

## İNSANLARDA ARTERIA HEPATICA PROPRIA'NIN İNTRAHEPATİK DALLARI ARASINDA ANASTOMOZLAR

Dr. Ahmet SALBACAK\*, Dr. Taner ZIYLAN\*\*, Dr. Şükrü ÖZER\*\*\*,  
Vet. Hek. Muzaffer ŞEKER\*\*\*\*, Vet. Hek. Mustafa BÜYÜKMUMCU\*\*\*\*

### ÖZET

*Plastik enjeksiyon ve korrozyan kast metodu uygulayarak çıkarılan kastların elastikiyet ve dayanıklılığının artırılması suretiyle intrahepatik arter dalları arasında anastomozların araştırılması amaçlanan bu çalışmada 13 arter sistemi kastının 4'ünde (%37.07) değişik tip ve bölgelerde anastomozlar tespit edilmiştir.*

*Karaciğer üzerinde yapılacak cerrahi operasyonlarda subsegmental varyasyonların yanında intrahepatik anastomozların da olabileceğinin gözününde bulundurulması ve preoperatif olarak gerekli önlemlerin alınmasının daha emin ve etkili ensizyon imkânı sağlayacağı sonucuna varılmıştır.*

*Anahtar Kelime: Arteria hepatica propria.*

### SUMMARY

#### *Anastomoses Among The Intrahepatic Branches Of Proper Hepatic Artery in Men*

*By means of increasing the flexibility and resistancy of the casts which were found out applying plastic injection and corrosion cast method, in this work where an investigation of anastomoses among intrahepatic artery branches was aimed, anastomoses were determined in different types and areas in four of the thirteen artery systems casts.*

*That the taking into consideration of the presence of intrahepatic anastomoses near subsegmental variations at surgical operations which will be applied on the liver and taking the necessary preoperative precautions will be safer and will supply more effective incision possibility has been advised.*

*Key Word: Proper Hepatic Artery.*

### GİRİŞ

Neoplastik ve travmatik lezyonların cerrahi tedavileri yönünden karaciğerin parsiyal rezeksiyonu büyük bir öneme sahiptir (1). Karaciğer rezeksiyonunda etkili ve emin cerrahi tedavi için hemorajilerin kontrol altına alınması gerekmektedir (2). Intrahepatik arterler ve venlerin anastomotik yapıya sahip olmayışları ve segmental özelliğinden yararlanılarak karaciğerin bir lobunun tamamı veya bir lobun yarısının fatal hemoraji tehlikesi oluşturulmadan parsiyal olarak çıkarılması mümkün olabilmektedir (3,4). Intrahepatik arter dallarının arasında anastomoz olmadığı ve terminal arterler olduğu kabul edilmekle beraber (4,5,6,7,8,9) önemsiz intrahepatik, ekstrahepatik ve subkapsuler anastomozlar olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur (10,11).

\* S.Ü.T.F. Morfoloji A.B.D. Öğretim Görevlisi

\*\* S.Ü.T.F. Morfoloji A.B.D. Öğretim Üyesi, Yrd. Doç. Dr.

\*\*\* S.Ü.T.F. Cerrahi Bilimler A.B.D. Öğretim Üyesi, Doç. Dr.

\*\*\*\* S.Ü.T.F. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Bilim Dalı Doktora öğrencileri



Bu çalışmada kanal ve vasküler sistemlerin araştırılmasında kullanılan kast metodlarından yararlanılarak elde edilen arteriyel sistem modellerinin dayanıklılığının artırılması suretiyle, karaciğerin intrahepatik arterleri arasında anastomozların araştırılması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOD

Çalışmada, materyal olarak Türkiye'nin değişik Tıp Fakültelerinde öğrenci eğitimi için, ölümünden 6-12 ay sonra açılan kadavralardan alınan formalinde tespit edilmiş 13 adet yetişkin insan karaciğeri kullanıldı.

