

YENİ ZELANDA TAVŞANLARINDA VENA PORTA'NIN OLUŞUMUNA KATILAN DALLAR ÜZERİNDE MAKROANATOMİK BİR ÇALIŞMA

İ. Hakkı NUR¹

¹ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı , Van - TÜRKİYE

The portal vein and its branches in New Zealand Rabbits

Summary : The portal vein enters at the portae hepatis. It conveys blood from the stomach, intestine and spleen which contains various products of digestion.

The hepatic veins differ both in their course and function from the hepatic artery because they carry into the caudal vena cava not only the nutritive blood from the hepatic artery but also the functional blood from the portal vein.

The gastroduodenal vein arises from the portal vein. It gives off the right gastric and cranial pancreaticoduodenal veins and continues as the right gastroepiploic vein.

The splenic vein is 1.55 to 1.65 mm in diameter and arises from the portal vein.

The caudal mesenteric vein is weaker terminal branch of the portal vein. It caudally coursing branch along the descending colon is the cranial rectal vein.

Key Wods: Rabbit, Venae portae

Özet : Bu araştırma ile Yeni Zelanda Tavşanlarında V.portae'nin oluşumuna katılan dalları incelemek amaçlanmıştır. Materyallerin incelenmesinde latex enjeksiyonundan faydalanılmıştır.

V.portae, karaciğerden r.dextra ve r.sinistra olarak iki kök halinde çıkar. V.cava caudalis'in ventralinde, for.epiploicum wmslowi'nin ventrolateralinde yer alır.

V.gastroduodenalis, v.portae'yi v.lienalis ile ortak bir kök halinde terk eder.V.mesenterica cranialis, v.portae'nin caudale doğru devamı gibidir.

Anahtar Kelimeler: Tavşan, Venae portae

Giriş

Türkiye ekonomik ve coğrafik şartların etkisi ile mevcut nüfusunu hayvansal proteinlerle besleyememektedir. Ülkemizde tavşan yetiştiriciliği bir üretim sektörü olarak da pek yaygınlık kazanmamıştır. Anatomi tatbikatlarında da genellikle ruminant örneği olarak koyun ve keçi kullanılmaktadır. Fakat küçük hayvan örneği olarak ne tavşan, ne de kedi ve köpek yaygın bir biçimde kullanılmaktadır

Dünyada, v. portae üzerinde bir çok çalışma yapılmıştır (5,17,18,23,25) hatta insan hekimliğinde de çok önemli bir yer tutan portal tansiyon (22) veteriner hekimliğimizde daha incelenmiş değildir.Aynı zaman da ülkemizde de hayvanların ven sistemlerine yönelik fazla bir çalışmaya rastlanılmamıştır.Bu nedenle ven sistemini araştırmak bir ihtiyaç olarak önümüze gelmiştir.

Ven sistemlerinin adlandırılmasında 2 ayrı tip uygulama kullanılmıştır.Bir çok araştırmacı (9,10,14) venöz kanın kalbe doğru yönelişi sebebiyle venleri periferden merkeze doğru adlandırmışlardır. Bazı araştırmacılar ise (11,12,20,26,27) arterler gibi merkezden periferde doğru bir adlandırma yöntemi uygulamışlardır.

Bizde yaptığımız bu çalışmada ikinci yolu kolaylığı bakımından tercih ettik.Bütün omurgalılarda iki adet special portal sistem bulunur. Biri hepatik portal sistem (7,21) diğeri aşağı omurgalılarda embriyonal dönemde özellikle böbreklerde bulunan renal portal sistemdir (13).

V. portae. Anüs ve rectum dışındaki bütün barsakların, midenin, pancreas'ın ve dalağın venalarının yani v.gastroduodenalis, v. mesenterica cranialis, v.mesenterica caudalis ve v.lienalis (6,9,12,13,16,24) bunlara v. hepatica'nın birleşmesiyle meydana gelen kuvvetli bir damardır(4).V.portae, karaciğere dakikada yaklaşık 1500 ml. gelen kanın %70-90'nını taşır (29). V. portae, karaciğerden ramus dekstra ve ramus sinistra olmak üzere iki dal halinde çıkar (17,18,21). Daha sonra v. gastroduodenalis, v. lienalis ve v. mesenterica cranialis ve v.mesenterica caudalis olarak ayrılır (1,24). V.portae, karaciğeri terk edişinden hemen sonra ramus dektra ve ramus sinistra'nın hemen dibinde sinus vena portae adında bir genişleme yapar (2).

