

## Yenidoğanda, A.Mesenterica superior ile A. Mesenterica inferior arasındaki anastomotik arterler

Dr.Nihâl İçten, Dr. Aydın Özbek

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi , Anatomi Anabilim Dalı

✓ Normal doğum tartılı ve miadında 46 yenidoğanda a. mesenterica superior (AMS) ile a.mesenterica inferior (AMI) arasındaki anastomotik arterler araştırıldı. AMS ile AMI arasında üç anastomotik arter bulunduğu gözlemlendi. % 45.6 oranında meandering mesenterik arter benzeri bir anastomotik arterin varlığı saptandı. Marjinal arterin a.ileocolica ile a.colica dextra arasında % 12.5 oranında kesintiye uğradığı gözlemlendi. %10.7 olguda a.colica media accessoria bulundu Elde edilen tüm bulgular, literatür bilgileri ışığı altında değerlendirildi.

**Anahtar Kelimeler:** Arteria mesenterica superior, a. mesenterica inferior, kolon, yenidoğan.

**The anastomotic arteries between the superior mesenteric artery and the inferior mesenteric artery in newborn infants.**

✓ The anastomotic arteries between the superior mesenteric artery (AMS) and the inferior mesenteric artery (AMI) in 46 fullterm newborn infants which are in normal birth weight were observed. Three anastomotic arteries were found between the AMS and the AMI. In 45.6 percent of the cases, an anastomotic artery which has the same features as the meandering mesenteric artery was detected. The marginal artery fails between the ileocolic artery and the right colic artery in 12.5 percent of the cases. The accessory middle colic artery was found in 10.7 percent of the cases. The result obtained were compared with the results found in literature.

**Key words:** Superior mesenteric artery, inferior mesenteric artery, colon, newborn

A.Mesenterica superior (AMS) ile a. mesenterica inferior (AMI) arasında bilinen anastomotik arterler; kolonun kenar (marjinal) arteri, a.colica media accessoria ve meandering mesenterik arterdir. Kolonun kenar (marjinal) arteri, a. ileocolica'nın yükselen dalı ile aa.sigmoideae'nin inen dalı arasındaki kolik arterlerin dallarının anastomozu ile meydana gelir. Kolona 3-4 cm uzakta ve kolona paralel seyrederek (1-5). (Şekil 1). A.colica media accessoria, AMS'dan ya a.colica media ile beraber çıkar ve hemen a.colica media'dan ayrılıp flexura coli sinistra'ya doğru ilerler, ya da AMS'dan a.colica media'dan ayrı olarak, birinci jejunal arterden önce doğar. Flexura coli sinistra'ya doğru marjinal arteri desteklemek için ilerler (1,2,5,6) (Şekil 1).

Meandering mesenterik arter, erişkinlerde patolojik durumlarda ortaya çıkan bir arterdir (7-9) (Şekil 2).

AMS ile AMI arasındaki anastomotik ilişki, kolonun kanlanmasıyla önemlidir (9-13). Aort anevrizmasında, aortik greft konmasında karsinomaya bağlı olarak sol hemikolektomi yapılmasında AMI'un bağlanması ve bunun getireceği sorunlar, sütür çizgisinin yaşamsal problemleri gibi durumlarda, kolonun kanlanmasının önemi açıktır (8-13). AMS ile AMI arasındaki anastomozların ve patolojik durumlarda oluşacak kollaterallerin bilinmesi, genel cerrahi ve damar cerrahisinde bu stratejik damarların bağlanmasıyla nasıl kaçınılacağını göstermiştir (7-13).

Bu konuda erişkinlerde pek çok çalışma

yapılmıştır. Ulaşabildiğimiz literatür taramalarında, yenidoğan'da böyle bir araştırmaya rastlayamadık. Buna karşılık çocuk cerrahisinde, kolona ait malformasyonlar sık görülmektedir (14). Bu nedenlerle, AMS ve AMI arasındaki anastomatik arterlerin araştırılması düşünülmüştür.

Amacımız yenidoğan cerrahisine yardımcı olabilmektir.

#### MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada, S.B. Samsun Doğumevi'nden temin edilen 46 yenidoğan kadavrasından yararlanılmıştır. Araştırmamızın kapsamına, 2500-4500 gr ağırlıklarında, miadında ölü doğan veya canlı doğup ölen yenidoğanlar girmiştir.

Damar yolu ile fiksasyon yapılmayan kadavralar, formol-asit fenik karışımında saklanmışlardır.

Disseksiyon metodlarına uygun olarak karın açılmış, omentum majus kaldırılmıştır. İnce barsaklar sola ve aşağı çekilerek, AMS kökü ve kolona giden dalları bulunmuş, orijini ve dağılımı gözlenmiştir. İnce barsaklar sağa ve yukarı kaldırılarak, AMI ve dalları bulunmuştur. AMI'un dallarının AMS ile ilişkisi ve bu iki mesenterik arter sistemleri arasındaki anastomatik arterler aranmıştır. Mevcut anastomatik arterlerin orijini ve seyri takip edilmiş, fotoğrafları flaş kullanılmadan, gün ışığında çekilmiştir.

Son aşamada ise, 46 örnekten 8'inde aorta abdominalis en üst ucundan bağlanmış, en alt ucundan (bifurkasyo yerinden) da açılarak, abdominal arterler boşaltılmıştır. boşaltma işleminden sonra aorta abdominalis'in açım yerinin hemen üstünden de bağlanmıştır. Üst bağlama yerinin hemen altından soğuk akril (otopolimerizan methyl methacrylate BAYER) enjekte edilmiş ve sertleşmeye bırakılmıştır. Böylece dolgunlaşmış, sertleşen arterlerin orijini, dağılımı, devamlılığının izlenimi kolaylamıştır. Gözlemlerimiz, yine flaş kullanılmadan, gün ışığında fotoğraflanmıştır.

#### BULGULAR

Yenidoğanda AMS ile AMI arasındaki anastomozları araştırmak amacı ile yapılan bu çalışmada 46 yenidoğandan elde edilen bulgular Tablo I'de belirtilmiştir. Olguların 21 (% 45.6)'inde, üst ve alt mesenterik arter sistemleri arasında erişkinlerde patolojik durumlarda ortaya çıkan, meandering mesenterik arterin benzeri olan bir anastomo-

tik arter varlığı gözlemlendi. Bu arterin, abdomenin sol yarısında ve kolona paralel seyreden marjinal arterden ayrı olarak, kolondan uzakta, AMS ile AMI'un trunkusu veya a. colica media ile a. colica sinistra kökü veya yükselen dalı arasında düz olarak seyrettiği izlendi. Bu anastomatik arterin başlangıç ve sonlanmış noktaları arasında hiç dallanma göstermediği gözlemlendi. Üst ve alt mesenterik arter sistemleri arasındaki ilişkisi, soğuk akril ile dolduğu ve sertleştiği saptanarak ispatlandı (Şekil 3-6).

Olguların 5(% 10.7) 'inde varlığı gözlenen a. colica media accessoria'nın 4 (% 8.6)'ü AMS'dan a. colica media'dan önce ve birinci a. jejunalis seviyesinin üstünden doğuyordu (Şekil 4 ). Bir (% 2.1) olguda a. colica media ile ortak bir köklerle AMS'dan doğuyor ve hemen a. colica media'dan ayrılıp flexura coli sinistra'ya ilerliyordu. Flexura coli sinistra'ya ilerleyen a. colica media accessoria'nın orada kolonun kenar (marjinal) arteri ile ağızlaştığı gözlemlendi. Böylece bu arterin hem colon transversum, hem de colon descendens'in kanlanmasına yardımcı olduğu saptandı.

AMS ve AMI'un kolona giden ana dallarının kolon yakınlarında ağızlaşarak oluşturduğu kolon marjinal arterinin, kolona paralel seyrettiği ve kolona olan mesafesinin, kolik arterlerin bifurkasyon noktalarında arttığı gözlemlendi. Marjinal arterin kolonun sol yarısında sağ yarıya göre daha belirgin olduğu saptandı. Soğuk akril (methyl methacrylate) enjeksiyonu ile seyri takip edilen 8 olgudan sadece 1 (% 12.5)'inde a. ileocolica ve a. colica dextra arasında, marjinal arterin kesintiye uğradığı (devamlılığını yitirdiği ) saptandı (Fotoğraf 1). Geriye kalan 7 (%87.5) olguda, marjinal arterin ileosekal bölgeden, sigmoid kolona kadar kesintisiz devam ettiği izlendi.