Formalinin, enjekte edilecek solüsyonunun katılaşmasını olumsuz yönde etkileyen kimyasal etkisini azaltmak ve kısmen uçmasını sağlamak amacıyla karaciğerler 30 dakika süre ile sıcak su buharına bırakıldı. Diseke edilmek suretiyle çevre dokulardan ayrılarak açığa çıkarılan a. hepatica propria'ya metal bir kanül yerleştirildi. A. hepatica propria'ya 35°C sıcaklıktaki serum fizyolojik 3-5 kez enjekte edilmek suretiyle damarın içi temizlenmeye çalışıldı.

Damar içine verilecek enjeksiyon solüsyonunun hazırlanmasında aşağıdaki işlem takip edildi. Oda derecesinde cam tüplere alınan 13 cc dop yağı içine 20 gr. polyvynil chloride (PVC) yavaş yavaş ilave edilerek homojen hale gelinceye kadar cam baget ile karıştırıldı. Akışkanlığı arttırmak için 12 cc butyl butyrate ilave edilerek tekrar karıştırıldı. Kastların dayanıklılığını arttırmak amacıyla elde edilen bu homojen solüsyona 1 gr. titan ilave edildi. Daha sonra enjeksiyon solüsyonu plastik enjektöre alındı.

Önceden a. hepaticae propria'ya yerleştirilen metal kanül ile enjeksiyon solüsyonu doldurulmuş plastik enjektör arasına üçlü bağlantılı plastik sonda yerleştirildi.

Arteriyel sistem içindeki havanın alınması amacıyla üçlü bağlantılı plastik sondanın diğer ucu da aspiratöre takıldı. Böylece karaciğer, solüsyon enjektörü ve aspiratör arasında kapalı bir sistem oluşturuldu. Üçlü bağlantılı plastik sondanın ayrılma noktası ile solüsyon enjektörü arasına bir hemostatik pens yerleştirilerek hava ilişkisinin arteriyel sistem ile aspiratör arasında kalması sağlandı. A. hepatica propria içindeki hava 600 torr negatif hava basıncı sağlandığında aspiratörle karaciğer arasındaki hava ilişkisi kesilerek, bu kez solüsyon enjektörü ile arteriyel sistem arasındaki hava ilişkisine izin verildi. Negatif hava basınçlı arteriyel sistem içine, solüsyon enjekte edildi. Yeterli miktarda solüsyon arteriyel sistem içine enjekte edildikten sonra, metal kanül çekilerek arter girişi ligatüre edildi.

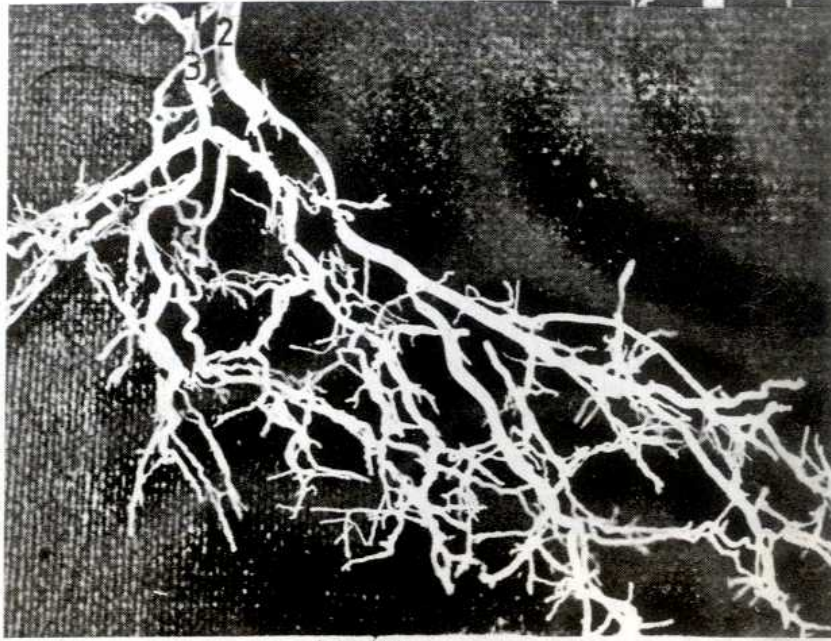
Arteriyel sistemi içine solüsyon enjekte edilen karaciğerler normal etüve konularak 230°C de bir saat bekletildi. Etüvden çıkarılan karaciğerler açık havada 24 saat bekletildikten sonra %37'lik hidroklorik asit içine bırakıldı ve karaciğer parenkiminin erimesi sağlandı. Hidroklorik asitten 48 saat sonra çıkarılan a. hepatica propria kastları az basınçlı akarsu altında yıkanmak suretiyle doku kalıntıları ve asitten temizlendi. Elde edilen arteriyel sistem kastlarında anastomozlar araştırıldı ve tespit edilen anastomozların fotoğrafları alındı.

