

# Vasküler Yapılar, Lemfadenopatiler, Adrenal Bezler ve Böbrekler

Mustafa SALİH\*

## VASKÜLER YAPILAR

Abdomendeki vasküler yapıların tanınması, sonografi uzmanının organları değerlendirebilmesi ve birbirlerinden ayırdedebilmesi açısından çok önemlidir. Sonografik görüntüdeki anatominin değerlendirilmesi için, büyük arteryel ve venöz yapıların kökenleri ve varyasyonlarının iyi öğrenilmesi gereklidir.

### \* VENA KAVA INFERIOR

Ana iliak venlerin sağ ana iliak arterin arkasında birleşmesi ile oluşur. Retroperitoneal alanda aortun sağında, karaciğerin arkasında vertikal olarak yukarıya doğru uzanır, 8. torakal vertebra seviyesinde diafragmanın santral tendonundan geçerek sağ atriuma ulaşır. Bu sırada hepatic venler, sağ adrenal ven, renal venler, sağ testiküler veya ovarial venler, inferior frenik ven, lomber venler, iki ana iliak ven, median sakral ven ile birleşir (Şekil-1).

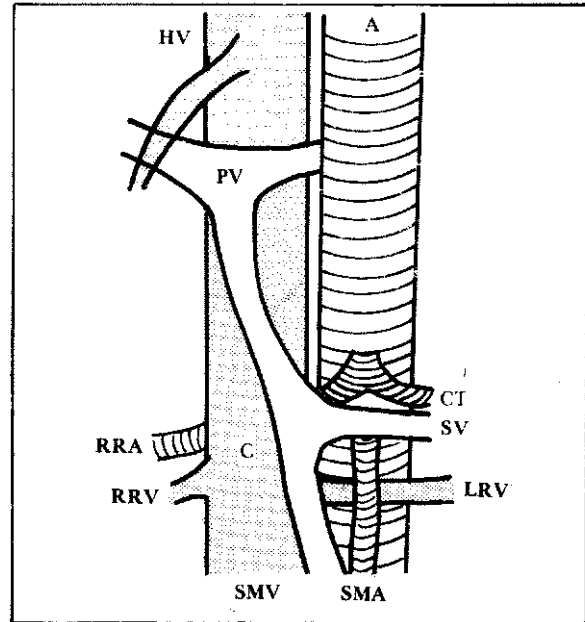
Birçok ultrasonografik incelemede IVC diafragmadan, bifurkasyon noktasına kadar görüntülenebilir. Aortadan kolaylıkla ayırdedilebilir. IVC horizontal planda uzanır ve proksimal kısmı, açıklığı karaciğere doğru olan bir yay çizer. Oysa aorta vertebral kolunu takibeder ve distal kısmı daha arkadadır. IVC vertebral kolunun anterolateralinde yer alır, aorta prevertebral yerleşimlidir. IVC horizontal uzanır, aorta ise Torakal<sup>2</sup>-Lomber, arasında karın ön duvarına yaklaşır (Şekil-2,3). IVC karaciğerin arkasında açıklığı öne bakan bir yay çizer. Nadiren IVC vertebranın hafif lateralinde yer alır ve bu nedenle paravertebral kasların önünde uzanacağı yerde karaciğer dokusu içinden geçer ve arka kısmında bile karaciğer dokusu izlenir.

IVC'nin konturları aortadan daha basıktır, özellikle transvers kesitlerde oval görünümündedir. Aorta ise transvers kesitlerde yuvarlaktır ve konturları gergindir. IVC aortadan daha sonolüsendir. İnspirasyonda kollabe olur ve çapı küçülür, ekspirasyonda ve intratorasik basınç arttığında, valsalva manevrasından sonra genişler.

