



## Merkeplerde (*Equus asinus*) Vena portae'nin Oluşumu Üzerine Makroanatomik Bir Araştırma\*

Yasin DEMİRASLAN, Kadir ASLAN, İftar GÜRBÜZ

*Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Kars-TÜRKİYE*

**Özet:** Çalışmada, merkeplerde vena (v.) portae'yi oluşturan damarların ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla, 4-6 yaşları arasında 10 adet merkep (5 dişi, 5 erkek) kullanıldı. Çalışmada merkeplerde v. portae'nin v. gastrica sinistra parietalis, ramus (r.) pancreaticus, v. pancreaticoduodenalis caudalis, v. gastroduodenalis, v. lienalis ve v. mesenterica cranialis et caudalis'in birleşiminden oluştuğu belirlendi. V. caecalis lateralis et medialis'in ayrı ayrı v. ileocolica'ya açıldığı tespit edildi. V. colica media'nın v. mesenterica cranialis'e, v. pancreaticoduodenalis caudalis'in de doğrudan v. portae'ya açıldığı görüldü. Çalışmada cinsiyetler arası fark gözlenmedi. Sonuç olarak, çalışmadan elde edilen bulguların genel olarak atlara benzediği, bunun yanı sıra bazı farklılıkların da olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Makroanatomik, merkep, vena portae

### A Macroanatomical Study on the Existence of Portal Vein in Donkeys (*Equus asinus*)

**Summary:** In this study, it was aimed to present the vessels composing the vena (v.) portae in donkeys. For this purpose, ten donkeys (five female and five male) at ages between 4 and 6 were used. It was found that v. portae in donkeys is formed by v. gastrica sinistra parietalis, ramus (r.) pancreaticus, v. pancreaticoduodenalis caudalis, v. gastroduodenalis, v. lienalis and v. mesenterica cranialis et caudalis. It was noted that v. caecalis lateralis et medialis separately opened to v. ileocolica. The direct openings of v. colica media to v. mesenterica cranialis, and v. pancreaticoduodenalis caudalis to v. portae were confirmed. No differences were found between the sexes. It was concluded that the findings obtained in this study were similar to those in horses, except for some differences.

**Key Words:** Donkey, macroanatomy, vena portae

### Giriş

Merkep (*Equus asinus*), ungulata takımının perissodactyla alt takımında bulunan equidae familyasında yer alır (1, 5). Aynı familyada yer alan at (*Equus caballus*), zebra (*Equus zebra*) ve hibrid bir hayvan olan katır (*Equus mulus*) ve bardo (*Equus hinnus*) ile büyük benzerlikler gösterir (5, 13, 19). Merkepler equidae familyasında yer alsa da, atlardan morfolojik bakımdan oldukça farklı olup, kendilerine has bir takım özelliklere sahiptirler (5).

V. portae mide, barsak, dalak ve pankreas'ın venöz kanını toplayıp, karaciğere ulaştıran portal sistemin ana damarıdır. V. portae equidae'de v. lienalis, v. gastroduodenalis, v. mesenterica cranialis et caudalis, v. gastrica sinistra parietalis ve r. pancreaticus'un birleşiminden oluşmaktadır (4, 7, 11, 17). Portal sistem genel dolaşım ile karaciğerin içerisindeki kapıllarlar ve v. hepaticae sayesinde birleşir (11). Portal sistemin oluşumu ve intrahepatik dağılımı üzerinde pek çok araştırmacı, değişik tür ve ırklarda birçok çalışma yapmıştır. Bu çalışmalar rat (3), koyun (6, 8, 18),

köpek (10), tavşan (12), domuz (14), kedi (15), at (16) ve keçiyi (6, 18) kapsamaktadır. Ancak literatür taramasında merkeplerde portal sistem anatomisine ait herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. Bu nedenle çalışmada merkeplerde v. portae'yi oluşturan damarların ortaya konulması amaçlanmıştır.