#### TARTIŞMA

Erişkinlerde kolonun anastomatik arterleri ile ilgili pek çok araştırma yapılmıştır. Ulaşılabilen literatürlerde, yenidoğan'da bu konuda yapılmış çalışmalara rastlayamadık. Bu nedenle ve arterlerin oluşumu, kolonun kanlanması embriyoner hayatın 2. ayında tamamlandığı bildirildiğine göre (15-18) yenidoğandaki bulgularımızı, erişkinlerdeki bulgularla karşılaştırabiliriz.

Yenidoğan'da %45.6 oranında (21 olgu) AMS ile AMI trunkusu veya a.colica media ile a.colica sinistra kökü veya yükselen dalı arasında bir anastomatik arter saptadık. Bu anastomatik arterin varlığına ait normal anatomik bilgilere literatürde rastlaya-

madık. Fakat erişkinlerde, patolojik durumlarda görülen meandering (kıvrıntılı) mesenterik arter ile yenidoğan'daki bu arterin benzer özelliklerini gördük.

Meandering mesenterik arter ilk defa 1964'de Moskowitz, Zimmerman ve Felson (7) tarafından tarif edilmiştir. 1966'da Gonzales (8), bu tanıma daha açıklık getirmiş ve cerrahi önemini belirtmiştir. 1987'de Daniel, Fisher ve Fry (9), bu arterin sadece varlığının değil, ilaveten arterdeki kan akım yönünün de bilinmesinin önemini belirtmişlerdir.

Moskowitz, Zimmerman ve Felson (7), Gonzales (6), Daniel, Fisher ve Fry (9) meandering mesenterik arteri şöyle tarif etmişlerdir:

- Abdomenin sol yarısında, aortanın lateralinde, sol kolonun medialinde, enine kolonun altında lokalizedir.

- Kolona marjinal arterden daha uzaktır ve kıvrıntılıdır. Marjinal arter ise kolona paralel ve yakın seyrederek, asla kıvrıntılı değildir.

- Doğuşu ve sonlanması, AMS'un ana trunkusu ile AMI'un trunkusu veya a.colica media ile a.colica sinistra'nın trunkusunda veya yükselen dalındadır.

- Enine kolona ve inen kolona dağılım göstermez.

- Bu arter yalnız obstrüktif arteriyel hastalıklarda görülür. Meandering mesenterik arterin varlığı bu hastalıklar için delildir (Şekil 2,7,8).

Yenidoğan'da saptadığımız arter ile, erişkinlerde obstrüktif abdominal arteriyel hastalıklarda görülen meandering mesenterik arter, başlangıç ve sonlanış yerleri, enine kolona ve inen kolona hiç dal vermemesi ile aynı özelliklere sahip idi. Farklı olarak, üst ve alt mesenterik arter sistemleri arasında düz olarak uzanmaktaydı. Meandering mesenterik arter ise kıvrıntılı olması ile ilk defa dikkati çekmiş ve bu özelliğinden dolayı kendisine bu isim verilmiştir. Bütün kollateraller gibi meandering mesenterik arterde normalde varolan damarın uzaması ve genişlemesidir (7) (Şekil 2,7,8). Kollaterallerin fonksiyon kazanması her iki uç arasında basınç farkı doğmasıyla olur (7). Bu bilgilere dayanarak, yenidoğan'da yüksek oranda bulunan bu anastomotik arter, kolik arterlerde akımı engelleyecek patolojik bir durum olmadıktan genişleyip, uzamamış kollateral damar olduğu şeklinde açıklanabilir. Patolojik bir durum ortaya çıkana kadar afonksiyone durumda bekleyecek olan bu damar,

üst ve alt mesenterik arter sistemlerinde obstrüksiyona bağlı olarak basınç farkı doğduğunda, uzayıp genişleyerek meandering mesenterik arteri oluşturacaktır.