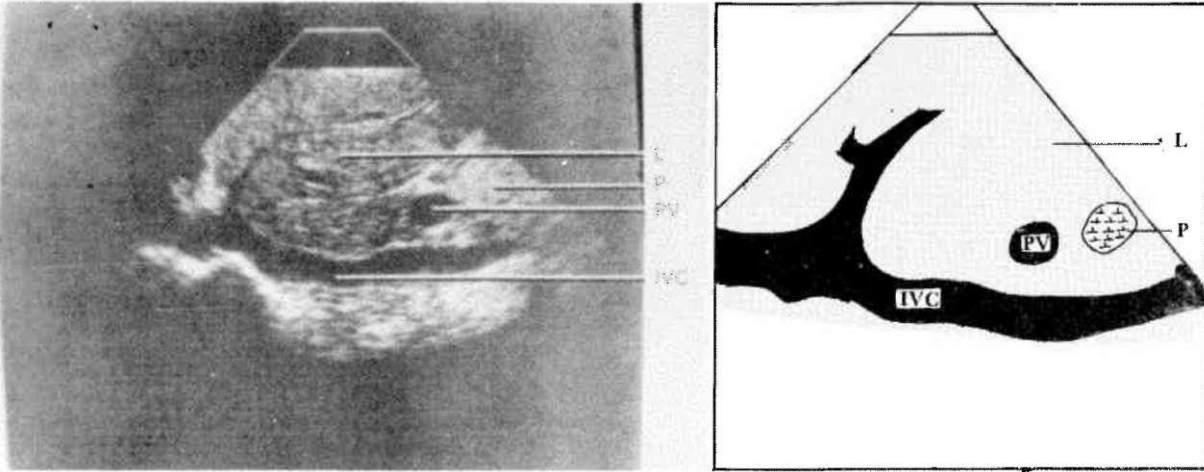
\* Radyolog Doktor

IVC'nin radyolojik çapı ultrasonografik çaptan belirgin şekilde fazladır. Bunun sebebi vena kava inferior'un radiolojik incelemesi sırasında hastadan nefesini tutmasının istenmesidir ki, bu işlem valsalva gibi IVC çapını artırmaktadır. Ayrıca radyolojik büyütme faktörü ve verilen kontrast maddenin dilatatör etkisi, kontrast maddenin basınçla verilmesi gibi nedenler sayılabilir.

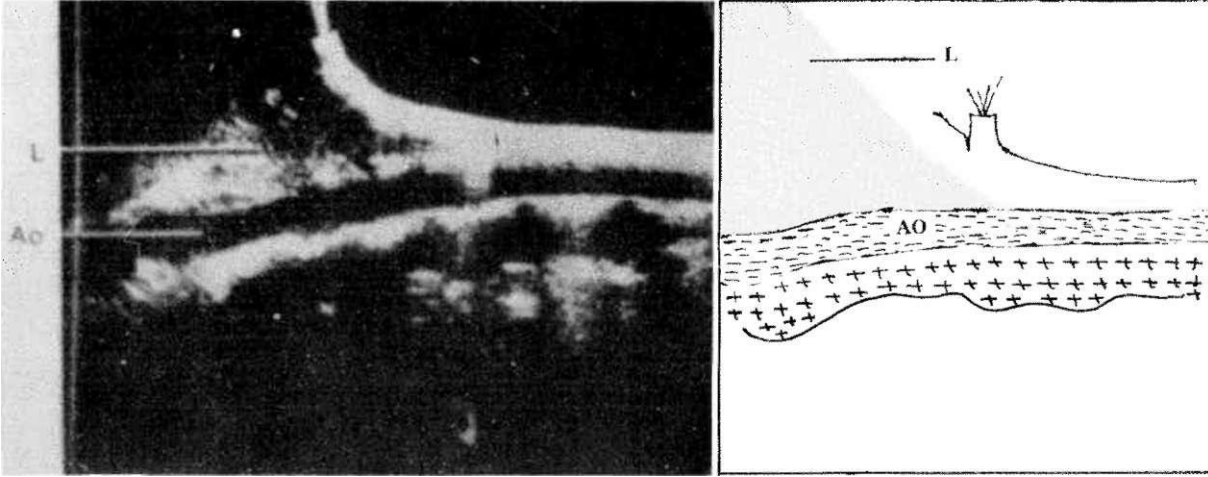
IVC valsalva ile 3-4 cm çapa ulaşabilmektedir. Gençlerde bu daha geniş boyutlara ulaşabilir. Vena kavanın solunumla boyut değişikliğine uğraması he-