V.portae, vesica fella yakınında v.cysticii'yi alır (15,21).V. cava'ya, sadece, karaciğeri besleyen a.hepatica'nın getirdiği kan dökülmez aynı zamanda karaciğerin fonksiyonel kanını getiren v. portae'nin kanı da dökülür (2,9,26).

V.pancreaticoduodenalis cranialis, v.gastroepiploica dekstra ile birleşerek v.gastroduodenalis'i oluşturur (7).

V.mesenterica cranialis, V.portae'nin en kalın daldır.(8). Heath (18)'e göre ise koyunlarda v. lienalis v. portae'nin en büyük daldır.

Heath (17)'e göre v. portae karaciğerden çıkış yaptığı yerde kapak bulunmadığını, Doğer ve ark.(8)'larına göre ise dalların çıktığı yerde kapakların bulunduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca Ghoshal ve ark. (11) bu valvulaların v. lienalis boyunca seyrettiğini kaydetmiştir.V. mesenterica caudalis,V.portae'nin en zayıf bir daldır (8,9,26).

Materyal ve Metot

Çalışmada Ankara Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü'nden temin ettiğimiz değişik cinsiyette 20 adet Yeni Zelanda Tavşanlarında yapıldı. Hayvanlar metoduna uygun şekilde anestezi edildikten sonra göğüs boşluğu açıldı. Hayvanın kanı boşaltıldıktan sonra (3,28) , v.portae'nin hemen başlangıcına yerleştirilen polyester bir kataterle portal sisteme latex verildi (27). Birgün %10 'luk formol havuzlarında tespit amacıyla bekletilen materyaller diseksiyona hazır hale gelmiş oldu.

Çalışmada ikinci metod olarak corrosion cast metodu kullanıldı. Bu amaçla piyasa adı "TAKİLON" olan madde kullanıldı (28). Bu çalışmada Anatomi Bilim Dalında kullanılan pens,bistüri, makas diğer araçlardan faydalanıldı.

Araştırmada, anatomik terimlerde birlik sağlanması amacıyla 1983 yılında yayımlanan Nomina Anatomica Veterinaria (19) esas alındı.

Bulgular

V.portae (Şekil:1,2,3/1), karaciğerden ramus dekstra ve ramus sinistra olarak çıkar. Burada for.epiploicum winslowi'nin ventrolateralinde, v.cava caudalis'in ventralinde yer alacak şekilde bulunur.Orjiniinin hemen başlangıcında vv.cysticii (Şekil:3/2)'yi alır. Çapı yaklaşık olarak 2,68 mm kadardır. Barsaklara doğru ilerler. V.portae, orjiniinden hemen sonra v.gastroduodenalis ve v.lienalis'e ait ortak bir kökle v.gastrica dekstra olarak iki uç dala ayrılır.

V.gastroduodenalis (Şekil:1/3), v.portae'yi v.lienalis ile ortak bir kök halinde terk eder. Bazen iki piyesde olduğu gibi tek olarak da v.portae'yi terk edebilir. Damar yaklaşık 2,30 mm çapındadır. Ortak kökü terk ettikten sonra iki dala ayrılır. Bu dallardan en kalın olanı v.gastrica dekstra, diğeri daha ince olup caudale doğru ilerliyen v.gastroepiploica dekstra'dır.

V.gastrica dekstra (Şekil:1,3/4), yaklaşık 2,3 mm çapındadır. V.gastroduodenalis'ten ayrılan en güçlü daldır. Midenin curvatura minor'una doğru uzanır. Damar orjiniinden hemen sonra sağ ve sol iki dala ayrılır. Sol dal midenin soluna ve ön yüzüne doğru ilerler. Esophagus ile midenin pars saccus cecus ventriculi arasından, pars cardiaca'ya geçerek burada

dağılır.

V. gastrica dekstra, orjiniinden sonra sağ tarafa doğru bir dal verir. Çap itibariyle yarısı kadar olan bu dal esophagus'un sol yüzünden geçerek midenin ön tarafına gelir. Burada curvatura minora ve esophagus'a dallar verir. Sol taraftaki dal ile ağzlaşarak sonlanır.V. gastrica dekstra'nın sol taraftaki dalı midenin caudal yüzüne de sayısı 5-8 arasında değişen dallar vererek curvatura minor'u drene eder.