### Gereç ve Yöntem

Çalışmada 4-6 yaşları arasında 10 adet merkep (*Equus asinus*) (5 dişi, 5 erkek) kullanıldı. Merkeplerin ötenazisi için Kafkas Üniversitesi Yerel Etik Kurulundan 2011-42 sayılı ve 28.11.2011 tarihli etik kurul onayı alındı. Hayvanların derin anestezisi için xylazin hidroklorür (8 ml/100 kg intravenöz) ve clorohydrate (20 mg/kg intraperitoneal) uygulandı. Genel anestezisi altında kanları boşaltılan merkeplerin karın boşluğu açıldı. Karın boşluğu organları dışarı alındıktan sonra v. mesenterica cranialis'ten girilerek, portal sisteme % 0.9'luk tuzlu su solüsyonu verildi. Sistemdeki tuzlu su v. rectalis cranialis kanüle edilerek (latex enjeksiyonundan önce kapatılmak üzere) dışarı çıkarıldı. Portal sisteme v. mesenterica cranialis'ten kırmızı kumaş boyası (Artdeco, ABD) ile renklendirilmiş latex solüsyonu (renkli boya/latex = 5/100) enjekte edildi (2). Dallanma sayısı ve ulaşım kolaylığı bakımından latex enjeksiyonu için v. mesenterica cranialis tercih edildi. Materyaller

Geliş Tarihi / Submission Date : 06.12.2013

Kabul Tarihi / Accepted Date : 20.03.2014

\* Bu çalışma 25-29 Haziran 2013 tarihli İstanbul'da düzenlenen VIII. Ulusal (Uluslararası Katılımlı) Veteriner Anatomi Kongresi'nde poster bildirisi olarak sunulmuştur.

4°C'de soğuk hava deposunda 48 saat bekletildikten sonra diseke edildi. Diseksiyondan sonra damarların bulguları alınarak, fotoğraflandı (Canon 600D, Tayvan). Çalışmada Nomina Anatomica Veterinaria (9) ve Nickel ve ark. (11)'daki terimler esas alındı.

### Bulgular

Çalışmada merkep v. portae'sının (Şekil 1. a, Şekil 3. 1) v. gastrica sinistra parietalis (Şekil 3. 6) , r. pancreaticus (Şekil 3. 7), v. pancreaticoduodenalis caudalis (Şekil 1. h, Şekil 3. 8), v. gastroduodenalis (Şekil 1. g, Şekil 3. 2), v. lienalis (Şekil 1 ve 2. d, Şekil 3. 3), v. mesenterica cranialis (Şekil 1. b, Şekil 3. 4) et caudalis'in (Şekil 1. c, Şekil 3. 5) birleşiminden oluştuğu belirlendi.

R. pancreaticus'un tek dal halinde pancreas'ın venöz kanını alıp doğrudan v. portae'ya katıldığı belirlendi.

V. gastroduodenalis; v. pancreaticoduodenalis cranialis (Şekil 3. 9), v. gastroepiploica dextra (Şekil 3. 10) ve v. gastrica dextra'nın (Şekil 3. 11) birleşiminden oluştuğu ve sırasıyla bu damarların, pancreas, duodenum ve curvatura ventriculi minor'un venöz kanını topladığı belirlendi. V. gastroepiploica dextra et sinistra'nın gaster'in pars pylorica'sı seviyesinde anastomoz yaptığı gözlemlendi.

V. gastrica sinistra parietalis'in curvatura ventriculi minor'un venöz kanını toplayıp v. portae'ya açıldığı saptandı.

V. pancreaticoduodenalis caudalis'in pancreas'ın bir kısmının venöz kanını toplayarak doğrudan v. mesenterica cranialis'in açıldığı kısımda v. portae'ya katıldığı tespit edildi.

V. lienalis; vv. gastricae breves (Şekil 3. 12), v. gastrica sinistra visceralis (Şekil 1. e, Şekil 3. 13), v. gastroepiploica sinistra (Şekil 1. ve 2. f, Şekil 3. 14) ve vv. pancreaticae'yı (Şekil 3. 15) alarak oluştuğu görüldü. Sırasıyla vv. gastricae breves lien'in, v. gastrica sinistra visceralis gaster'in facies visceralis'inin, v. gastroepiploica sinistra curvatura ventriculi major hizasında midenin iki yüzü, omentum (Şekil 2.) ve lien'in, vv. pancreaticae pancreas'ın venöz kanını drene ediyordu. Ayrıca v. lienalis'in bölge omentum'unun venöz kanını da topladığı tespit edildi (Şekil 2.). Sonuçta v. lienalis'in de v. mesenterica cranialis ve v. mesenterica caudalis gibi v. portae'ya açılarak sonlandığı saptandı.

