

İNSANLARDA ARTERIA HEPATICA PROPRIA'NIN İNTRAHEPATİK DAĞILIMI VE KARACİĞERİN SUBSEGMENTASYONU

Dr. Ahmet SALBACAK *, Dr. Refik SOYLU **, Dr. Taner ZIYLAN ***,
Vet. Hekim Muzaffer ŞEKER ****, Dr. Selçuk DUMAN *****,
Vet. Hekim Mustafa BÜYÜKMUMCU *****

ÖZET

Plastik enjeksiyon ve korrozyon kaset metodu uygulayarak a. hepatica propria'nın intrahepatik dağılımı incelenen bu çalışmada, fonksiyonel olarak karaciğeri sağ ve sol loblara ayıran esas lobar fissürün yüzeysel özelliklere göre yapılan bölümlenme çizgisine uymadığı ve fossa vesica biliaris'ten sulcus vena cava inferior'e uzanan çizginin projeksiyonuna karşılık geldiği gözlenmiştir.

Subsegmentasyon seviyesinde değerlendirilebilen 15 arter sistemi kastının 7'sinde (%46.66) hafif ve ileri derecede, ayrıca lobus caudatus'u besleyen arter dalcıklarının orijinlerinde varyasyonlar olduğu görülmüştür.

Karaciğer üzerinde yapılacak cerrahi operasyonlarda subsegmental varyasyonların olabileceğinin göz önünde bulundurularak pre-operatif önlemlerin alınmasının yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

SUMMARY

Intrahepatic Distribution of the Proper Hepatic Artery and Subsegmentation of the Liver in Man

This study was carried out to determine the intrahepatic distribution of the proper hepatic artery by using plastic enjection and corrosion casting methods. It was observed that the main lobar fissure, which functional divided the liver into right and left lobes, didn't correspond to the line that is defined based on the surface features and the main lobar fissure correspond to the line extending from gall bladder to the fossa for the inferior vena cava.

At the origin of the caudate lobe arteries and in seven fifteen casts (46.66%) of arterial systems, which could be evaluated at the segmentation level, slight and marked size variations were observed.

This results showed that it will be useful to establish the necessary precautions preoperatively because there might be subsegmental variations.

GİRİŞ

Karaciğerin segmental bir organ olduğu Hjörtsjö (1) tarafından ortaya konmuştur. Hepatik arter, portal ven ve hepatic duktusun intrahepatik dallanmaları genel bir düzen içindedir ve karaciğer parankimi içerisinde her yerde beraberliklerini devam ettirerek (2, 3, 4) safra boşaltımı, portal ve arteriyel kan sağlanması bakımından bağımsız segmental bölgeler oluşturmaktadır (1, 5, 6, 7). Kan damarları ve safra kanallarının intrahepatik düzenlenişleri hakkındaki bilgiler sağlıklı dokuya zarar verilmeden patolojik olarak değişikliğe uğramış segmentlerin rezeksiyonuna imkan vermektedir (8, 9). Segmental bölgelerin sayısı ve büyüklükleri hepatic arter, portal ven ve hepatic duktusunun sayısı ve

- * S.Ü.T.F. Fak. Morfoloji Anabilim Dalı Öğretim Görevlisi
** S.Ü.T.F. Morfoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi, Prof. Dr.
*** S.Ü.T.F. Morfoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi, Yrd. Doç. Dr.
**** S.Ü.T.F. Morfoloji Anabilim Dalı Araştırma Gör., Doktora Öğr.
***** S.Ü.T.F. Morfoloji Anabilim Dalı Öğr. Üy., Yrd. Doç. Dr.
***** S.Ü.T.F. Morfoloji Anabilim Dalı , Sağlık Bil. Ens. Doktora Öğr.

büyükliklerine bağlı olarak değiştiği tespit edilmiş ve subdivizyonel varyasyonlar gözlenmiştir (3, 5, 10).

Bu çalışmada, insan karaciğeri arter sistemi kastlarının çıkarılması suretiyle intrahepatik arteriyel düzenlenmenin tanımlanması ve bireysel varyasyonların araştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada; materyal olarak Türkiye'nin değişik Tıp Fakültelerinde öğrenci eğitimi için ölümünden 6-12 ay sonra açılan kadavralardan alınan formalinde tesbit edilmiş 20 adet insan karaciğeri kullanıldı.

Arteriyel sistem kastlarının hazırlanmasında plastik enjeksiyon ve kast metodlarından yararlanıldı (11, 12, 13). Plastik enjeksiyon materyali olarak, içine polyvynil chloride ilave edilmiş Butyl Butyrate'ın aseton içindeki %50 lik solüsyonu kullanıldı.