V.Pancreaticoduodenalis cranialis(Şekil:1/5), yaklaşık 1,5mm çapındadır. V.gastroduodenalis'in, hemen başlangıcından pars pylorica seviyesinde, sol tarafa doğru çıkar. Duodenum'un pars descendens'i boyunca ilerler. Orjiniinden 10 cm sonra V. mesenterica cranialis'den gelen v. pancreaticoduodenalis caudalis ile birleşerek sonlanır.

V. pancreaticoduodenalis cranialis'in orjiniinden v. mesenterica cranialis ile birleşinceye kadar ki seyriinde orjiniinden yaklaşık 1 cm sonra midenin curvatura major'una doğru uzanan ve midenin antrum pyloricum'una giden gastrik ve duodenal dallar verir. Bu dallarda 1 cm sonra midenin curvatura major boyunca ilerleyen omentum majus'uda drene eden bir dal verir. Bu dal v.gastroduodenalis'in bir parçası olan v. gastroepiploica dekstra'dır. Bu dal yaklaşık 1mm çapındadır. V. lienalis'in bir dalı olan v. gastroepiploica sinister ile curvatura major'da birleşir. V. pancreaticoduodenalis cranialis, pancreas'a giden, sayıları 2-3 arasında değişen dallar verir.

V. lienalis (Şekil:1,2,3/6), yaklaşık 1,65 mm iç çapındadır. V. gastroduodenalis ile ortak bir kök halinde v. portae'den çıkar. V. lienalis orjiniinden sonra sol tarafa, midenin saccus cecus ventriculi sine doğru ilerler. Dalağın caput lienalis'i ile midenin curvatura major'u arasında girer. Ventrale doğru omentum majus içinde ilerler. Dalağın apex'ini geçerek pars pylorica'ya ulaşır. Dalağın apex'ini geçtikten sonra damar v.gastroepiploica sinistra (Şekil:1/7) ismini alır. Pyloris'in ventralinde v. gastroduodenalis'in bir dalı olan v.gastroepiploica dekstra ile ağzlaşır.

V. lienalis, orjiniinden v. gastroepiploici dekstra ile ağzlaşmaya kadar ki seyriinde dalak için sayıları 10-13 arasında değişen rr. lienales'leri, midenin sol yüzüne v. gastrica sinistra'yı verir. Ayrıca pancreas için sayıları 3-5 arasında değişen vv. pancreatici'yi verir.

V. gastrica sinistra (Şekil:1,2/8), v. lienalis'ten çıktuktan sonra midenin curvatura major'una doğru ilerler ve midenin parietal ve visseral yüzlerini donatan vv. gastricae breves'lere orjin verir.

V. mesenterica caudalis (Şekil:1,2/9), v.portae'nin en ince daldır. Yaklaşık 1,5mm iç çapındadır. V. portae'yi, v. lienalis'in orjiniinden yaklaşık 110 mm sonra terk eder. Orjiniinden sonra colon descendens üzerine geldiğinde v. colica sinistra adını alır. V. colica sinistra caudale doğru rectum'a kadar ilerler. Rectum'un üst kısmında anüs'e varmadan sonlanır.

V. colica sinistra, colon descendens üzerinde iken kalın barsağın bu kısmını drene eden dalları verir. Damar ayrıca

colon'un rectuma geçmeden önce yaptığı "S" şeklindeki kıvrım yaptığı yere vv. sigmoideae'yi bir dal olarak verdikten sonra v. rectalis cranialis olarak rectum'un ön kısmını drene eder.

V.mesenterica cranialis (Şekil:1,210), v.portea'nın bağırsaklara doğru gönderdiği en güçlü daldır. V. portea'nın çap itibari ile devamıdır. V. mesenterica caudalis'in orjininden yaklaşık 1-1,5 mm sonra başlar. Çap itibariyle yaklaşık 2,5 mm kadardır. Gittiği yerlere göre v. pancreaticoduodenalis caudalis'i, vv. jejinales'i ve v. ileocolica'yı verir.

