orijin aldığı trunkus pankreatikoduodenomezenterikus bulgusuydu (Resim 12). Bu varyasyon bize gösterdi ki AMI, pankreas, duodenum ve bu yapıların çevrelerine arteriyel kan desteği sağlayabilir. Bu yüzden özellikle rektuma yönelik cerrahilerde, AMI'da oluşacak iyatrojenik bir yaralanma ya da AMI'yı bağlama operasyonları sonrası ciddi komplikasyonlar oluşabilir. Bu nedenle, AMI'nın varyasyonlarının cerrahi ekip tarafından preoperatif dönemde bilinmesi hasta için önemli faydalar sağlayabilir.

## SONUÇ

Vasküler yapıların varyasyonlarının bilinmesi, cerrahi tedavi başarısının artması ve postoperatif komplikasyonların azaltılması açısından oldukça önemlidir. Ayrıca son yıllarda yapılan bazı çalışmalar, anatomik varyasyonlarla bazı hastalıkların ilişkilendirilebileceğini göstermektedir. Bu açıdan, vasküler yapıların anatomik varyasyonları birçok klinik ve temel tıp bilimi tarafından önemsenmeli ve daha de-



tafı çalışmaları yapılmalıdır. Yaptığımız çalışma insanlarda TC, AMS ve AMI'nın orijin ve trunkus yapılarının klasik anatomi kitaplarında anlatılan tiplerden çok daha farklı tiplerde bulunabileceğini açıkça göstermektedir.

### Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

### Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyesi veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Arzu Ekingen, Eyüp Savaş Hatipoğlu; **Tasarım:** Arzu Ekingen; **Denetleme/Danışmanlık:** Eyüp Savaş Hatipoğlu, Cihad Hamidi; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Arzu Ekingen, Cihad Hamidi; **Analiz ve/veya Yorum:** Arzu Ekingen, Cihad Hamidi; **Kaynak Taraması:** Arzu Ekingen; **Makalenin Yazımı:** Arzu Ekingen; **Eleştirel İnceleme: Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Eyüp Savaş Hatipoğlu, Cihad Hamidi; **Malzemeler:** Arzu Ekingen.

## KAYNAKLAR

- Li J, Ren ZF. Gastroduodenal-splenic trunk: an anatomical vascular variant. Rom J Morphol Embryol. 2011;52(4):1385-7. [PubMed]
- Kobayashi S, Otsubo T, Koizumi S, Arizumi S, Katagiri S, Watanabe T, et al. Anatomic variations of hepatic artery and new clinical classification based on abdominal angiographic images of 1200 cases. Hepatogastroenterology. 2014;61(136):2345-8. [PubMed]
- Farghadani M, Momeni M, Hekmatnia A, Momeni F, Baradaran Mahdavi MM. Anatomical variation of celiac axis, superior mesenteric artery, and hepatic artery: Evaluation with multidetector computed tomography angiography. J Res Med Sci. 2016;21:129. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Manyama M, Lukanima A, Gesase A. A case of celiacomesenteric trunk in a Tanzanian man. BMC Res Notes. 2013;6:341. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Sridhar Varma K, Pamidi N, Vollala VR, Bolla SR. Hepato-spleno-mesenteric trunk: a case report. Rom J Morphol Embryol. 2010;51(2):401-2. [PubMed]
- Hager E, Isenberg G, Gonsalves C, Moudgill N, Dong S, DiMuzio P, et al. A new anatomic variant of the aorta: a case report. J Vasc Surg. 2008;48(1):213-5. [Crossref] [PubMed]
- Cherian PT, Hegab B, Oliff SP, Wigmore SJ. The management of an accessory or replaced right hepatic artery during multiorgan retrieval: results of an angiographic study. Liver Transpl. 2010;16(6):742-7. [Crossref] [PubMed]
- Kornafel O, Baran B, Pawlikowska I, Laszczyński P, Guziński M, Szaśiadek M, et al. Analysis of anatomical variations of the main arteries branching from the abdominal aorta, with 64-detector computed tomography. Pol J Radiol. 2010;75(2):38-45. [PubMed] [PMC]
- Ugurel MS, Battal B, Bozlar U, Nural MS, Tasar M, Ors F, et al. Anatomical variations of hepatic arterial system, coeliac trunk and renal arteries: an analysis with multidetector CT angiography. Br J Radiol. 2010;83(992):661-7. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Ye Z, Ye S, Zhou D, Zheng S, Wang W. A rare variation of celiac trunk and hepatic artery complicating pancreaticoduodenectomy: a case report and literature review. Medicine (Baltimore). 2017;96(48):e8969. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Rahman R, Asombang AW, Ibdah JA. Characteristics of gastric cancer in Asia. World J Gastroenterol. 2014;20(16):4483-90. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Wu Y, Peng W, Wu H, Chen G, Zhu J, Xing C, et al. Absence of the superior mesenteric artery in an adult and a new classification method for superior-inferior mesenteric arterial variations. Surg Radiol Anat. 2014;36(5):511-5. [Crossref] [PubMed]
- Huang Y, Mu GC, Qin XG, Chen ZB, Lin JL, Zeng YJ, et al. Study of celiac artery variations and related surgical techniques in gastric cancer. World J Gastroenterol. 2015;21(22):6944-51. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Michels NA. Newer anatomy of the liver and its variant blood supply and collateral circulation. Am J Surg. 1966;112(3):337-47. [Crossref] [PubMed]
- Covey AM, Brody LA, Maluccio MA, Getrajdman GI, Brown KT. Variant hepatic arterial anatomy revisited: digital subtraction angiography performed in 600 patients. Radiology. 2002;224(2):542-7. [Crossref] [PubMed]
- Arıncı K, Elhan A. [Anatomy] Anatomi. 2. Cilt. 4. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi; 2006. p.2-5, 17-19, 21-41, 52-60.
- Sargon MF. [Anatomy mind notes] Anatomi Akıl Notları. 1. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2016. p.254-6.
- Yıldırım M. [Illustrated human anatomy] Resimli İnsan Anatomisi. 2. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2012. p.53-60. [Crossref]
- Sridhar Varma K, Pamidi N, Vollala VR, Bolla SR. Hepato-spleno-mesenteric trunk: a case report. Rom J Morphol Embryol. 2010;51(2):401-2. [PubMed]
- Al-Asari SF, Lim D, Min BS, Kim NK. The relation between inferior mesenteric vein ligation and collateral vessels to splenic flexure: anatomical landmarks, technical precautions and clinical significance. Yonsei Med J. 2013;54(6):1484-90. [Crossref]
- Haller A. Icones anatomicae quibus praecipuae aliquae partes corporis humani delineatae proponuntur & arteriarum potissimum historia continetur. Gottingae, Apud viduam B. Abrami Vandenhoeckii; 1756. [Link]
- Abdel-Aal AK, Moustafa AS. Incidentally Discovered Middle Mesenteric Artery In A Renal Donor. J Radiol Case Rep. 2015;9(12):15-20. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Kitamura S, Nishiguchi T, Sakai A, Kumamoto K. Rare case of the inferior mesenteric artery arising from the superior mesenteric artery. Anat Rec. 1987;217(1):99-102. [Crossref] [PubMed]
- Dăescu E, Sztika D, Lăpădatu AA, Zăhoi DE. Rare variant of celiac trunk branching pattern associated with modifications of hepatic arterial vascularization. Rom J Morphol Embryol. 2017;58(3):969-75. [PubMed]