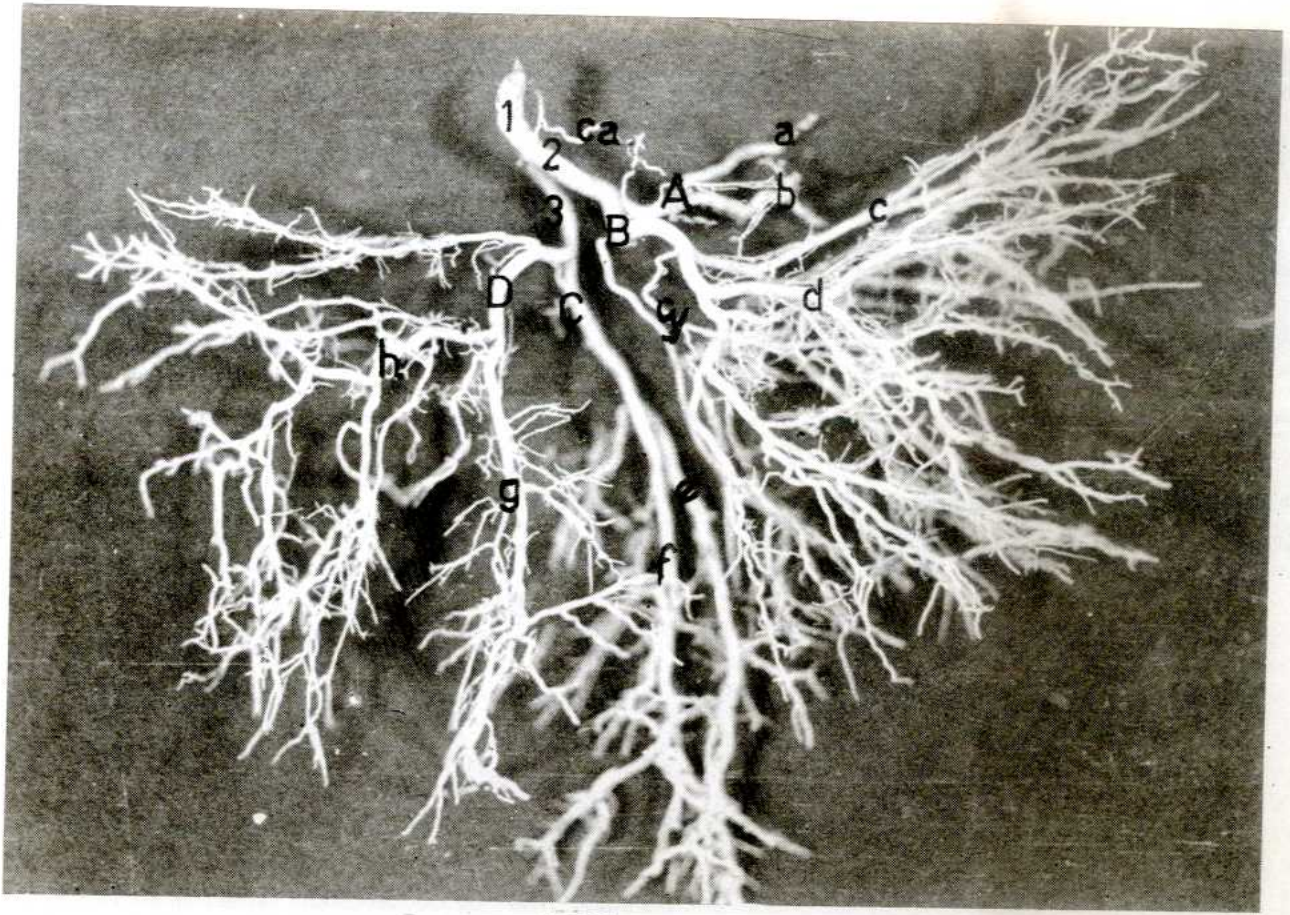
Diseke edilmek suretiyle çevre dokulardan ayrılarak açığa çıkarılan a.hepatica propria'ya metal bir kanül yerleştirildi. Daha sonra 3-5 kez 35°C serum fizyolojik enjekte edildi. El ile masaj yapılarak damar içi temizlenmeye çalışıldı.

Daha önce a.hepatica propria'ya yerleştirilen metal kanül ile enjeksiyon solüsyonu ile dolu enjektör arasına üçlü bağlantılı plastik sonda yerleştirildi. Üçlü bağlantılı plastik sondanın diğer ucu da aspiratöre takılmak suretiyle karaciğer, solüsyon enjektörü ve aspiratör arasında kapalı bir sistem oluşturuldu. A.hepatica propria içindeki hava aspire edilerek 600 torr negatif hava basıncı sağlandığında plastik solüsyon damar içine enjekte edildi. Yeterli miktarda solüsyonun damar içine enjeksiyonundan sonra arter girişi ligatüre edildi. Arteriyel sistemine plastik solüsyon enjekte edilen karaciğerler açık havada 24 saat bekletilip plastik solüsyonun yeterince sertleşmesinden sonra %37'lik hidroklorik asit içine bırakıldı ve parankimin erimesi sağlandı. Hidroklorik asitten 48 saat sonra çıkarılan a.hepatica propria kastları az basınçlı akar su altında yıkanarak doku kalıntıları ve asitten temizlendi. Elde edilen arteriyel sistem kastlarının dağılımları incelendi ve fotoğrafları alındı.