V. pancreaticoduodenalis caudalis (Şekil:1/11), v. mesenterica cranialis'in v. mesenterica caudalis'in hemen dibinden verdiği bir daldır. Bazen, 4 piyeste olduğu gibi v. mesenterica caudalis ile de beraber çıkabilir. Damarın iç çapı yaklaşık 2,2 mm civarındadır.

V. pancreaticoduodenalis caudalis, orjininden yaklaşık 1 cm sonra duodenuma bir dal verir. Bu dal, pyloris'a kadar ilerler ve orada v. gastroduodenalis'in bir kolu olan v. pancreaticoduodenalis cranialis ile ağzlaşır. Pars descendens duodeni'ye sayıları 6-8 arasında değişen dallar verir.

V. pancreaticoduodenalis caudalis, v. pancreaticoduodenalis cranialis ile birleşin ceye kadar ki seyirinde duodenum'un pars descendens ve transversa, pars ascendens'ine sayıları toplam 8-10 arasında dallar verir. Bu dallardan yaklaşık 2 adeti pars descendens'e, 5 adeti pars transversa'ya ve 2 adeti pars ascendens'e dallar halinde gider.

V. pancreaticoduodenalis caudalis'in pars descendens duodeni'ye gönderdiği dallarla, v. pancreaticoduodenalis cranialis ile birleşir.

Vv. jejinales (Şekil:1.2.3/12), v. mesenterica cranialis'ten cranial ve caudal 2 dal halinde çıkar. Vv.jejinales'ler barsak duvarını bir "karnıbahar" (Şekil:3/13) gibi donatır.

Cranial dal, v. pancreatico duodenalis caudalis'in hemen karşısında v. mesenterica cranialis'i terk eder. Ligamentum duodenocolicum hizasından itibaren 20 cm'lik bir bağırsak parçasını drene eder. Bu arada ince barsaklara; 8-10 arasında dallar verir.

Caudal dal, vv. jejinales'in asıl devamıdır. V. mesenterica cranialis'i terk eden en kuvvetli daldır. Çapı yaklaşık olarak 2,5 mm kadardır. Ligamentum ileocecale'ye kadar ki kısmı donatır. Bulunduğu barsak parçasına yaklaşık 40 dal verir. Bütün bu dallar birbiriyle bir köprü (Şekil:3/14) tarzında birleşir.

V. ileocolica(Şekil:1.2.3/15), vv. jejinales'in orjininden yaklaşık olarak 0,5 cm sonra v.mesenterica cranialis'in caudoventral duvarından çıkar. İç çapı 1,55 mm kadardır. Ligamentum ileocolicum içinde ilerler. Yaklaşık 1-1,5 cm sonra 3 dal verir. Daha sonra cecuma kadar ilerler ve colon descendens'e kadar ki bölümün drenajını yapar. V.ileocolica'nın verdiği bütün dallar cecum, ileum ve colon'nun drenajını yapan dallar barsak duvarını "helezon" (Şekil:3/16)

gibi sarar.

Cranial dal (Cecal dal) (Şekil:2.3/17); v.ileocolica'nın ventral duvarından çıkar. Cecum ve appendix vermiformis'e dallar verir. Medial dal (ileal dal) (Şekil:2/18); cecal dalın hemen caudoventral'inde v.ileocolicadan çıkar. Ligamentum ileocecale içinde ilerleyerek ileum'un cecum'a açıldığı yere kadar ki kısmı, caudal dal (colic dal (Şekil:2.3/19) ise vv. jejinales den sonra caudale doğru çıkan en kalın daldır. Colon ascendens'i drene eder.

Tartışma ve Sonuç

Yeni Zelanda tavşanlarında, mide, barsak, pancreas ve dalağın venöz kanını v.portae toplar. Bu tesbitimiz literatür (6.9.12.13.16.24)'ün verileriyle uyum içindedir.

V.portae, karaciğeri r.dextra ve r.sinistra olarak terk eder (17.18:21), şeklindeki bildirimler yaptığımız çalışmada da teyid edilmiştir.

Baron (2)'a göre v.portae'nin oluşumuna katılan r.dextra ve sinistra'nın hemen ağzında sinus venae portae adlı bir genişleme yapar. Bu bildirim piyeslerimizde yaptığımız çalışma ile desteklenmiştir.