V. mesenterica cranialis; v. ileocolica (Şekil 3. 22), venae (vv.) ilei (Şekil 3. 16), vv. jejunales (Şekil 3. 17), v. colica dextra (Şekil 3. 24) ve v. colica media'nın (Şekil 3. 23) birleşmesinden oluştuğu tespit edildi. Onüç adet dal ile ileum'un venöz kanını toplayan r. ilei mesenterialis'in (Şekil 3. 19) tek kök halinde v. caecalis medialis'e (Şekil 3. 18) açıldığı saptandı. V. caecalis medialis ile ileum'un son kısmında v. mesenterica cranialis'e açılan venae (vv.) ilei'nin (ortalama 25

adet) anastomoz yaptığı gözlemlendi. V. caecalis lateralis (Şekil 3. 20), v. caecalis medialis ve r. colicus'un (Şekil 3. 21) ayrı ayrı v. ileocolica'ya açıldığı belirlendi. V. ileocolica'nın da bu birleşmeden ortalama 4 cm sonra v. mesenterica cranialis'e açılarak sonlandığı saptandı. V. caecalis medialis'e rectum ile colon'un birleşme seviyesinde, omentum'dan gelen ortalama 5-6 adet dalın açıldığı tespit edildi. Ayrıca v. caecalis medialis'in caecum'un medial kısmının apex'e kadar olan bölümü ile colon ventrale dextrum'un caecum'a doğru bakan proximal 1/3'lük kısmının (ortalama 5-6 adet dal ile) venöz kanını drene ettiği gözlemlendi. Vv. jejunales'in (ortalama 10 adet dal ile) jejunum'un kanını toplayıp v. mesenterica cranialis'e açıldığı tespit edildi. V. colica dextra'nın colon ventrale'nin venöz kanını toplayan kısmı ile colon dorsale'nin venöz kanını toplayan kısmının flexura diaphragmatica ventrale seviyesinde anastomoz yaptığı görüldü. Bu seviyede anastomoz yapan iki damar kısmının tek kök halinde v. mesenterica cranialis'e açılarak sonlandığı belirlendi. Ayrıca v. mesenterica cranialis'e açılan bir başka damar olan v. colica media'nın flexura diaphragmatica ventralis hizasında colon'un venöz kanını drene ettiği saptandı.

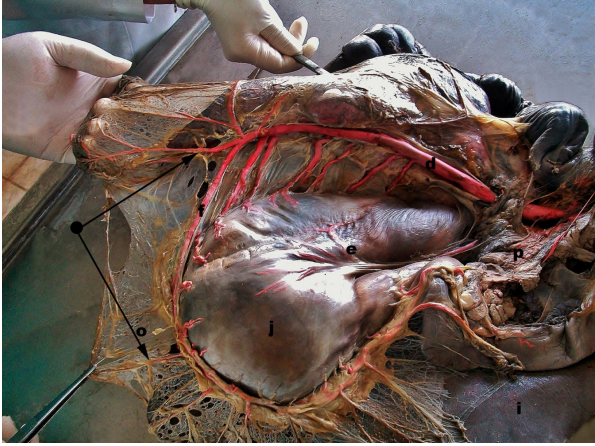
V. mesenterica caudalis; v. rectalis cranialis (Şekil 3. 26) ve v. colica sinistra'nın (Şekil 3. 25) birleşmesinden oluştuğu gözlemlendi. V. rectalis cranialis'in (2 adet) rectum'un başlangıç kısmının kanını topladıktan sonra v. mesenterica caudalis'e açılarak sonlandığı belirlendi. V. colica sinistra'nın ortalama 13 adet dalın (minimum-maksimum, 9-16) caudal'den cranial'e doğru art arda birleşmesiyle oluştuğu ve daha sonra v. mesenterica caudalis'e katıldığı tespit edildi. Colon ventrale sinistrum'un son kısmı (ortalama 11 adet dal ile) ile rectum'un cranial 1/3'lük kısmının (ortalama 2 adet dal ile) venöz kanını v. colica sinistra'nın topladığı görüldü. Dolayısıyla rectum'un başlangıç kısmının v. rectalis cranialis ve v. colica sinistra aracılığıyla drene edildiği belirlendi.

Çalışmada v. portae'nin oluşumu bakımından cinsiyetler arası fark gözlemlenmedi.