BULGULAR

Kastları çıkarılmak suretiyle incelenen 20 adet insan karaciğerinde a.hepatica propria'nın vakaların tümünde a.hepatica dextra ve sinistra olmak üzere iki dala ayrıldığı gözlemlendi. Extraportal dallanmaya rastlanmayan a.hepatica propria'larda ikiye ayrılma noktalarının farklılık gösterdiği ve iki vakada karaciğer parankimi içinde meydana geldiği görüldü (Resim 4). Intrahepatik arter kastlarına bakılarak yapılan incelemede karaciğeri sağ ve sol loblara ayıran esas lobar fissürün (Fissura principalis) inferior olarak fossa vesica biliaris ile posterior olarak sulcus vena cava inferior'u birleştiren çizgi olduğu gözlemlendi. A.hepatica dextra'nın anterior ve posterior segmental dallarından ayrıldığı görüldü. Çıkarılan kastların elastik olması nedeniyle anterior ve posterior segmental arterlerin beslediği parankimal bölgelerin sınırları kesin olarak tayin edilemedi. Gözlenebilen dört vakada a.cystica'nın cystica'nın a.hepatica dextra'dan ayrıldığı tespit edildi.

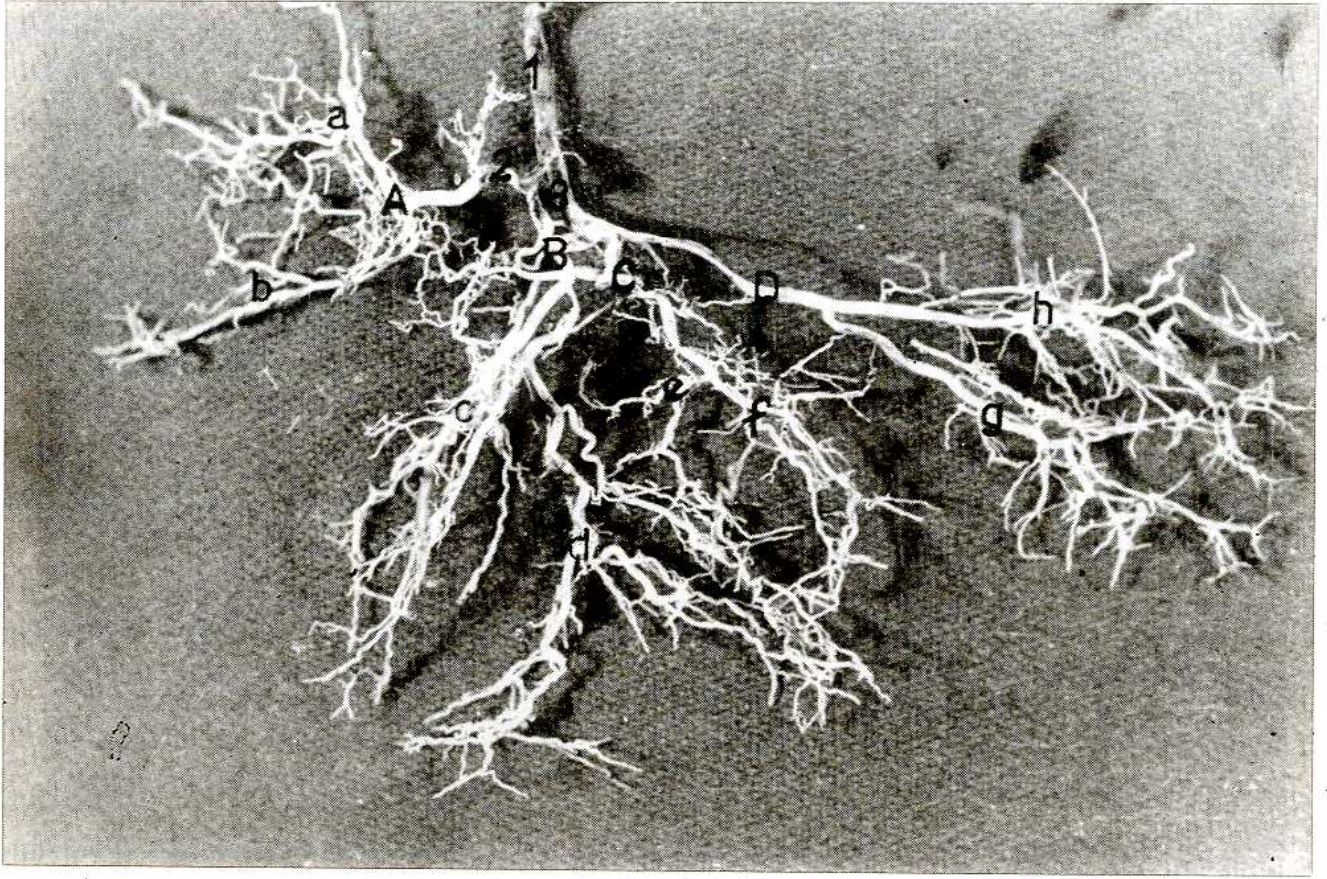
A.hepatica sinistra'nın da medial ve lateral segmental dallarına ayrıldığı görüldü. Arter dallarının beslediği parenkim bölgelerine göre sol lobu medial ve lateral segmentlere ayıran segmental çizginin karaciğeri klasik olarak sağ ve sol loblara ayıran lig.falciforme hepatis'in yapışma yeri, lig.teres hepatis ve fissura ligamenti venosi'nin projeksiyonlarına uyduğu gözlemlendi.