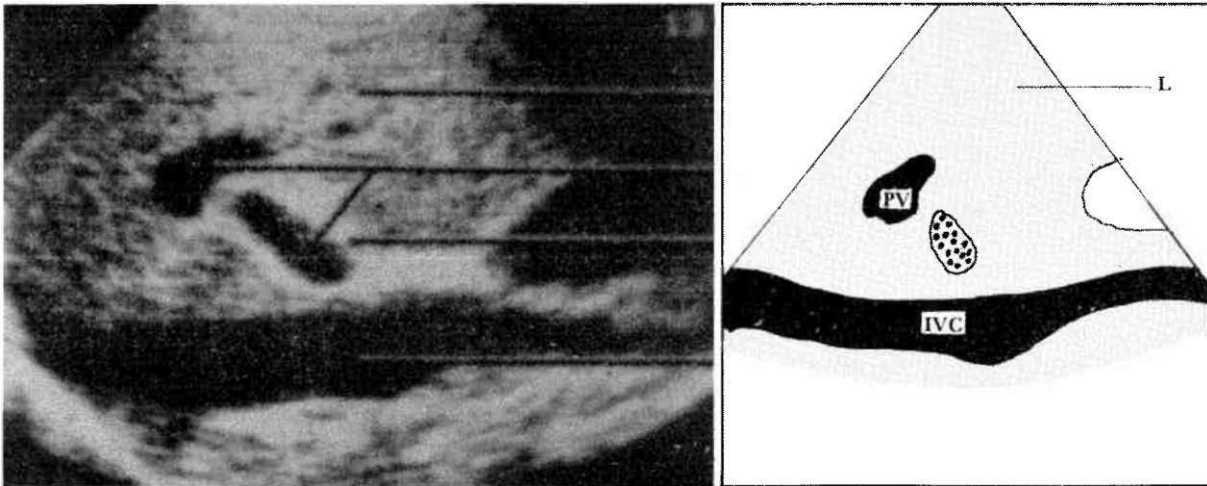
Şekil-1. Vasküler topografik anatomi. HV: Hepatik ven, PV: Portal ven, RRA: Sağ renal arter, RRV: Sağ renal ven, SMV: Superior mezenterik ven, SMA: Superior mezenterik arter, LRV: Sol renal ven, SV: Splenik ven, CT: Trunkus çoliakus, C: IVC, A: Aorta.



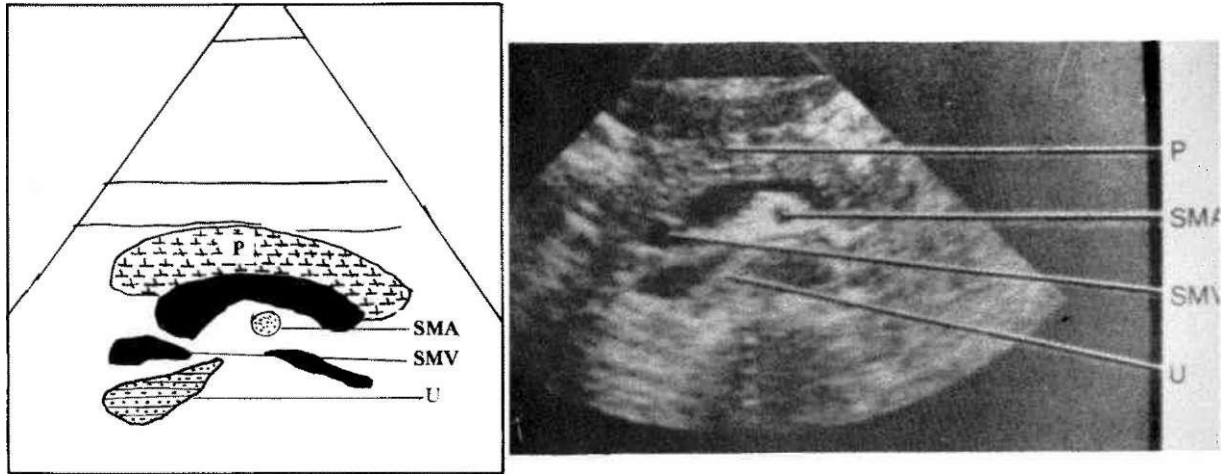
Şekil-2, Karaciğer sağ lobdan alınan sagittal kesit. IVC: İnförior vena kava, PV: Portal ven, P: Pankreas, L: Karaciğer.