**A.colica media accessoria** ile ilgili literatür bulguları şöyledir;

Adachi (6), 54 spesimenin 9 (%16.6)'unda a.colica media accessoria gözlediğini rapor etmiştir.

Steward ve Rankin (2), % 27 oranında a.colica media'nın hemen kökünden ayrılan, % 10 oranında ise a.colica media'dan ayrı olarak AMS'dan çıkıp fleksura coli sinistra'da, marjinal arteri destekleyen a.colica media accessoria saptadıklarını bildirmişlerdir.

Netter (1) bu arteri %10 oranında, Williams ve Klop (21) % 11 oranında gözlediklerini yayınlamışlardır.

Koizumi ve Masahuru (5), 65 spesimenin 32 (% 49.2)'sinde a.colica media accessoria bulduklarını bildirmişlerdir. Bunlardan 26 (%40)'sının doğrudan doğruya AMS'dan, 6 (% 9.2)'sının a.colica media kökünden ayrıldığını gözlemişlerdir (21).

Sonneland ve ark. (3) kolonun arterleri ile ilgili çok geniş araştırma yapmış olmalarına rağmen, yayınlarında a.colica media accessoria'ya ait hiç veri yoktur.

**Yenidoğan'da, a.colica media accessoriaya** ait bulgularımız şöyledir; 4(%8.6) olguda doğrudan AMS kökünden, 1(%2.1) olguda colica media ile ilişkili olarak AMS'dan doğduğunu saptadık. Bu durumda toplam oran % 10.7'dir, ki Netter (1), Williams ve Klop (21) ile uyum içindedir.

**Kolonun marjinal (kenar) arteri** ile ilgili olarak :

Steward ve Rankin (2), 40 spesimenin % 5'inde a.colica dextra ile a.ileocolica arasında marjinal arterin kesintiye uğradığını, Sonneland ve ark. (3) marjinal arterin a.ileocolica'nın yükselen dalından, son sigmoid arterin inen kolu arasında kesintisiz devam ettiğini rapor etmişlerdir.

Kaufman (19), 3-9 aylık sekiz bebek ve 7, 8 yaşlarında iki çocuk kadavrasında, yalnız colon ascendens üzerinde çalışmıştır. Dokuz olguda marjinal arterin kesintisiz devam ettiğini, bir olguda ise flexura coli dextra yüksekliğinde kesintiye uğradığını bildirmiştir.

Ventemiglia ve ark. (4), preoperatif anjiyografik çalışma yaptıkları hastaların, % 70'inde kolonun sağ yarısında marjinal arterin gelişmediğini ve kolik arterlerin terminal arter olarak çalıştığını göstermişlerdir.

Yenidoğan'daki çalışmamızda, soğuk akril ile doldurularak takip edilen 8 olgudan sadece 1'inde marjinal arterin, a.ileocolica ile a. colica dextra arasında kesintiye uğradığını, diğer 7 olguda a.ileocolica'dan, en alt a. sigmoidea'ya kadar kesintisiz devam ettiğini saptadık. Bu bulgularımız Kaufman (19), Steward ve Rankin (2) ile uyum içindedir.

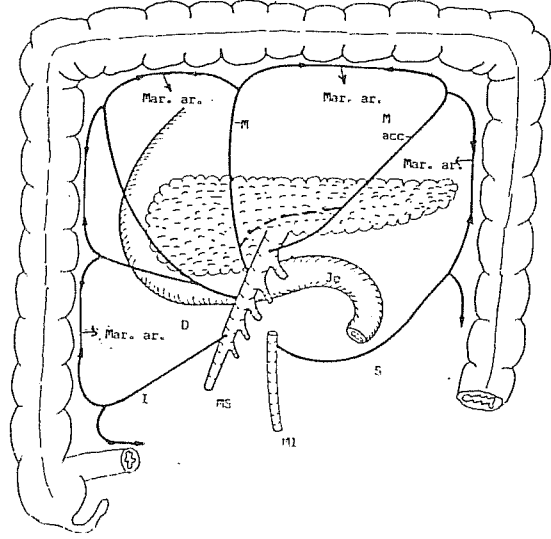
Rodney, Landrean ve Fry (20), çalıştıkları olguların 1/4'ünde marjinal arterin sağ kolonda, sol kolona göre az geliştiğini göstermişlerdir. Bu nedenle, çıkarılan organların yerine sağ kolon kullanıldığında, greft nekrozunun ve anastomotik yetmezliklerin sol kolon kullanılmasına göre 4 defa fazla olduğu bildirilmiştir (10). Biz de araştırmamızda marjinal arterin sol yarıda, sağ yarıya göre daha belirgin olduğunu gözleyerek, Rodney, Landrean ve Fry'un bulgularına katılıyoruz.