RESİM 1

A.hepatica propria ve intrahepatik dallarının kısı (Önden görünüş)

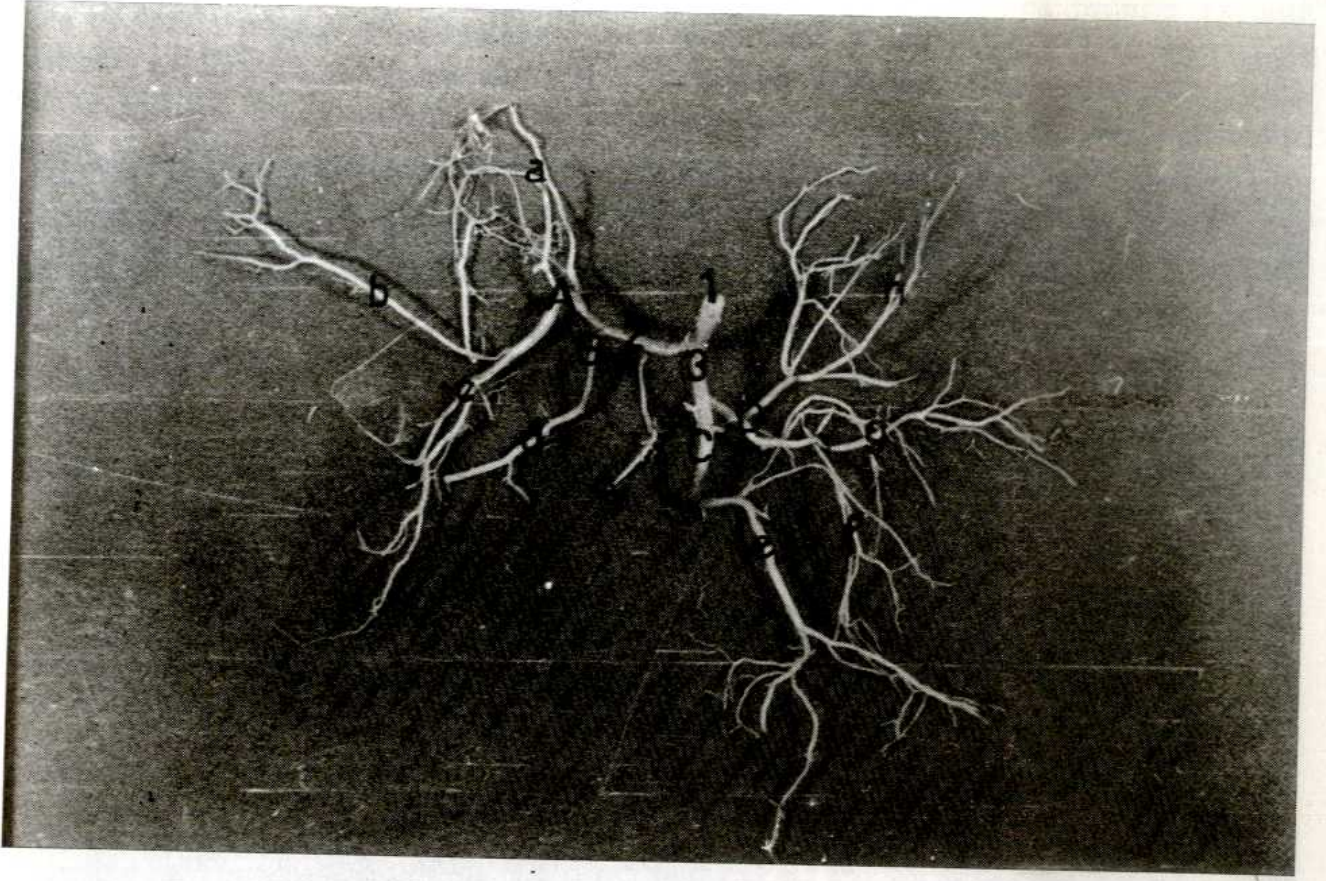
- 1.A. hepatica propria
2. A. hepatica dextra
3. A. hepatica sinistra
- A. A. Segmentalis posterior
- B. A. Segmentalis anterior
- C.A. Segmentalis medialis
- D. A. Segmentalis lateralis
- a. Posterior superior subsegmental dal
- b. Posterior inferior subsegmental dal
- c. Anterior superior subsegmental dal
- d. Anterior inferior subsegmental dal
- e. Medial superior subsegmental dal
- f. Medial inferior subsegmental dal
- g. Lateral superior subsegmental dal
- h. Lateral inferior subsegmental dal
- ca. A. Lobi caudati
- cy. A. cystica



RESİM 2

A.hepatica propria ve intrahepatik dallarının kasti (Önden görünüş)