**Şekil 1.** Vena portae'nın oluşumuna katılan damarların görünüşü

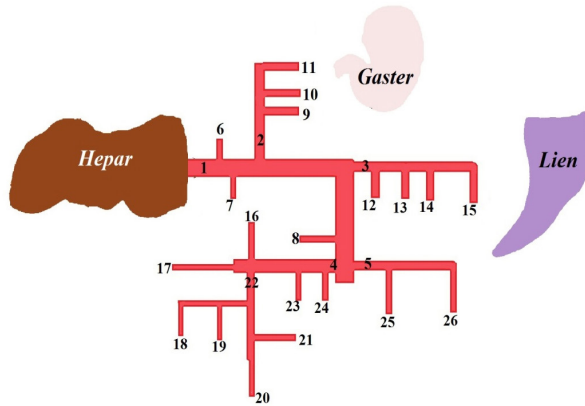
a. v. portae, b. v. mesenterica cranialis, c. v. mesenterica caudalis, d. v. lienalis, e. v. gastrica sinistra visceralis, f. v. gastroepiploica sinistra, g. v. gastroduodenalis, h. v. pancreaticoduodenalis caudalis, i. hepar, j. gaster, k. lien, l. pancreas, m. colon. n. duodenum.



**Şekil 2.** Gaster, lien ve omentum majus'un venöz drenajı

d. v. lienalis, e. v. gastrica sinistra visceralis, f. v. gastroepiploica sinistra, i. hepar, j. gaster, p. pancreas, o. omentum majus, ok: omentum majus'un venöz drenajı.

**Şekil 3.** Merkeplerde v. portae'nın oluşumuna katılan



damarların şematik görünümü

1. v. portae, 2. v. gastroduodenalis, 3. v. lienalis, 4. v. mesenterica cranialis, 5. v. mesenterica caudalis, 6. v. gastrica sinistra parietalis, 7. r. pancreaticus, 8. v. pancreaticoduodenalis caudalis, 9. v. pancreaticoduodenalis cranialis, 10. v. gastroepiploica dextra, 11. v. gastrica dextra, 12. vv. gastricae breves, 13. v. gastrica sinistra visceralis, 14. v. gastroepiploica sinistra, 15. vv. pancreaticae, 16. vv. ilei, 17. vv. jejunales, 18. v. caecalis medialis, 19. r. ilei mesenterialis, 20. v. caecalis lateralis, 21. r. colicus,

22. v. ileocolica, 23. v. colica media, 24. v. colica dextra, 25. v. colica sinistra, 26. v. rectalis cranialis.

## Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada at, katır ve zebra ile aynı aileden olan merkeplerin portal sistemi makroanatomik olarak incelenmiştir. Elde edilen bulguların karşılaştırılabileceği literatürde aynı aileden olan atlar ve aynı aileden olmayan diğer memeli türlerine ait araştırma sonuçları mevcuttur. Yapılan çalışmalarda equidae'de v. portae'nın oluşumuna v. lienalis, v. gastroduodenalis, v. mesenterica cranialis et caudalis, v. gastrica sinistra parietalis ve r. pancreaticus'un katıldığını bildirilmiştir (4, 7, 11). Çalışmada ise bu damarlara ek olarak v. pancreaticoduodenalis caudalis'in de v. portae'nın oluşumuna katıldığı belirlenmiştir. Ayrıca yapılan bir çalışmada v. colica media'nın v. mesenterica caudalis'e açıldığını (11) bildirmesine rağmen, çalışmada v. colica media'nın v. mesenterica cranialis'e açıldığı tespit edilmiştir. Çalışmada literatüre (11) paralel olarak da, v. portae'nın oluşumuna katılan v. lienalis'in mide, pankreas ve dalağın yanı sıra omentum'un venöz kanını da topladığı saptanmıştır.

Çalışmada literatüre (7, 11) uygun olarak v. gastroduodenalis'in v. pancreaticoduodenalis cranialis, v. gastroepiploica dextra ve v. gastrica dextra'nın birleşiminden, v. lienalis'in vv. gastricae breves, v. gastrica sinistra visceralis, v. gastroepiploica sinistra ve vv. pancreaticae'dan oluştuğu bulgusu elde edilmiştir.

Nickel ve ark. (11) r. ilei mesenterialis'in v. ileocolica'ya açıldığını bildirilmiştir. Çalışmada ise ortalama 13 adet dal ile ileum'un venöz kanını toplayan r. ilei mesenterialis'in tek kök halinde v. caecalis medialis'e açıldığı saptanmıştır.