## BULGULAR

Kastları çıkarılmak suretiyle incelenen 13 adet insan karaciğerinin intrahepatik dalları arasında 4 vak'ada anastomoz tespit edildi (%30.7). Tespit edilen anastomozların yer ve dallarının değişik olduğu gözlemlendi. Anastomozlardan birinin porta hepatis'te ikiye ayrılan a. hepatica propria'nın, a. hepatica dextra'nın anterior segmental dalı ile a. hepatica sinistra'nın medial segmental dalı arasında olduğu görüldü (Resim 1,2). İkinci

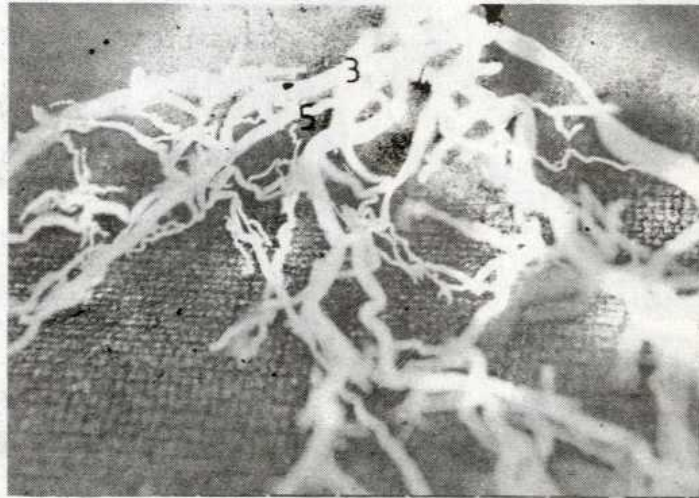


anastomozun a.hepatica dextra'nın anterior ve posterior segmental dallarına ayrıldığı bölgede bir arkus meydana getirdiği tespit edildi. (Resim 3,4). Üçüncü anastomozun a. hepatica dextra'nın anterior ve posterior segmental dallarına ayrıldıktan sonra bu dalların arasında bir köprü şeklinde olduğu gözlemlendi (Resim 5). Dördüncü anastomozun ise lobus caudatus'a giden a. lobi caudati ile intrahepatik dallanma bakımından ileri derecede varyasyon gösteren a.hepatica propria'dan ayrılan bir dal arasında olduğu gözlemlendi (Resim 6,7). Birinci ve dördüncü vak'alarda meydana gelen anastomozdan bir arteriyel dal çıktığı, ikinci vak'ada birkaç dal çıktığı ve üçüncü vak'ada ise meydana gelen anastomozdan herhangi bir dal çıkmadığı görüldü.