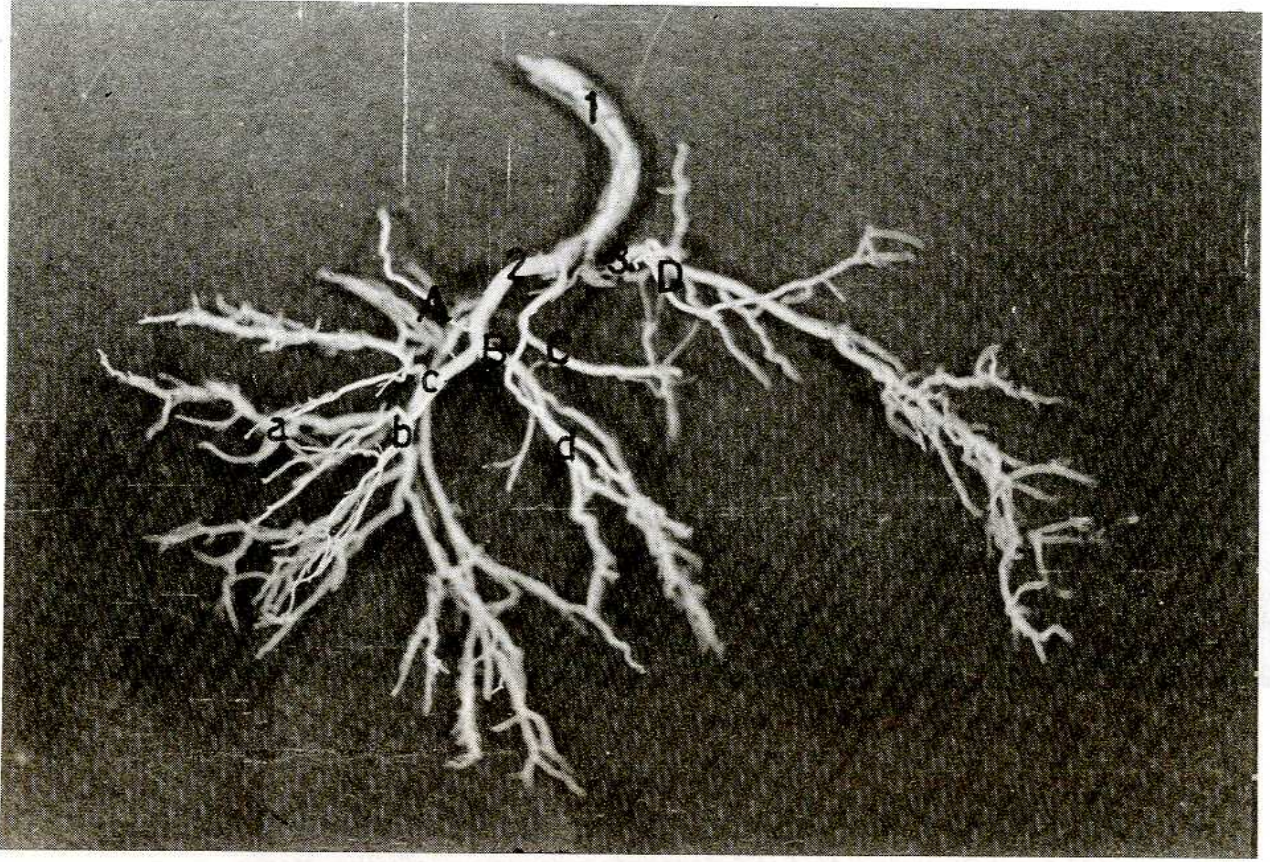
1. A. hepatica propria
2. A. hepatica dextra
3. A. hepatica sinistra
- A. A. Segmentalis posterior
- B. A. Segmentalis anterior
- C. A. Segmentalis medialis
- D. A. Segmentalis lateralis
- a. Posterior superior subsegmental dal
- b. Posterior inferior subsegmental dal
- c. Anterior superior subsegmental dal
- d. Anterior inferior subsegmental dal
- e. Medial superior subsegmental dal
- f. Medial inferior subsegmental dal
- g. Lateral superior subsegmental dal
- h. Lateral inferior subsegmental dal
- ca. A. Lobi caudati



RESİM 3

A.hepatica propria ve intrahepatik dallarının kasti (Önden görünüş) Sağ lobun subsegmentasyonunda hafif derecede varyasyon görülmektedir.

1. A. hepatica propria
2. A. hepatica dextra
3. A. hepatica sinistra
- A. A. Segmentalis posterior
- B. A. Segmentalis anterior
- C.A. Segmentalis medialis
- D. A. Segmentalis lateralis
- a. Posterior superior subsegmental dal
- b. Posterior inferior subsegmental dal
- c. Anterior superior subsegmental dal
- d. Anterior inferior subsegmental dal
- e. Medial superior subsegmental dal
- f. Medial inferior subsegmental dal
- g. Lateral superior subsegmental dal
- h. Lateral inferior subsegmental dal
- cy. A. cystica



RESİM 4

A.hepatica propria ve intrahepatik dallarının kasti (Önden görünüş). Sol lobun subsegmentasyonunda ileri derecede varyasyon görülmektedir.