25. Rountas Ch, Fanariotis M, VlychouM, Arvanitis DL, Fezoulidis I, Vassiou K, et al. Celiomesenteric trunk demonstrated by multi-detector computed tomography angiography: two cases of a rare vascular variation. *Folia Morphol (Warsz)*. 2013;72(2):171-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
26. Miyaki A, Imamura K, Kobayashi R, Takami M, Matsumoto J, Takada Y, et al. Preoperative assessment of perigastric vascular anatomy by multidetector computed tomography angiogram for laparoscopy-assisted gastrectomy. *Langenbecks Arch Surg*. 2012;397(6):945-50. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
27. Nakayama Y, Hayashi S, Takeuchi K, Kawata S, Qu N, Itoh M, et al. Positional relationships of abdominal aortic branches for contrast radiography of the inferior mesenteric artery using the coeliac trunk and superior mesenteric artery as landmarks. *Okajimas Folia Anat Jpn*. 2017;93(4):139-45. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
28. Raikos A, Paraskevas GK, Natsis K, Tzikas A, Njau SN. Multiple variations in the branching pattern of the abdominal aorta. *Rom J Morphol Embryol*. 2010;51(3):585-7. [[PubMed](#)]
29. Yoo SJ, Ku MJ, Cho SS, Yoon SP. A case of the inferior mesenteric artery arising from the superior mesenteric artery in a Korean woman. *J Korean Med Sci*. 2011;26(10):1382-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
30. Çiçekcibaşı AE, Uysal II, Seker M, Tuncer I, Büyükmumcu M, Salbacak A, et al. A rare variation of the coeliac trunk. *Ann Anat*. 2005;187(4):387-91. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
31. Matusz P, Miclaus GD, Ples H, Tubbs RS, Loukas M. Absence of the coeliac trunk: case report using MDCT angiography. *Surg Radiol Anat*. 2012;34(10):959-63. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
32. Zagyapan R, Kürkçüoğlu A, Bayraktar A, Pelin C, Aytakin C. Anatomic variations of the coeliac trunk and hepatic arterial system with digital subtraction angiography. *Turk J Gastroenterol*. 2014;25 Suppl1:104-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
33. Yan J, Nagasawa Y, Nakano M, Hitomi J. Origin of the coeliac and superior mesenteric arteries in a common trunk: description of a rare vessel variation of the celiacomesenteric trunk with a literature review. *Okajimas Folia Anat Jpn*. 2014;91(2):45-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
34. Rossi G, Cova E. Studio morfologico delle arterie dello stomaco. *Arch Ital Anat Embriol*. 1904;3:485-657. [[Link](#)]
35. Picquand G. Recherches sur l'anatomie du tronc coeliaque et des ses branches. *Bibl Anat*. 1910;19:159-201. [[Link](#)]
36. Vandamme JP, Bonte J. The branches of the coeliac trunk. *Acta Anat (Basel)*. 1985;122(2):110-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
37. Jones RM, Hardy KJ. The hepatic artery: a reminder of surgical anatomy. *J R Coll Surg Edinb*. 2001;46(3):168-70. [[PubMed](#)]
38. López-Andújar R, Moya A, Montalvá E, Berenguer M, De Juan M, San Juan F, et al. Lessons learned from anatomic variants of the hepatic artery in 1,081 transplanted livers. *Liver Transpl*. 2007;13(10):1401-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
39. Song SY, Chung JW, Yin YH, Jae HJ, Kim HC, Jeon UB, et al. Coeliac axis and common hepatic artery variations in 5002 patients: systematic analysis with spiral CT and DSA. *Radiology*. 2010;255(1):278-88. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
40. Hiatt JR, Gabbay J, Busuttil RW. Surgical anatomy of the hepatic arteries in 1000 cases. *Ann Surg*. 1994;220(1):50-2. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
41. Milnerowicz S, Milnerowicz A, Taboła R. A middle mesenteric artery. *Surg Radiol Anat*. 2012;34(10):973-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]