V.mesenterica cranialis, çalıştığımız piyeslerde v.portae'nin en güçlü dalı olarak çıktığı tesbit edilmiştir. Bu bulgumuz Heath (18)'in koyunlar için bildirdiklerinin aksine Doğuer ve ark(8) ve Dursun (9)'un evcil memeliler için. Ghoshal ve ark(12)'nın kedi köpek için bildirdikleri ile uyum içindedir.

Craige (7), tavşan anatomisinde bildirdiğine göre v.pancreaticoduodenalis cranialis, v.gastroepiploica dextra ile birleşerek v. gastroduodenalis'i oluşturur. Yeni Zelanda tavşanlarında yaptığımız çalışmada ise tüm piyeslerde v.pancreaticoduodenalis cranialis v.pancreaticoduodenalis caudalis ile birleşerek sonlanır. Bu tesbitimiz Ghoshal ve ark (12)'nin kedi ve köpek, Nickel ve ark (26)'nın evcil memeliler için bildirdikleri ile uyum içindedir.

Heath (17)'e göre koyunlarda v.portae'nin karaciğeri terk ettiği yerde kapakların bulunmadığını, Doğuer ve ark.(8)'na göre ise evcil memelilerde bulunduğunu, hatta Ghoshal ve ark(12)'na göre ise bu kapakların v.lienalis boyunca seyrettiği bildirilmiştir. Yeni Zelanda tavşanlarında yaptığımız çalışmada, Heath (17)'in koyunlar için bildirdiklerine uygun şekilde kapakların bulunmadığı tesbit edilmiştir.

Nomina Anatomica Veterinaria (19)'da vv.ilei v.mesenterica cranialis'in bir dalı olarak bildirilmiştir. Çalıştığımız tüm piyeslerde bu dalın görevini, Maola ve ark (23)'nin sığır için bildirdiklerin gibi v.ileocolica'dan çıkan dallarla ileum'un venöz drenajını yaptığı saptanmıştır.

V.mesenterica caudalis, Literatür (8.9.26)'ün bildirdiklerine uygun olarak v.portae'nin en zayıf dalı olarak çıktığı çalıştığımız tüm piyeslerde tesbit edilmiştir.

Dursun (9), v.mesenterica caudalis'in v.colica sinistra ve v.rectalis cranialis'in birleşmesinden meydana gelir

şeklindeki bildirimini, çalışmamızda kullandığımız tüm piyeslerde v.mesenterica cranialis'in v.colica sinistra ve v.rectalis cranialis olarak iki ayrı dala ayrılmadığı yalnızca v.mesenterica caudalis'in colon descendens üzerine geldiğinde v.colica sinistra adını alarak devam ettiği daha sonra ise bu damarın da rectuma kadar uzanarak v.rectalis cranialis adını alarak sonlandığı tesbit edilmiştir. Bu bulgumuzu Green(13)'ün rat anatomisinde bildirdiklerine uygun olduğu görülmüştür.

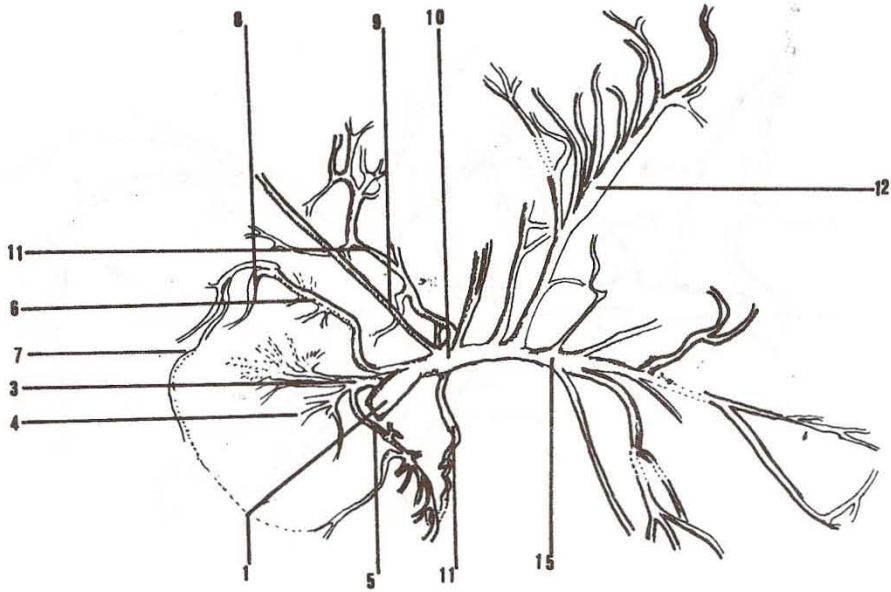
Sonuç olarak; Yeni Zelanda tavşanlarında yaptığımız çalışmada elde edilen bulguların literatür bildirimlerini desteklediği ancak bu türe has bazı farklılıklarının olabileceği kanaatine varılmıştır.