RESİM 1

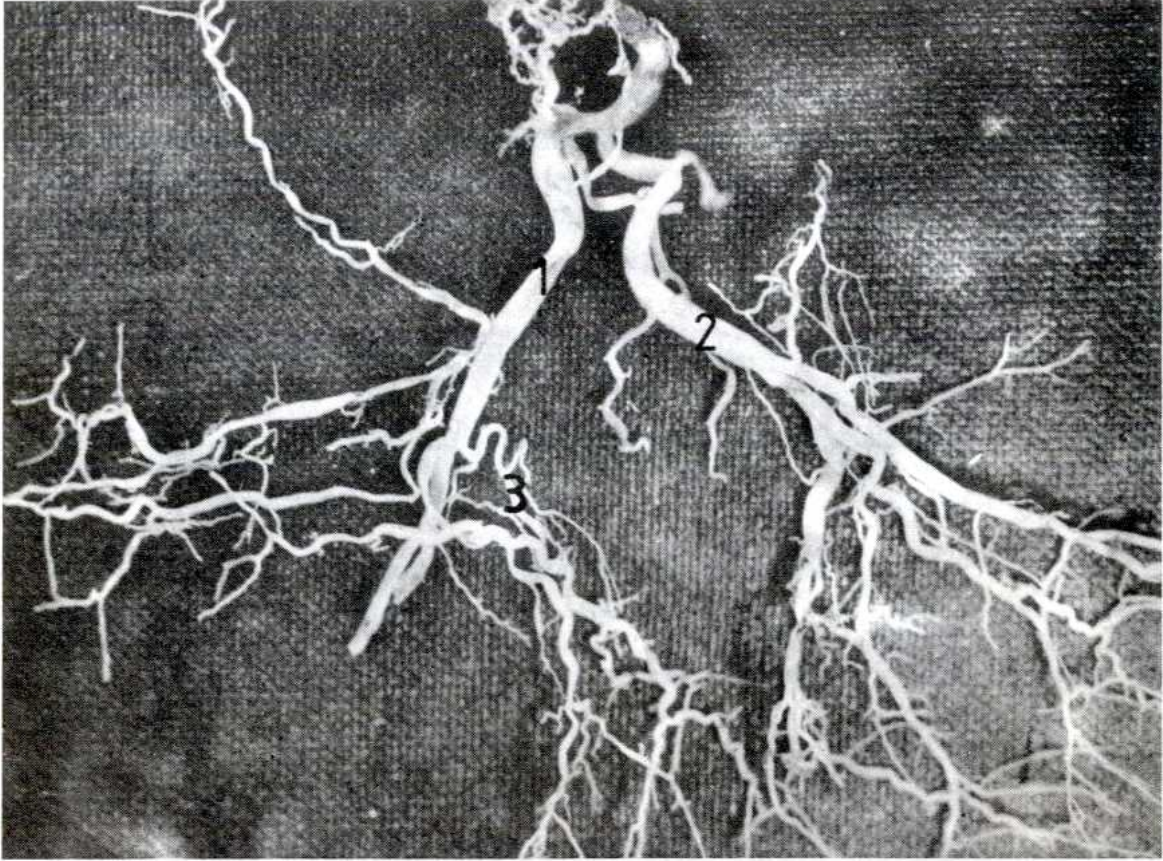
A. hepatica dextra'nın anterior segmental dalı ile a. hepatica sinistra'nın medial segmental dalı arasında anastomoz görülmektedir. 1- A. hepatica dextra 2- A. hepatica sinistra, 3- Anterior segmental dal, 4 Medial segmental dal 5- Anastomotik dal.