Abdomen ve damar cerrahisinde üst ve alt mesenterik arter sistemleri arasındaki anastomotik arterlerin bilinmesinin önemi büyüktür. Mesenterik arterlerden birinde obstrüksiyon varlığında, genişleyen bu anastomotik arterler, tıkanma bölgesine yeterli kan akımını sağlarlar ve organların infarktını önlerler (9). Karsinoma nedenli kolon rezeksiyonlarında, bu anastomotik arterlerin bağlanmasından veya tamamen çıkarılmasından, mümkün olduğunca kaçınılması gerektiği bildirilmiştir (9). Abdominal aortanın distalindeki anevrizmalarda, AMI'ü bağlamak gerekiyorsa, bu işlem AMI'un tam kökünden yapılmalıdır. AMI'un trunkusundan yapılırsa, üst ve alt mesenterik arter sistemleri arasındaki anastomotik ilişkinin de kapatılacağı rapor edilmiştir (9) (Şekil 5).

AMS; ince barsaklar, çıkan kolon ve enine kolonu kanlandırır. Fakat anastomotik arterler ile gerekirse, kolonun diğer yarısını da kanlandırma görevini üstlenebilir. Aynı durum, AMI için de söz konusudur.

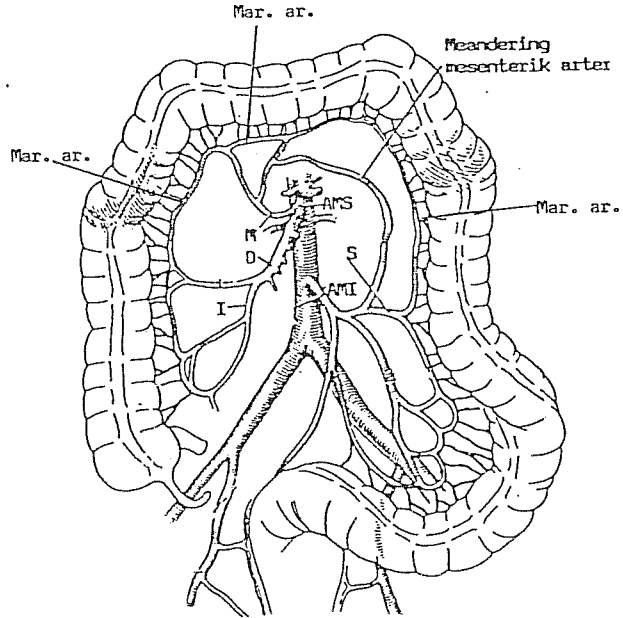
**Tablo 1:** 46 Yenidoğanda AMS ile AMI arasındaki anastomoz tipleri

| ANASTOMOZ TİPLERİ                                     | (n:45) sayı | %    |
|---|-------------|------|
| <b>I. Tip</b>   |             |      |
| Meandering mesenterik arter benzeri anastomotik arter | 21          | 45.6 |
| <b>II. Tip</b>  |             |      |
| A.colica media accessoria                             | 5           | 10.7 |
| <b>III. Tip</b>                                       |             |      |
| Kolon marjinal arteri                                 | 46          | 100  |
| <b>TOPLAM</b>   | <b>46</b>   |      |



Şekil 1. Kolonun kanlanmasının şematik gösterimi (Masahiro Koizumi, Masaharu Horiguchi'den alınmıştır).