Nickel ve ark. (11) v. colica dextra'nın v. mesenterica cranialis'e açılan v. ileocolica'da sonlandığını belirtmiştir. Yapılan bu çalışmada ise v. colica dextra'nın flexura diaphragmatica ventralis seviyesinde anastomoz yapan iki kısmının tek kök halinde v. mesenterica cranialis'e açıldığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, çalışmada elde edilen bulguların karşılaştırmalı portal sistem anatomisine, özellikle atlar ile yapılacak olan kıyaslamalara katkı sağlayacağı bir gerçektir. Dolayısıyla bu çalışmayla merkeplerde v. portae'nın oluşumuna dair literatür açığı giderilmiştir.

## Kaynaklar

1. Arpacık R. At Yetiştiriciliği. İkinci Baskı. Ankara: Şahin Matbaası, 1996; s: 6.



2. Ayca K ve Bilge A. Plastik enjeksiyon ve korozyon metodu ile vasküler sistem anatomisinin araştırılması. Erciyes Üni Tıp Fak Derg 1984; 6 (4): 545-52.
3. Brand MI, Kononov A, Vladislavljevic A, Milsom JW. Surgical anatomy of the celiac artery and portal vein of the rat. Lab Anim Sci 1995; 45(1):76-80.
4. Çalışlar T. Evcil Hayvanların Anatomisi (Genel). İstanbul: İstanbul Üniv Vet Fak Yayınları, No: 10, 1988; s:121-122.
5. Demirsoy A. Yaşamın Temel Kuralları, Omurgalılar / Amniyota. Cilt III - Kısım II. İkinci Baskı. Ankara: Meteksan A.Ş., 1992; s: 513-7.
6. Dursun N, Tipirdamaz S, Dasci Z. Macroanatomic investigation on the formation of the portal vein in Akkaraman sheep (in Turkish). J Faculty Vet Med University of Selcuk 1994; 10: 71-4.
7. Dursun N. Veteriner Anatomi II. Ankara: Medisan yayınevi, 2000; s: 283-6.
8. Heath T. Origin and distribution of portal blood in the sheep. Am J Anat 1968; 122: 95-106.
9. International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature. Nomina Anatomica Veterinaria. Preface to the 5th edition – revised version, Hannover, Ghent, Columbia and Sapporo, 2012.
10. Kalt DJ, Stump JE. Gross anatomy of the canine portal vein. Anat Histol Embryol 1993; 22(2): 191-7.
11. Nickel R, Schummer A, Seiferle E. The circulatory system, the skin and cutaneous organ of the domestic mammals. In 'The Anatomy of the Domestic Animals'. Vol 3, New York: Verlag Paul Parey, 1981; s: 260-5.
12. Nur IH. The portal vein and its branches in New Zealand rabbits (in Turkish). J Faculty Vet Med University of Yuzuncu Yil 1995; 6: 1-2.
13. Olsen S. 1998. The American donkey and mule society: Donkey. <http://imh.org/donkey.html>; Erişim tarihi: 01.10.2013.
14. Osman FA, Wally YR, El-Nady FA, Rezk HM. Gross anatomical studies on the portal vein, hepatic artery and bile duct in the liver of the pig. J Vet Anat 2008; 1(1): 59-72.
15. Ozudogru Z, Soyguder Z, Aksoy G, Karadag H. A macroscopical investigation of the portal veins of the Van cat. Vet Med Czech, 2005; 50(2): 77-83.
16. Tadjalli M, Moslemy HR. Intrahepatic ramifications of the portal vein in the horse. Iranian J Vet Res University of Shiraz 2007; 8(2): 116-22.
17. Tipirdamaz S, Dasci Z, Yalcin H, Besoluk K. Macro-anatomic investigations on the formation of the portal vein and it's intrahepatic in Angora goat (in Turkish). J Faculty Vet Med University of Selcuk 1997; 10: 133-8.
18. Tıpidamaz S, Yalçın H, Beşoluk K, Eken E. Ruminantlarda Toplar Damarlar. Konya: Selçuk Üni. Basımevi, 1999; s: 103-108.
19. Zhao CJ, Han GC, Qin YH, Wu C. Differentiating among horse (*Equus caballus*), donkey (*Equus asinus*) and their hybrids with combined analysis of nuclear and mitochondrial gene polymorphism. J Anim Breed Genet 2005; 122: 285-8.

**Yazışma Adresi:**

Yrd. Doç. Dr. Yasin Demiraslan  
 Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi  
 Anatomi AD. Kars-Türkiye  
 Tel: 0542 768 1365  
 Fax: 0474 242 6853  
 E-posta: yasindemiraslan@hotmail.com