RESİM 2

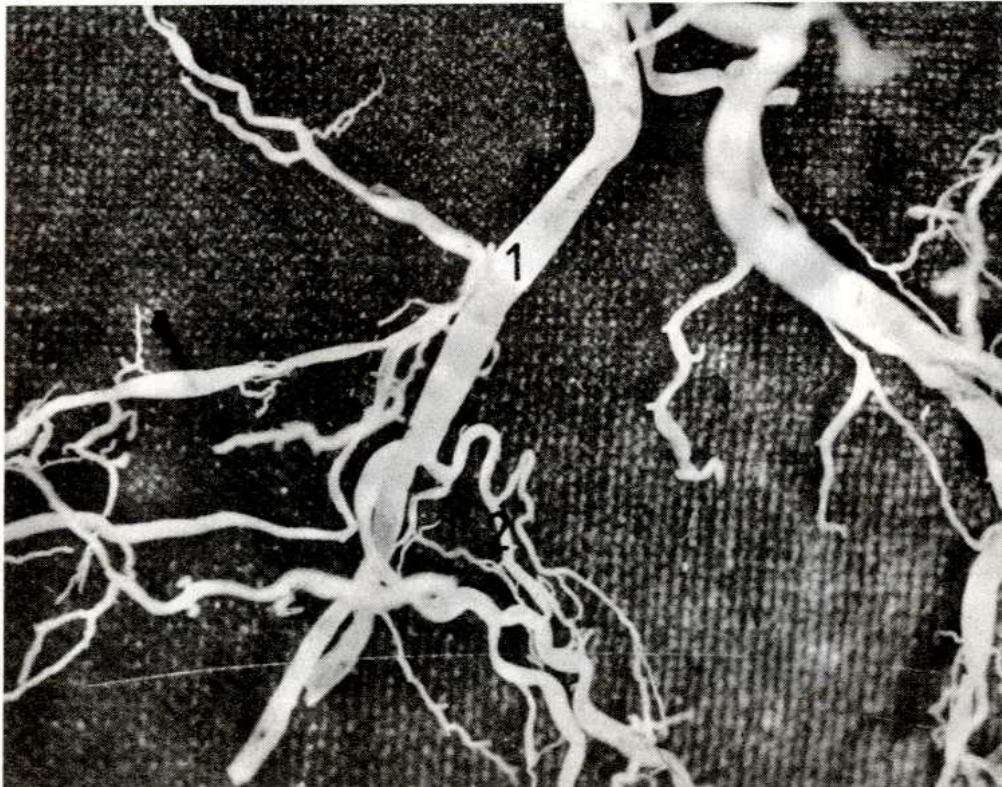
Resim 1'in büyütülmüş fotoğrafı görülmektedir. 3- Anterior segmental dal, 4- Medial segmental dal, 5- Anastomotik dal.





RESİM 3

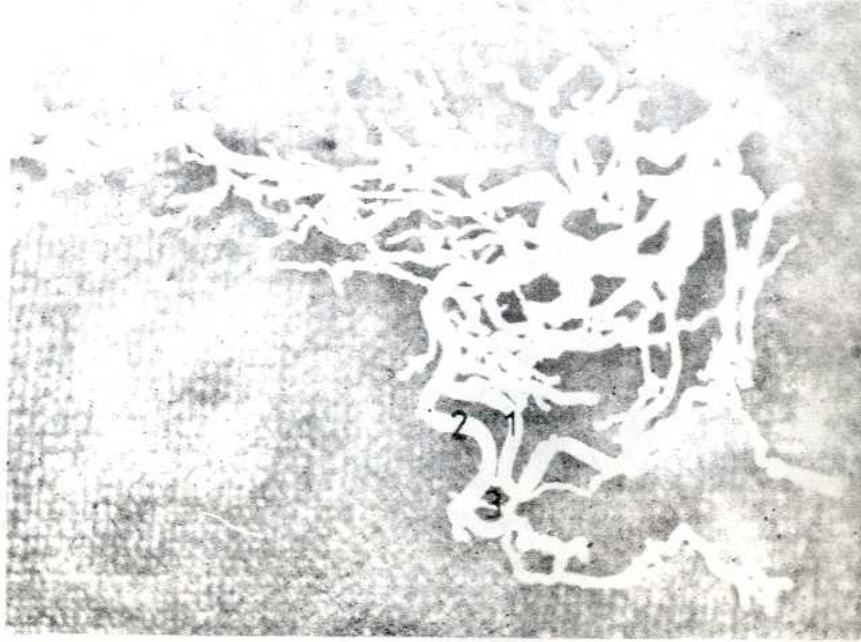
*A. hepatica dextra'nın anterior ve posterior segmental dallarına avrıldığı bölgede anastomöz görülmektedir. 1- A. hepatica dextra, 2- A. hepatica sinistra, 3- Anastomotik dal.*