Şekil-3. Aortaya paralel alınan sagittal kesit. AO: Abdominal aorta, L: Karaciğer.



Şekil-4. Porta hepatis'in sagittal kesidi. IVC: İnförior vena kava, PV: Portal ven, CBD: Duktus hepatikus kommunis, L: Karaciğer.



Şekil-5, Pankreas'ın transvers kesiti P: Pankreas, SMA: Superior mezenterik arter, SMV: Superior mezenterik ven, U: Ünsinat çıkıntısı.

modenim olarak normal olduğunu gösterir. Bazı normal kişilerde IVC nisbeten geniş olup, solunumla hafif derecede boyut değişikliği göstermektedir. Ancak genellikle inspirasyonda IVC'nin çapı % 50 küçülür, geniş ve akinetik kalanlar venöz hipertansiyonu gösterir.

IVC'nin retrohepatik segmentinde ön duvarda normalde çentiklenmeler izlenebilir. Bunun sebebi sağ atriumdan direkt olarak yansıyan kardiak pulsasyonlardır (Şekil-2).

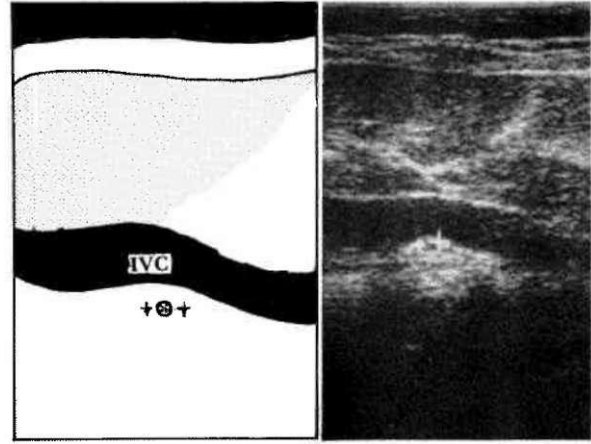
IVC'nin sonografik incelemesi transvers ve sagittal planlarda yapılır. Transvers inceleme ksifoidden umblikusa kadar, birbirine paralel kesitlerle yapılmaktadır. Sagittal incelemeler orta hattan başlamalı ve sağa doğru devam edilerek damar yapısı tümü ile kesit alanı içine alınmalıdır. IVC ile dallarının birleşim yerlerini ortaya koyabilmek için real-time US ile birleşim yerlerine paralel olmak üzere oblik kesitler alınmalıdır. Tüm incelemelerde zaman zaman valsava yaptırılarak IVC'nin boyut değişikliği kontrol edilmelidir.

IVC abdomende birçok yapının bulunması ve yerlerinin tesbiti için odak noktası oluşturur. Transvers incelemelerde IVC'nin oval şekli, bunun üzerinde ve hafif sağında veya tam medialinde yer alan, küçük oval yapı şeklindeki superior mezenterik venin (SMV) yerinin lokalizasyonunu sağlar.

Sagittal kesitler porta hepatis lokalizasyonunda IVC'nin önünde yer alan ve onu hafif oblik olarak kesen portal venin ortaya konmasını sağlar (Şekil-4).

IVC pankreas lokalizasyonunda da önemlidir. Pankreas portal venin altında, IVC'nin üstünde yer alır ve anterior duvarına hafif bası yapar (Şekil-5).