Kaynaklar

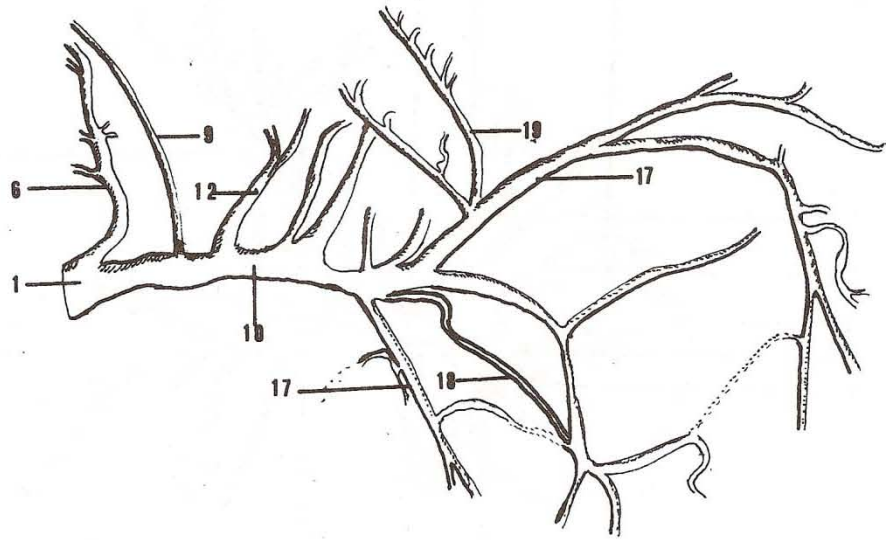
- 1.Anderson,V.N.(1980): Veterinary Gastroenterology. Philadelphia.
- 2.Barone,R.(1984): Anatomie Comparee des mammiferes domestiques. Tome.3. Splanchnologie I. 23,Rue de l'Ecole de Medecine 75006 Paris
- 3.Çakır, A.(1991): Yerli Kedi (Felis Domestica) ve Beyaz Yeni Zelanda Tavşanı'nın (Aryctalagus Cuniculus L.) Aorta Abdominalis'i ve Verdiği Kollar Üzerinde Karşılaştırmalı Anatomik Çalışmalar. A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- 4.Çalışlar,T.(1988): Evcil Hayvanların Anatomisi. (Genel). İ.Ü.Veteriner Fak. Yay. No.3531. İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi.
- 5.Carlisle, C.H. and Heath, T.R. (1991): The Ultrasonic Anatomy of the Hepatic and Portal Veins of the Canine Liver. Veterinary Radiology 32,(4),170.
- 6.Collin,B. (1974): Atlas de Anatomie du Mouton. Faculte de Medicine Veterinaire Laboratoire d'Anatomie.45.Rue. Des Veterinaires Bruxelles.
- 7.Craige,H.E. (1948): Pratical Anatomy of the Rabbit. Toronto.
- 8.Doğuer,S., Ercin, Z.(1966): Evcil Hayvanların Komparatif Angiologie'si. A.Ü.Veteriner Fak. Yay.No:195. A.Ü.Basımevi Ankara.
- 9.Dursun, N.(1981): Veteriner Komparatif Anatomi (Dolaşım sistemi). A.Ü. Vet. Fak. Yay. 377. Ders Kitabı, 275. A.Ü Basımevi. Ankara.
- 10.Dursun,N., Tıpırdamaz,S., Daşçı,Z.,Yalcın,H.(1994): Kangal Köpeğinde V.portae'nin oluşumuna katılan damarlar üzerinde makroanatomik çalışmalar. S.Ü. Vet.Fak. Derg. Baskıda.
- 11.Ghoshal, N.G. and Khamas, W.A.(1968): Blood Supply of the Nasal Cavity of the Normal Pig. Anat Hist. Emb. 15, 14-22.
- 12.Ghoshal,N.G.,Koch.T. and Popesko,P.(1981): The Venous Drainage of the Domestic Animals. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Sidney.
- 13.Green ,H (1963): Anatomy of the Rat. Hafner Publishing Comp. New York - London.
- 14.Habermahl, K.H.(1973): Zur Topographie der Gehirngefäße des Hundes. Anat. Hist. Emb. 2,327-353.
- 15.Harowitz, A. and Venzke, G.W. (1966): Distribution of Blood Vessels to the Postdiaphragmatic digestive Tract of the Goat Celiac Trunk-Gastroduodenal and Splenic Tributaries of the Portal Vein. Am. J. Vet. Res., Vol:27, No:120, 1293-1315.