RESİM 4

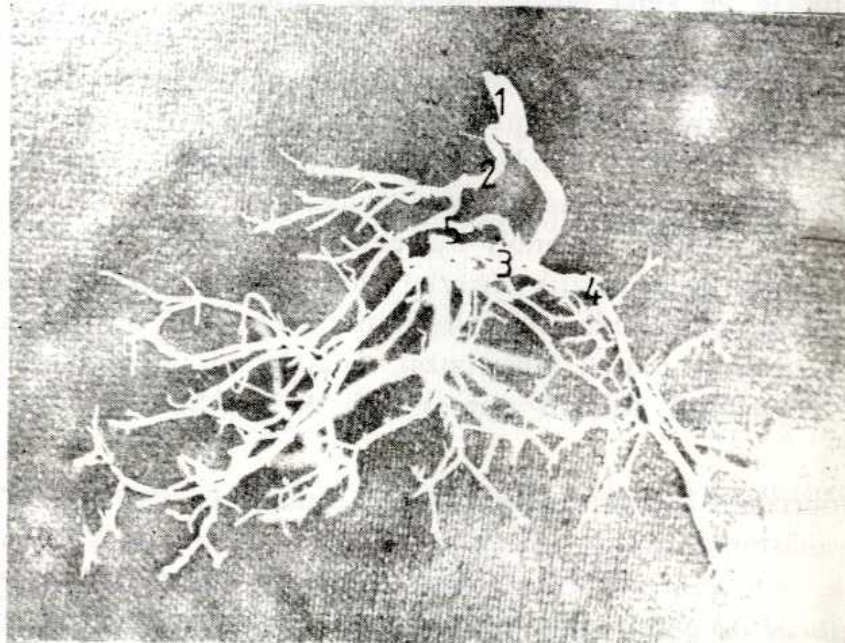
*Resim 3'ün büyütülmüş fotoğrafı görülmektedir. 1- A. hepatica dextra, 2- Anastomotik dal.*





RESİM 5

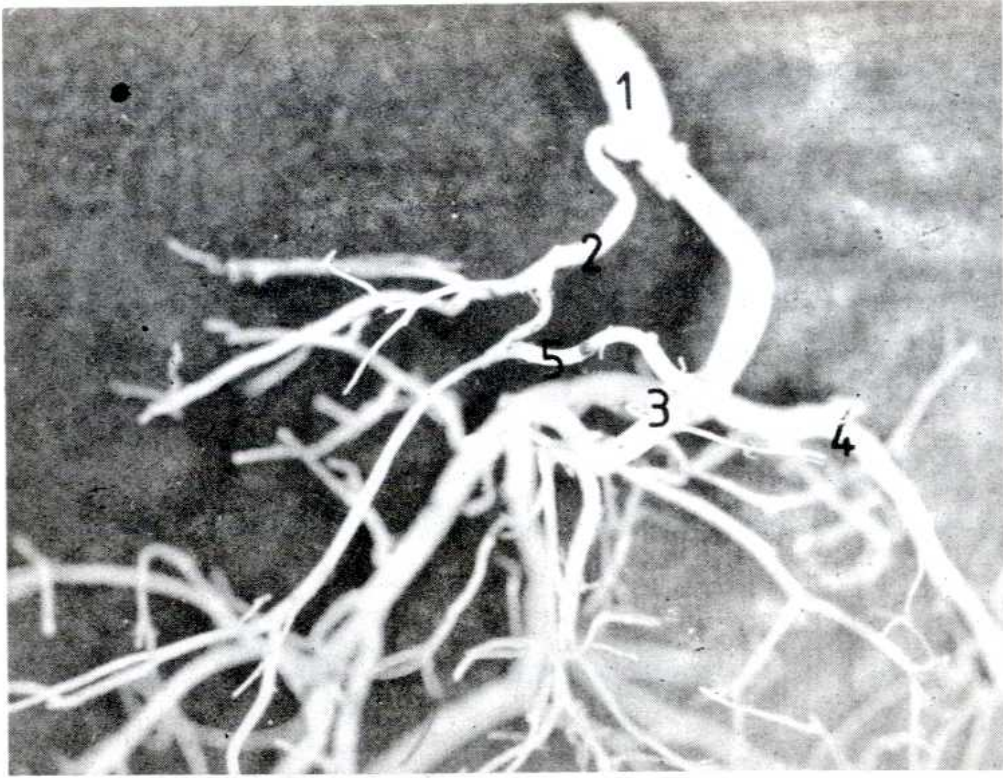
*A. hepatica dextra'nun anterior ve posterior segmental dalları arasında anastomoz görülmektedir.  
1- Anterior segmental dal, 2- Posterior segmental dal, 3- Anastomotik dal.*