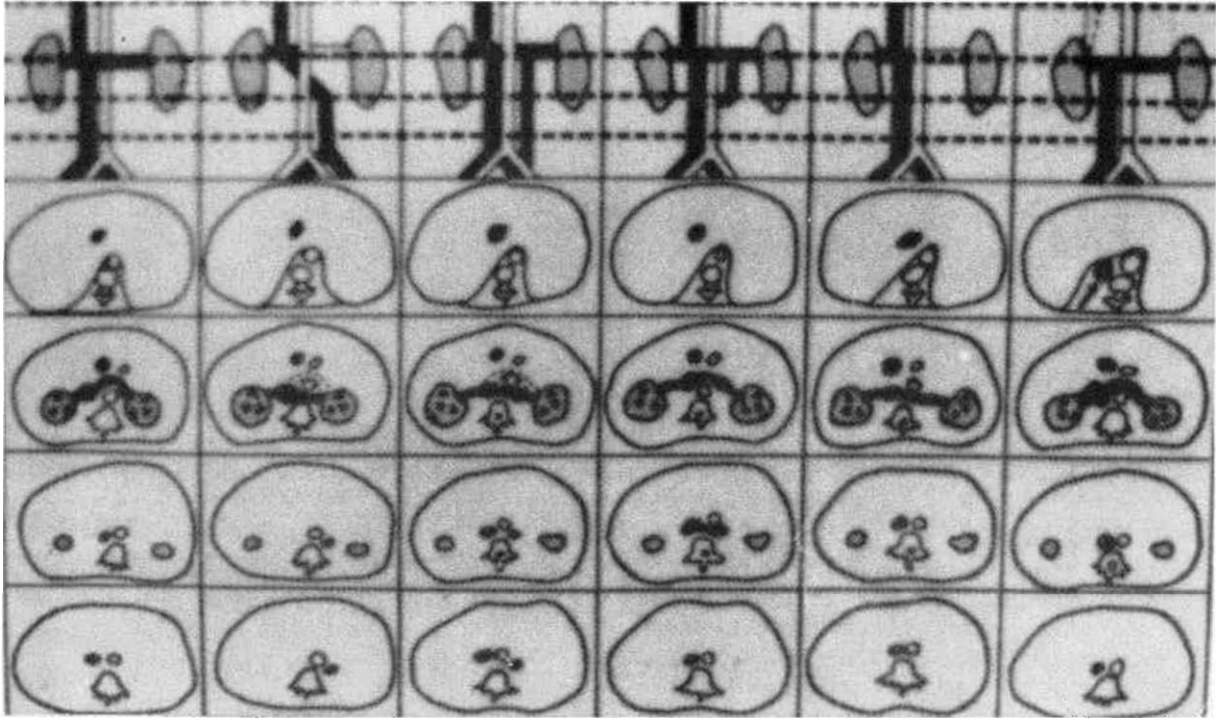
Normalde IVC'nin arkasında sağ renal arterin kesiti sagittal incelemelerde küçük oval yapı olarak izle-



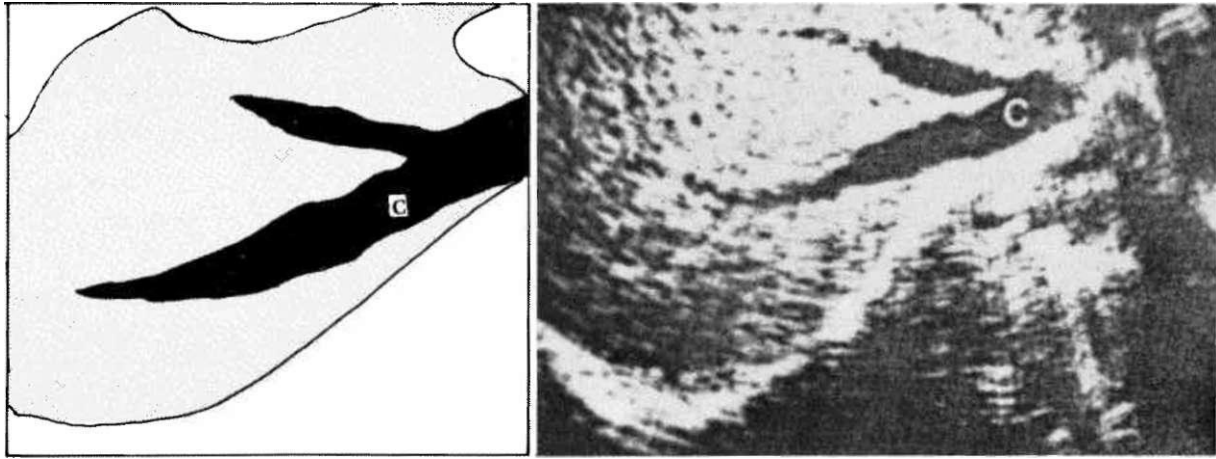
Şekil-6. Vena kava inferior'un uzun eksenine paralel alınan kesit, İki artı işareti arasında izlenen yapı sağ renal arter.