1. A. hepatica propria
2. A. hepatica dextra
3. A. hepatica sinistra
- A. A. Segmentalis posterior
- B. A. Segmentalis anterior
- C.A. Segmentalis medialis
- D. A. Segmentalis lateralis
- a. Posterior superior subsegmental dal
- b. Posterior inferior subsegmental dal
- c. Anterior superior subsegmental dal
- d. Anterior inferior subsegmental dal

Subsegmental seviyede değerlendirmeye alınabilen 15 a.hepatica propria kastının 8'inde (%53.33) subsegmental modele uygun sekiz subsegment, 7'sinde (%46.66) değişik şekillerde görülen varyasyonlar gözlemlendi. Varyasyon gözlenen 7 arter kastının 4'ünün hafif ve 3'ünün ileri derecede olduğu tesbit edildi.İleri derecedeki varyasyonların biri anterior ve posterior segmental dallarına ayrılmayarak küçük bir bölge olarak kalan sol lobun lateral segmentinde tesbit edildi.İleri derecede varyasyon gösteren vakaların ikisinde ise a.hepatica sinistra'nın medial segmental dalının anterior ve posterior subsegmental dallarına ayrılmadan medial segmental arter olarak uzandığı görüldü. (Resim 4).

Lobus caudatus'u besleyen arterlerin orijinlerinde varyasyonlar olduğu tesbit edildi. Tesbit edilen iki vakada direkt olarak A.hepatica propria'dan, iki vakada a.hepatica dextra'dan, bir vakada a.hepatica sinistra'dan ve bir vakada hem a.hepatica dextra, hem de a.hepatica sinistra'dan ayrıldığı gözlemlendi. Lobus caudatus'a giden arterlerin üç vakada a.hepatica dextra ve sinistra'nın segmental dallarından ayrıldığı gözlemlendi. (Resim 1, 2, 4).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Hepatik parankimanın bölünmesi kan damarları ve safra kanallarının intrahepatik seyir ve dağılımlarına bağlı olarak yapılan fonksiyonel temele dayanmaktadır (6). Karaciğerin bu fonksiyonel bölünmesi ilk olarak 1897'de Cantlie (14) tarafından tanımlanmış, duktal ve vasküler sistemin intrahepatik dağılımına göre lobar, segmental ve subsegmental bir organ olduğu birçok araştırmacı tarafından kanıtlanmıştır (2, 5, 6, 7, 8, 10, 15, 16, 17, 18, 19). Karaciğer yüzeyel özellikleri göz önünde bulundurularak, parietal yüzeyde lig. falciforme hepatis'in yapışma yeri, viseral yüzeyde fissura ligamenti venosi ve lig. teres hepatis ile sağ ve sol loblara ayıran çizgi, kan damarları ve safra kanallarının intrahepatik dağılımı esas alınarak yapılan bölünme çizgisine uymamaktadır (5, 8, 20, 21, 22). Karaciğerin sağ ve sol lobları arasındaki doğru morfolojik ve fonksiyonel bölünme, viseral yüzeyde fossa vesica biliaris'ten posterior yüzeyde sulcus vena cava inferior'a uzanan ve fissura principalis olarak adlandırılan lobar fissür tarafından yapılmaktadır (1, 5, 8, 15, 20, 22, 23, 24).

Çalışmada çıkarılan arteriyel sistem kastlarında, a.hepatica propria'nın sağ ve sol dalları arasındaki fonksiyonel bölünme çizgisinin fossa vesica biliaris ile sulcus vena cava inferior arasında uzandığı ve yüzeyel özelliklere göre yapılan bölünme çizgisine uymadığının gözlemlendiği; bu bulgumuzun literatür (1, 5, 8, 15, 20, 21, 22, 23, 24) ün verileri ile uyum gösterdiği saptanmıştır.

Karaciğerin sağ lobu segmental bir fissür ile anterior ve posterior segmentlere bölünmektedir (2, 8, 10, 23). Karaciğerin eksternal yüzeyinden ayırt edilemeyen, ancak en iyi şekilde kastlarda görülebilen bu fissür, Healey ve Schroy (10) tarafından superior ve posterior yüzeylerinin birleştiği yerden başlayıp anterior yönde uzanarak alt kenarın hemen önünde sonlanan bir çizgi olarak tanımlanmıştır.Fakat bir medial ve bir lateral segmente bölünen sol lobun üst yüzeyindeki segmental fissürü eksternal olarak ayırt etmek mümkün olmaktadır (2) Bu fissür yüzeyel olarak karaciğeri sağ ve sol loblara ayıran, parietal yüzeyde lig. falciforme hepatis'in yapışma yerine, visseral yüzeyde ise fissura ligamenti venosi ve lig.teres hepatis'e uyar (2, 8). Michels (8), sol lobun lateral segmentinin klasik olarak karaciğerin sol lobu olarak tanımlanan bölgeye, medial segmentin ise lobus quadratus olarak tanımlanan ve parietal yüzeyde fissura principalis ile sol segmental fissür arasındaki bölgeye karşılık geldiğini ifade etmiştir.