RESİM 6

*A. hepatica propria'dan ayrılan bir dal ile a. lobi caudati arasında anastomoz görülmektedir.  
1- A. hepatica propria, 2- A. lobi caudati, 3- A. hepatica dextra, 4- A. hepatica sinistra,  
5- Anostomik dal.*





RESİM 7

Resim 6'nın büyütülmüş fotoğrafı görülmektedir.

1- A. hepatica propria, 2- A. lobi caudati, 3- A. hepatica dextra, 4- A. hepatica sinistra,  
5- Anastomotik dal.

Intrahepatik arterlerin daha ince subsegmental dalları arasında anastomoz tespit edilemedi ve subsegmental arter dallarının terminal arterler olduğu gözlemlendi.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

A. hepatica propria ve vena portae'nin dalları arasında intrahepatik anastomozlar mevcuttur (12,13). Zira Segal (10) sağ ve sol hepatic arterler arasında önemsiz intrahepatik anastomozlar olduğunu bildirmekte, Healey ve arkadaşları (11) ise bu damarlar arasındaki anastomozların ekstrahepatik, subkapsüler ve çok küçük olduğunu belirtmektedir. Kastları çıkarılarak yapılan çalışmalarda hepatic arterlerin dalları arasında intrahepatik anastomozların bulunmadığı söylenmektedir (5,6,7,8,11). Intrahepatik arter dallarının arasında anastomoz olmadığı ve bunların terminal arterler olduğu kabul edilmektedir (2,4,5,6,8). Intrahepatik arterler ve venlerin anastomotik yapıya sahip olmayışları ve segmental özelliğinden yararlanılarak, karaciğerin bir lobunun tamamı veya bir lobun yarısının parsiyel olarak çıkarılması, fatal hemoraji tehlikesi oluşturulmadan ensizyon imkânı sağlayarak cerrahi operasyonların yapılmasını mümkün kılmıştır (3,4,14,15).

A. hepatica propria'nın kastları çıkarılan bu çalışmada 13 vak'ının 4'ünde anastomoz tespit edildi. Bu anastomozlardan birinin a. hepatica dextra ile sinistra'nın segmental dalları arasında, ikisinin a. hepatica dextra'nın segmental dalları arasında ve diğerinin a. lobi caudati ile a. hepatica propria'dan ayrılan bir dal arasında meydana geldiği gözlemlendi. Ayrıca bu anastomozların 3'ünden arteriyel dalların çıktığı ve bunların karaciğer parenkiminde dağıldığı görüldü.