- MS : a.mesenterica superior.  
MI : a.mesenterica inferior.  
I : a. ileocolica  
D : a.colica dextra.  
M : a.colica media.  
Macc: a.colica media accessoria.  
S : a.colica sinistra.  
Mar. ar.:Kolonun marjinal arteri



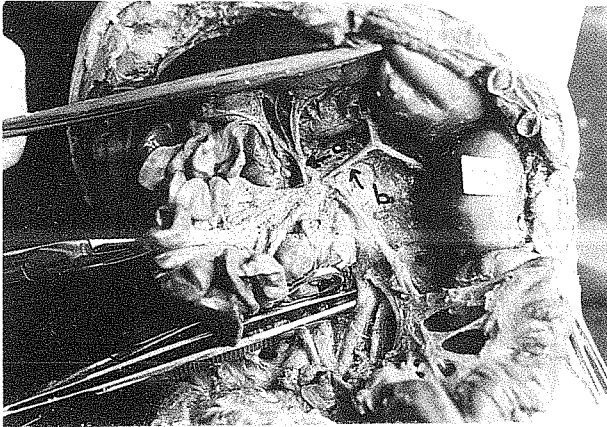
Şekil 2. Ana dalları ile AMS ve AMI ve nonaterosklerotik durumda meandering mesenterik arter (Fisher ve Fry'dan alınmıştır).

- M : a.colica media.  
D : a.colica dextra.  
I : a.ileocolica  
S : a.colica sinistra.  
Mar.ar.:Kolonun marjinal arteri



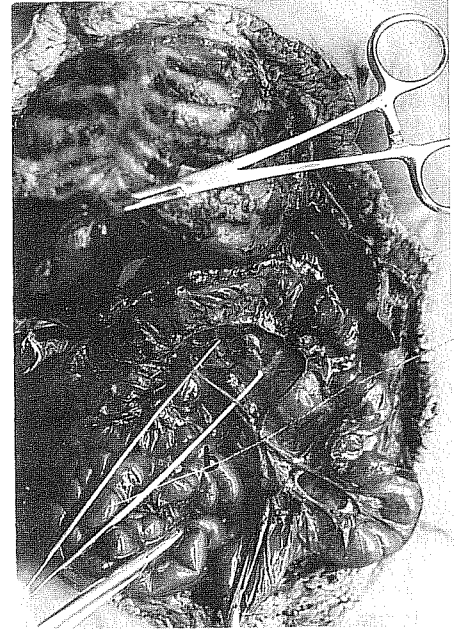
Şekil 3.

- a : Kolonun sağ yarısında devamlılığını yitiren marjinal arter
- b : Meandering mesenterik arter benzeri anastomotik arter



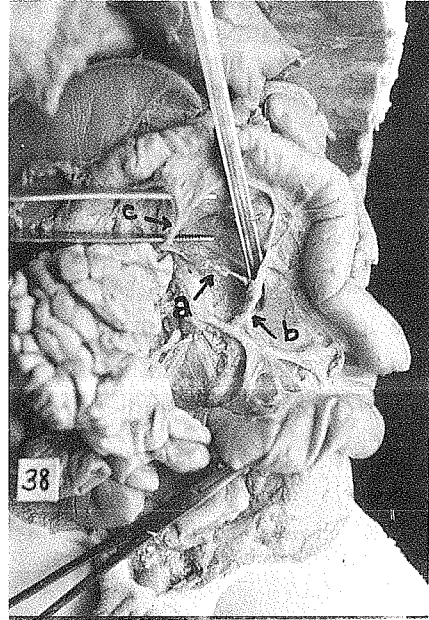
Şekil 4. AMS ve AMI'un anastomotik ilişkisi

- a : a.colica media
- b : a.colica media accessoria
- c : AMS ile AMI arasındaki meandering mesenterik arter benzeri anastomotik arter