Bu çalışmada çıkarılan arteriyel sistem kastlarını elastikiyeti nedeniyle sağ lobun anterior ve posterior segmentleri arasındaki segmental çizginin projeksiyonunun kesin olarak değerlendirilemeyeceği, bununla beraber sol lobu medial ve lateral segmentlere

ayırıran fissürün yüzeyel olarak karaciğeri sağ ve sol loblara ayırıran klasik lobar fissürün projeksiyonuna uyduğu gözlenmiştir. Yine bu çalışmamızda lobus quadratus'un, sol lobun medial segmentine karşılık geldiği ve a.hepatica sinistra'nın medial segmental dali tarafından beslendiği saptanmıştır.

A.hepatica propria, vena portae ve ductus hepaticus communis'in intrahepatik dağılımına göre lokalize olan en küçük parankimal bölgeler subsegmentler olarak tanımlanmaktadır (6). Sağ lobu anterior ve posterior, sol lobu medial ve lateral olmak üzere bölünen dört karaciğer segmentinin her biri de spesifik kan damarları ve safra kanalları ile superior ve inferior bölgelere bölünerek sekiz karaciğer subsegmentini meydana getirirler (2, 5, 8, 10, 17, 18, 25).

Goldsmith ve Woodbourne (17), Bilbey ve Rappaport (15) subsegmental modelde varyasyonlar gözlemiş olmakla birlikte subsegmentlerin lokalizasyonlarını ve varyasyon tiplerini tanımlamamışlardır. Gupta ve arkadaşları (5), karaciğerin %48.23 oranında subsegmental modele tam bir benzerlik gösterdiğini vurgulamışlardır. Diğer vakalarda ise hafif ve göze çarpan derecede varyasyonlar olduğunu belirterek, parsiyal rezeksiyonun kör olarak yapılmamasını, iyi planlanması gerektiğini, hatta operasyon öncesi subsegmentlerin identifiye edilmesini önermişlerdir. A.hepatica propria kistleri çıkarılmak suretiyle yapılan bu çalışmada, subsegmentasyon seviyesinde incelenebilen 15 karaciğerden 8'inde (%53.33) subsegmentasyon modeline uygun ve tam bir benzerlik içinde olduğu gözlenmiş, diğer 4 vakada hafif ve 3 vakada ise ileri olmak üzere toplam 7 vakada (%46.66) varyasyonlar olduğu saptanmış ve bulgularımızın Gupta ve arkadaşları (5)'nin bulguları ile uyum içinde olduğu görülmüştür.

Gupta ve arkadaşları (5) kan damarları ve safra kanallarında bazı varyasyonlara rağmen, sekiz subsegmente ilave olarak processus caudatus ile beraber lobus caudatus'u da bağımsız bir subsegment olarak tanımlamış ve bütün örneklerde gözlendiğini belirterek dokuz subsegment içeren subsegmentasyon modelini sunmuştur. Healey ve Schroy (10) ile Michels (8) lobus caudatus'un processus caudatus, spesifik sağ ve sol parçalar halinde üç parçaya bölünebileceğini ifade etmekte iseler de Zientarski (9), bu bölünmenin gerekli ve pratik öneme sahip olmadığını belirtmektedir. Lobus caudatus'un arterleri a.hepatica propria'nın sağ ve sol dallarının birinden ayrı ayrı gelebildiği gibi her iki daldan da birlikte orjin alabildiği belirtilmektedir (5, 6, 9). Gupta ve arkadaşları (5) 85 karaciğerde yaptıkları çalışmada lobus caudatus'un %100 vakada portal venin sol branşından, %8.23 vakada a.hepatica dextra'dan dallar aldığını, %11.77 vakada ductus hepaticus dexter tarafından drene edildiğini belirtmektedirler. Zientarski (9), lobus caudatus'u vena portae ve a.hepatica propria'nın dallarından kan damarları alan ve kendine ait venlerle vena cava inferior'a drene olan bağımsız bir vasküler bölge olarak tanımlamaktadır. Jedrzejewski (6) ise parenkimin bağımsız bir parçası olarak söz edilen ve a.hepatica propria, vena portae ve ductus hepaticus communis'in her iki branşından da dalcıklar alan lobus caudatus parenkiminin kısmen sağ ve kısmen sol loba ait olduğunu ifade etmektedir.

Bu çalışmada taze materyal kullanma imkanı olmadığı için vena portae ve ductus hepaticus communis'in kistleri çıkarılmayarak sadece arteriyel sistem kistleri incelenebildi. Arteriyel sistem kistlerinin incelenmesinde varyasyonlar olmakla birlikte karaciğerin subsegmentasyon modeline uygun olarak sekiz subsegment gözlendi. Lobus caudatus'un arterlerini orjinlerinde ise 2 vakada a.hepatica propria'dan direkt olarak, 2 vakada i.hepatica dextra'dan, 1 vakada a.hepatica sinistra'dan, 1 vaka da a.hepatica dextra ve sinistra'dan ayrılan birer dal halinde iki arter, 3 vakada ise a.hepatica dextra ve sinistranın segmental dalları tarafından beslendiği gözlenmiştir.