nir. Bu görünüm retrokaval lenf bezi olarak yorumlanmamalıdır. Sağ renal arterin uzun eksenine paralel olan kesitler ile bu yapının vasküler olduğu saptanabilir (Şekil-6). Nadiren sağ renal arter IVC'nin önünde yer alır.

Yüksek rezolüsyonlu real-time US incelemeleri ile IVC'nin eko içermeyen lümeni içinde yer yer hareket eden ekolar gözlemlenebilir. Bunların, kan akımı türbülansına bağlı olduğu saptanmıştır. Üst kol venasından hızlı bir şekilde fizyolojik tuzlu su verilirse, triküspid yetmezliklerinde M-mod veya iki boyutlu ekokardiyografik incelemeler ile IVC içinde sistolde, hızla verilen FTS'nin oluşturduğu ekolar (kontrast) izlenir ve triküspid yetmezliği tanısı koydurur. Aynı şekilde kalp tamponadı ve sağ kalp yetmezliklerinde de IVC içinde ekojenik kontrast izlenir, ancak burada kontrastın gözlemlendiği an presistolik dönemdir. Bu şekilde triküspid yetmezliğinden ayrılır.



Şekil-7. Vena kava inferior anomalileri. Sağdan sola normal IVC, IVC transpozisyonu, IVC dublikasyonu, sirkumaortik sol renal ven, retroaortik sol renal ven, IVC'nin hepatik ve infrahepatik segmentlerinin olmaması ve azygos ile devam etmesi (vertikal aralıklı çizgi).



Şekil-8. Karaciğerin subkostal oblik kesidinde izlenen hepatik venler. C: Hepatik venler ile inferior vena kava bileşkesi.

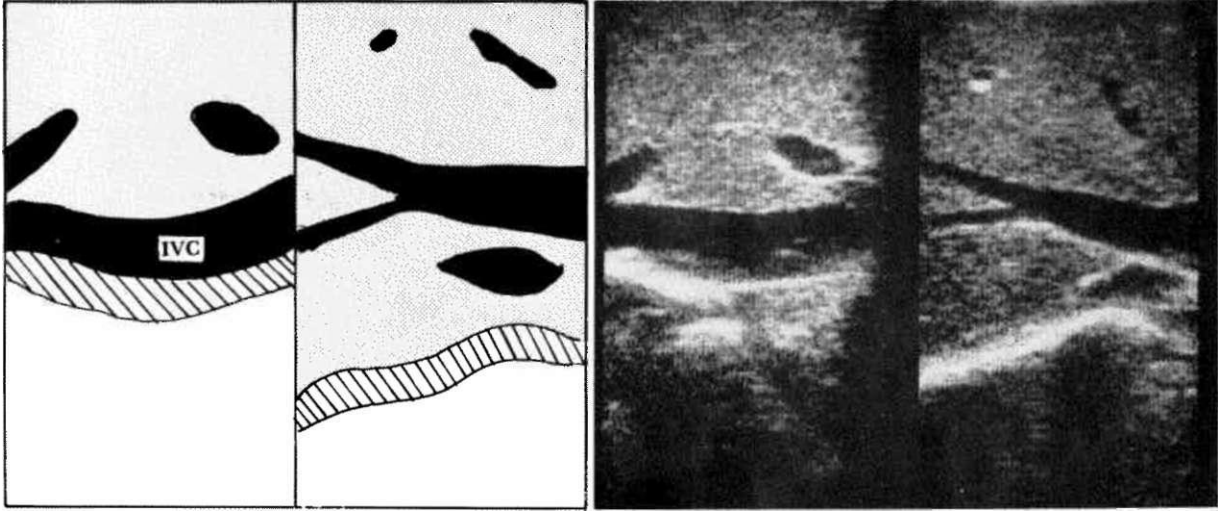
Aritmilerde de IVC içinde ekojenik yapılar görülebilir. Bu nedenle aritmiler, kalp tamponadı ve sağ kalp yetmezliği tanısında yanlış pozitif sonuçlara neden olabilir. Bu şekilde IVC'nin ultrasonografik incelemesi kardiak patolojilere de indirekt olarak ışık tutmaktadır.