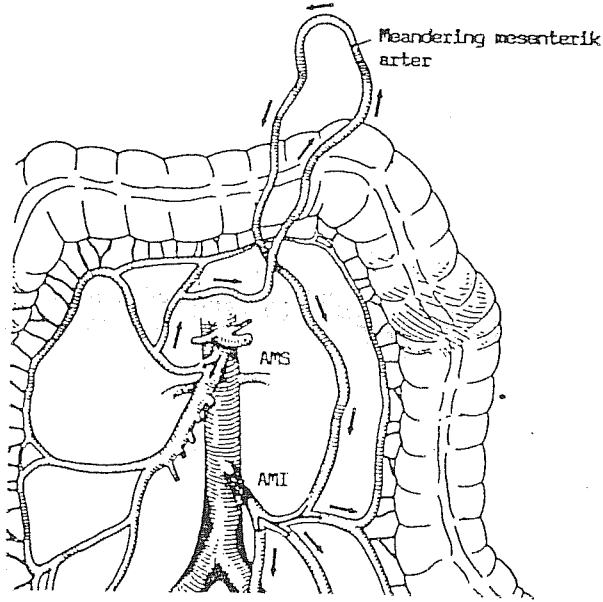
Şekil 5.

- a : AMS ile AMI arasındaki meandering mesenterik arter benzeri anastomotik arter
- b : AMI trunkusu
- c : AMS trunkusu

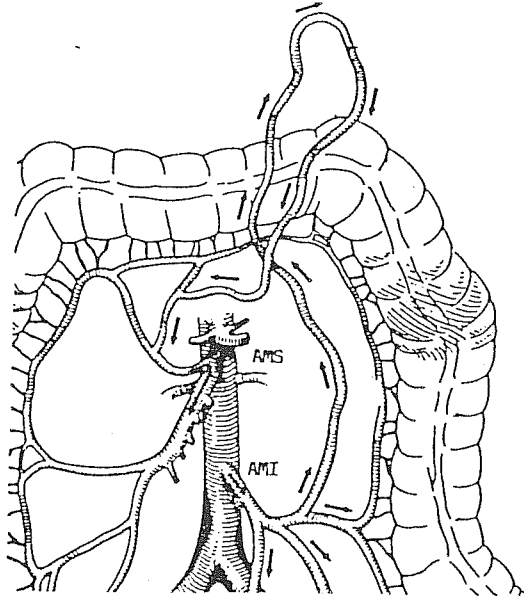


Şekil 6.

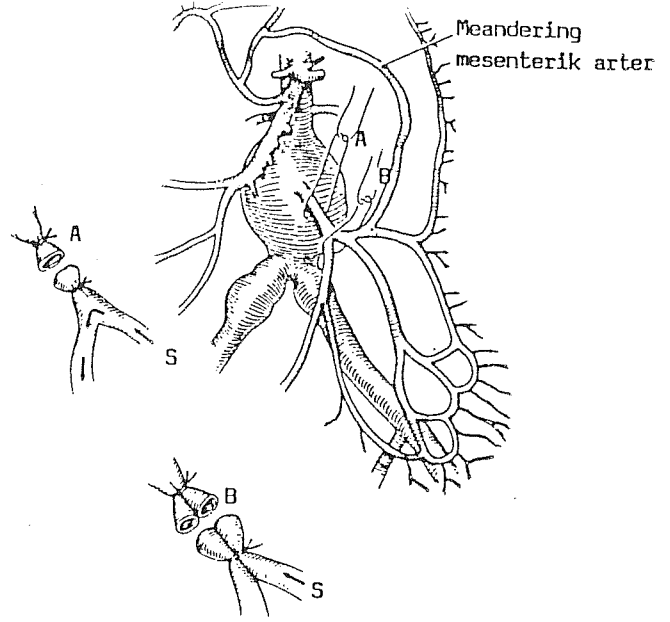
- a : AMS ile AMI arasındaki meandering mesenterik arter benzeri anastomotik arter
- b : A.colica sinistra'nın yükselen dalı
- c : A.colica media



Şekil 7. AMI'un kökündeki bir tıkanmada, meandering mesenterik arterin durumu. Meandering mesenterik arter, antegrad akım ile sol kolonun kan gereksinimini karşılar (Fisher ve Fry'dan alınmıştır.)