Sonuç olarak: Bu çalışmada a.hepatica propria'nın sekiz bağımsız subsegment oluşturacak şekilde karaciğer parankimi içinde dağıldığı, lobus caudatus'u besleyen arterlerin orijinlerinin farklılıklar gösterdiği ve subsegmental parenkimal bölgelerin büyüklüklerinde varyasyonlar olduğu görülmüş ve buna bağlı olarak preoperatif olarak gerekli önlemlerin alınmasının cerrahi karaciğer tedavilerinde başarı oranını artıracığı kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Hjörtsjö, C.H.: The Topography of the Intrahepatic Ducts Systems. Acta. Anat. 11, 599-615, 1951.
2. Healey, J.E., Schroy, D.C., Sorensen, R.J.: The Intrahepatic Distribution of the Hepatic Artery in Man. J.Int. Coll. Surg., 20, 133-148. 1953.
3. Hobsley, M.: Intrahepatic Anatomy. a. Surgical Evaluation. Br. J. Surg. 45, 635-644. 1958.
4. Leeson, T.S., Leeson, C.R., Paparo, A.A.: Text / Atlas of Histology. W.B. Saunders C. Philadelphia, London, Toronto, 475-495. 1988.
5. Gupta, S.C., Gupta, C.D., Arora, A.K.: Subsegmentation of the Human Liver. J. Anat., 124, 413-423. 1977.
6. Jedrzejewski, K.: On the Anatomical Nomenclature of the Hepatic Segments and Biliary Ductulus in Man. Fol. Morf., 38, 529-535, 1979.
7. Platzer, W., Maurer, H.: Zur Segmenteinteilung Der Leber. Acta. Anat., 63, 8-31, 1966.
8. Michels, N.A.: Newer Anatomy of the Liver and Its Variant Blood Supply and Collateral Circulation. Am. J. Surg., 113, 337-347, 1966.
9. Zientarski, B.: Blood Vessels of the Caudate Lobe of the Human Liver. Folia Morph., 35, 95-103, 1976.
10. Healey, J.E., Schroy, P.C.: Anatomy of the Biliary Ducts Within the Human Liver. Arch. Surg. 66, 559-616, 1953.
11. Aycan, K., Bilge, A.: Plastik Enjeksiyon ve Korrozyon Metodu ile Vaksüler Sistem Anatomisinin Araştırılması. Erciyes Üniv. Tıp Fak. Derg., Cilt: 6, Sayı: 4, 545-552, 1984.
12. Erencin, Z., Hassa, O., Sağlam, M., Evren, A.: enjeksiyon Yoluyla Damar ve Kanal Sistemleri için Plastik Demanstrasyon Metodlarının Geliştirilmesi. A.Ü. Vet.Fak. Derg., 191, 321-326, 1978.
13. Nerantzis, C., Antonakis, E., Avgoustakis, D.: A New Corrosion Technique. Anat. Rec. 191, 321-326, 1978.
14. Cantlie, J.: On a New Arrangement of the Right and Left Lobes of Liver. J. Anat. 32, 4-9, 1898. Cited by Gupta, S.C., gupta, C.D., Arora, A.K.: Subsegmentation of the human Liver. J. Anat. 124, 2. 413-423, 1977.
15. Bilbey, D.L., Rappaport, A. M.: The Segmental Anatomy of the Human Liver. Anat. Rec. 136, 165, 1960.
16. Elias, H., Petty, D.: Gross Anatomy of the Blood Vessels and Ducts Within the Human Liver, Am. J. Anat., 90, 50-111, 1952.
17. Goldsmith, N.A., Woodbourne, R.T.: The Surgical Anatomy Pertaining to Liver Resection. Surg. Gynea. Obst. 105, 310-318, 1957.
18. Nawar, N.N.Y., Mikhail, Y., Bahi el Din, A.: Fetal Hepatic Vessels and Subsegmentation with Evidence of Further Subdivision. Acta. Anat., 108, 389-393, 1980.
19. Vardar, K.T., Hatipoğlu, M.T., Çimen, A.: Karaciğer Segmentasyonunun Esasları ve Nomenklatür Konusu. Neşter, Cilt: 15, Sayı: 1, 2, 3, 4, 119-131, 1971.

20. Adson, M.A., Beart, R.W.: Elective Hepatic Resections. Surg. Clin. North. Am., 57, 339-359, 1977.
21. Hollinshead, W.H., Rösse, C.: Textbook of Anatomy. Harper and Row Publishers Philadelphia. 645-650, 1985.
22. McIndoe, A.H., Counseller, V.S.: The Bilaterality of the Liver. Arch. Surg., 15, 589-612, 1927.
23. Raffuci, F.L., Schon, g.R.: Management of the Tumors of the Liver. Surg. Gynea. Obstr., 130, 371-385, 1970.
24. Starzl, T.e., Bell, R.H., Beart, R.W., Putnam, C.W.: Hepatic Trisegmentectomy and other Liver Resections. Surg. Gynea. Obst., 141, 429-437, 1975.
25. Çimen, A.: Anatomi. Uludağ Üniv. Basımevi, 365-372, 1987.