Çalışmada kullanılan materyalin taze olmaması ve formalinde tespit edilmiş olması nedeniyle arteriyel sistem içinde negatif hava basıncı oluşturulmasında aspiratörden yararlanıldı. Ancak arteriyel sistem içindeki havanın tam olarak alınıp 0 (sıfır) atmosfer



basınca sahip ortam oluşturulmadığı için yaklaşık 0.4-0.5 mm'den daha küçük lumen çapına sahip arteriyöllere solusyon materyali ulaştırılmadı. Bu nedenle 0.4-0.5 mm'den daha küçük lumen çapına sahip arteriyöller arasındaki anastomozların varlığı hakkında kesin sonuç elde edilemedi. Ancak incelenebilen subsegmental arter dalları arasında anastomoz görülmedi ve bunların terminal arterler olduğu gözlemlendi.

Bulgularımızın a.hepatica propria'nın intrahepatik dalları arasında anastomoz olmadığını bildiren literatür (4,5,6,7,8,11) ile uyumlu olmadığı fakat Segal (10)'in intrahepatik anastomozların mevcut olduğunu bildiren çalışmasını desteklediği görüldü.

Sonuç olarak; karaciğerin, kan damarlarının dağılımına göre subsegmental varyasyonların (5,16) yanında intrahepatik anastomozların da olabileceğinin gözününde bulundurularak, preoperatif olarak gerekli önlemlerin alınmasının yararlı olacağı kanaatine varılmıştır.

## KAYNAKLAR

1. Goldsmith NA, Woodbourne RT. The surgical anatomy pertaining to liver resection. Surg Gynecol Obstet 1957; 105: 310-318.
2. Quattlebaum JK, Quattlebaum JK. Technic of hepatic lobectomy. Ann Surg 1951; 149: 648-651.
3. Adson MA, Beart RW. Elective hepatic resections. Surg Clin North Am 1977; 57: 339-359.
4. Michels NA. Newer anatomy of the liver and its variant blood supply and collateral circulation. Am J Surg 1966; 112: 337-347.
5. Gupta SC, Gupta CD, Arora AK. Subsegmentation of the human liver. J Anat 1977;124: 413-423.
6. Michels NA. Constitutional arterial variations as exemplified in the blood supply of the liver J Int Coll Surg 1953; 20: 213-220.
7. Nawar NNY, Mikhail Y, Bahi el Din A. Fetal hepatic vessels and subsegmentation with evidence of further subdivision. Acta Anat 1980; 108: 389-393.
8. Netter FH. The ciba collection of medical illustrations. Digestive system liver biliary tract and pancreas 1979; 3: 4-16.
9. Williams PL, Warwick R. Gray's anatomy. Edinburg: Churchill Livingstone 1980; 1374-1382.
10. Segal NH. An experimental investigation of the blood and bile channels at the liver. Surg Gynecol Obstet 1923; 37: 152-178.
11. Healey JE, Schroy DC, Sorensen RJ. The intrahepatic distribution of the hepatic artery in man. J Int Coll Surg 1953; 20: 133-148.
12. Itai Y, Furui S, Ohtomo K, et al. Dynamic CT features of arterioportal shunts in hepatocellular carcinoma. AJR 1986;146: 723-727.
13. Mitra ŞK. The terminal distribution of the hepatic artery with special beference to arterio-portal anostomosis. J Anat 1966; 100: 651-663.
14. Raffuci RL, Schon GR. Management of the tumors of the liver. Surg Gynecol Obstet 1970; 130: 375-385.
15. Raven RW. Partial hepatectomy. Br J Surg 1948; 36: 397-401.
16. Salbacak A, Soylu R, Ziylan T, Şeker M, Duman S, Büyükmumcu M. İnsanlarda arteria hepatica propria'nın intrahepatik dağılımı ve karaciğerin subsegmentasyonu. S Ü Tıp Fak Derg 1989; 5: 71-80.