Şekil 8. AMS'un kökündeki bir tıkanmada, meandering mesenterik arterin durumu. Meandering mesenterik arter, retrograd akım ile sağ kolonun kan gereksinimini karşılar (Fisher ve Fry'dan alınmıştır.)



Şekil 9. Aort anevrizması operasyonunda, meandering mesenterik arterin önemi: distal dallara antegrad akımı korumak için AMI'un A noktasında doğru bağlanması, B noktasında yanlış bağlanması şematize edilmiştir. (Fisher ve Fry'dan alınmıştır.)  
S : a colica sinistra.

Geliş Tarihi : 28.4.1992

Yayına Kabul Tarihi : 15.12.1992

#### KAYNAKLAR

1. Netter FH. Blood supply of small and large intestine: In Oppenheimer E (ed): The Ciba Collection of medical Illustrations. New Jersey, Ciba Geigy, 1975; Vol 3, part . 64-70.
2. Steward JA and Rankin FW. Blood supply of large intestine: It's surgical considerations. Arch Surg 1983; 26: 843-891.
3. Sonneland J, Anson BJ, Beaton LE. Surgical anatomy of arterial supply large colon from the superior mesenteric artery based upon a study of 600 specimens. Surg Gynecol Obstet 1958; 106: 385-398.
4. Ventemiglia R, Khalil KG, Frazier OH, Mountain CF. The role of preoperative mesenteric arteriography in colon interposition. J Thorac Cardiovasc Surg 1977; 74: 98-104.

5. Koizumi M, Horiguchi M. Accessory arteries supplying the human transverse colon. *Acta Anat* 1990; 137: 246-257.
6. Adachi B. Das arteriensystem der Japaner. Kyoto, Kenkyuska 1928; Vol II.
7. Moskowitz M, Zimmerman H and Felson H. The meandering mesenteric artery of the colon. *Am J Roentgenol* 1964; 92 : 1088-1099.
8. Gonzales LL and Jaffee MS. Mesenteric arterial insufficiency following abdominal aortic resection. *Arch Surg* 1966; 93: 10-20.
9. Daniel F, Fisher Jr, Williams J Fry. Collective review. Collateral mesenteric circulation. 1987; May 1964; 487-492.
10. Huguier M, Gardin F, Maillard JN, Lortat-Jacob JL. Results of 117 esophageal replacements. *Surg Gynecol Obstet*, June 1970; 130: 1054-1058
11. Reiner L, Platt R, Rodriguez FL and Jimenez FA. Injection studies on mesenteric arterial circulation I. Technique and observations on collaterals. *Surgery* 1959; 45: 820-821.
12. Reiner L, Platt R, Rodriguez FL and Jimenez FA. Injection studies on mesenteric arterial circulation II. Intestinal infarction. *Gastroenterology*, 1960; 39: 47-57
13. Reiner L, Rodriguez FL, Jimenez FA and Platt R. Injection studies on mesenteric arterial circulation III. Occlusion without intestinal infarction. *A M A Arch Path*, 1962; 73: 461-472.
14. Keith L Moore. The developing Human. *Clinically Oriented Embryology* 1982.
15. Tandler J. Entwicklung Geschichte des Menschlichen darmarterien. *Anat Hefte* 1903; 25: 473-500.
16. Morita S. Über 3 fälle von seltenen variationen der a. Coeliaca und a. Mesentericasuperior. *Igaku kenkyu* 1935; 9: 1993-2006.
17. Huntington GS. The anatomy of the human peritoneum and abdominal cavity. Philadelphia Bros Co. 1903.
18. Pernkopf E. Entwicklung der form des Magendas-kanales beim menschen. *Ztschr fd ges Anat* 1928; 85: 1.
19. Kaufman HP. Die arterielle versorgung des colon ascendens. *Chirurg* 60 Jg Heft 8, 1989; 517-520.
20. Rodney J, Landerenean MD, William J, Fry MD. The right colon as a target organ of nonocclusive mesenteric ischemia. *Arch Surg*, Vol 125, May 1990, 591-594.
21. Williams GH and Klop EJ IR. Intermesenteric arterial communications. *Univ Michigan M Bull* 1957; 23 53-57.