- 16.Hazel,E.F., Mary, E.T (1969): An Atlas of Cat Anatomy.The University of Chicago Press. Chicago-London.
- 17.Heath,T. (1968):Origin and Distribution of Portal Blood in the Sheep. Am. J. Anat. 122, 95-106.
- 18.Heath,T. J. (1985):Effect of Development of the Ovine Fore Stomachs on the Anatomy of the Portal Vessels on the Intrahepatic Distribution of the Portal Blood. Res. Vet. Sci. 39, 216-221.
- 19.International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (1983): "Nomina Anatomica veterinaria." Third Edition. Ithaca New York.
- 20.Khamas, A.H. and Ghoshal, N.G.(1982): Blood supply to the Nasal Cavity of sheep(Ovis Aries) and Significance to Brain Temperature Regulation. Anat. Anz. Jena. 151,14-28.
- 21.Koch,T., Berg,R.(1993): Band III.Die Groben Versorgungs- und Steuerungssysteme Lehrbuch der Veterinar-Anatomie.Gustav Fischer Verlag Jena-Stuttgart.
- 22.Lunderguist, A. (1988): Portal Vein Flow Pattern in Portal Hypertension. Clinical Radiology, 31, 395-415.
- 23.Maola,C.P. and Sack, W.O.(1983):The Venous Supply of the Cecum, Ileum, and the Proximal Loop of the Ascending Colon in the Ox. Anat. Hist. Emb.,12,154-166.
- 24.Miller,E., Christensen,G.C. and Evans,H.E. (1964): Anatomy of the Dog. W.B.Saunders Company Philadelphia and London.
- 25.Murakami,T., Maruyama,Y. and Hagio, M.(1990): Anatomical observation the closure of the ductus venosus in cattle. J. Jpn. Vet. Med. Assoc, 43,33-36.
- 26.Nickel,R., Schummer,A. and Seiferle,E.(1981): The Anatomy of the Domestic Animals, Vol: 3. Verlag, Paul, Parey, Berlin-Hamburg.
- 27.Nur,I.H. and Özmen,E. (1994): Akkaraman Koyununda Extracranial Venöz Sirkülasyon Üzerinde Makroanatomik bir Çalışma. Doğa Veteriner ve Hayvancılık Derg.(Baskıda).
- 28.Özer, M.(1991): Yerli Kedi ve Beyaz Yeni Zelanda Tavşanı'nın A. carotis Communis'i Üzerinde Komparatif Makro-Anatomik Araştırmalar. A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- 29.Yılmaz,B.(1984): Fizyoloji. Hacettepe Taş Kitapçılık İtd. Ankara.

FOTOĞRAF ve ŞEKİLLER

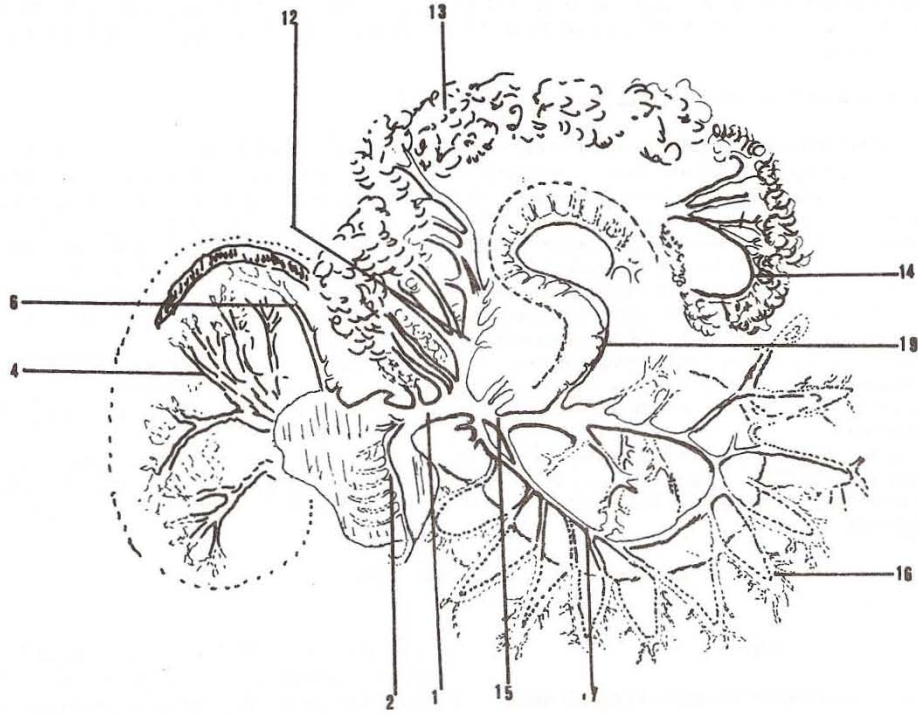
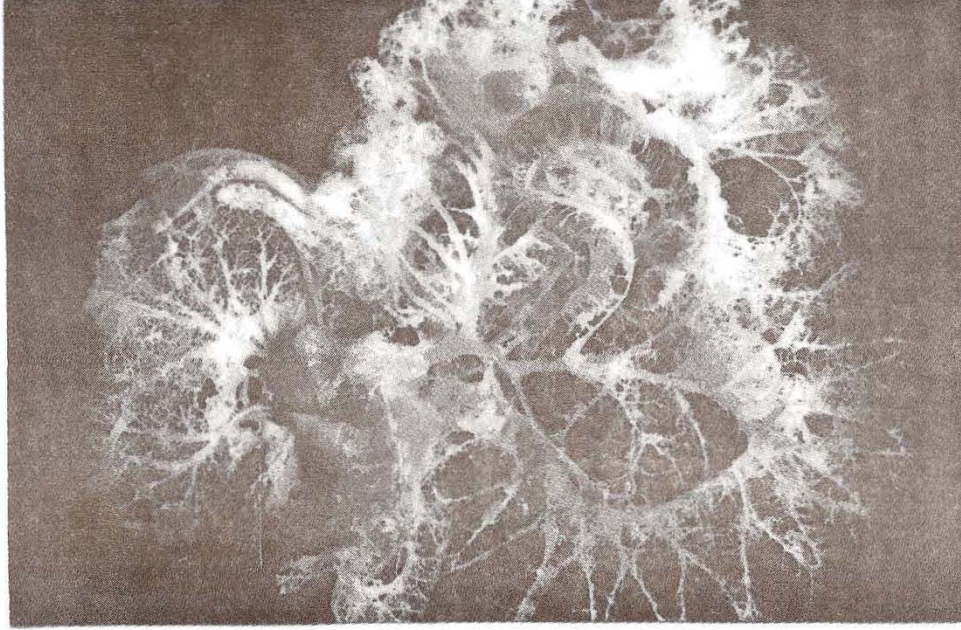
- 1-V.portae, 2-Vv.cysticii, 3-V.gastroduodenalis ,
- 4-V.gastrica dextra, 5-V.pancreaticoduodenalis cranialis
- 6-V.lienalis , 7-V.gastroepiplica sinistra ,
- 8-V.gastrica sinistra , 9-V.mesenterica caudalis ,
- 10-V.mesenterica cranialis,
- 11-V.pancreaticoduodenalis caudalis , 12-Vv.jejunales ,
- 13-Vv.jejunales'in ince barsaktaki dağılımı ,
- 14-Vv.jejunales'in ince barsaktaki dallarının köprü tarzındaki birleşimi,
- 15-V.ileocolica ,
- 16-V.ileocolica'nın kalın barsaktaki dağılımı,
- 17-, 18-, 19- V.ileocolica'dan çıkan cecal ,ileal ,colic dallar



Şekil 1 : V. Portae'nin oluşumuna katılan dallar



Şekil 2: V. Portae'nın oluşumuna katılan dallar



Şekil 3: V. Portae'nin corrosion cast olarak görünümü.