#### VENA KAVA İNFERİÖR'UN KONJENİTAL ANOMALİLERİ

Çoğu kez IVC'nin konjenital anomalilerinin hiç önemi yoktur. Ancak paravertebral alan, lempadenö-

pati yönünden inceleniyorsa konjenital IVC anomalinin saptanması ayırıcı tanıda yararlı olabilir. Bu nedenle, pek sık rastlanmasa da konjenital IVC anomalilerinin tanınması, abdominal yapıların topografik anatomilerinin iyi değerlendirilebilmesi için yararlıdır. Bazı konjenital IVC anomalileri tablo halinde sunulmuştur (Şekil-7).

Karaciğerin kaudat lobu içinde veya komşuluğunda, sağ krus hemidiafragmanın önünde, IVC'nin izlenmemesi venin hepatik ve infrahepatik segmenti-



Şekil-9. İnferyor vena kava ve hepatik ven dilatasyonu. (a) IVC'ye paralel sagittal kesit, (b) subkostal oblik kesitte hepatik venler.

nin gelişmediğini ve IVC'nin azygos ven ile devam ettiğini düşündürmelidir. Bu durumda retrokrural alanda aortanın sağında vasküler yapı (azygos) aranmalıdır.

Anomalilerden sol yerleşimli IVC saptandığı zaman, ayırıcı tanıda genişlemiş sol gonadal ven düşünülmelidir. Sol gonadal ven psoas kasını çaprazlayıp inguinal kanala girer. Oysa sol vena kava inferior, vertebral kolonun sol yarısı boyunca devam edip sol ana iliak ven ile birleşir.

#### VENA KAVA İNFERİYÖR'ÜN DALLARI

IVC'nin bazı dallarını US ile incelemek mümkündür. Sol renal ven aortun önünden, superior mezenterik arterin arkasından uzanarak IVC ile birleşir. Bunu ortaya koyabilmek için, sol renal vene paralel kesitler almak gerekir (Şekil-1). Burada venin komşuluğunda sol renal arter, üzerinde ve paralelinde splenik ven gözlenir. Sol renal venin önemi pankreas gövde ve özellikle kuyruğu ile yakın komşulukta olması ve sol böbrek patolojilerinde (neoplazik), venin sıklıkla infiltre olmasıdır. Sol renal venin aortun solunda yer alan proksimal parçası genellikle geniştir. Nadiren renal ven retroaortik lokalizasyondadır. Bu diğer IVC anomalileri ile birlikte görülür.

Sağ renal ven kısa olup oblik seyrederek, ve kolaylıkla görüntülenebilir.

Hepatik venler IVC'nin en geniş visseral dallarıdır. Karaciğer içinde oluşurlar ve hepatik arter ile portal venin karaciğere getirdiği kanı IVC'ye taşırlar. Genellikle karaciğer içinde üç hepatik ven dalı vardır. Bunlar sağ lobda sağ hepatik ven, kaudat lobda orta hepatik ven ve sol lobda sol hepatik ven olarak tanımlanırlar. Hep Uç hepatik ven dalı da diafragma seviyesinde IVC ile birleşirler.

Hepatik venler genellikle karaciğerin sagittal ve subkostal oblik kesitlerinde incelenirler (Şekil-8). Transvers incelemeler, ksifoid seviyesinde ultrason başlığına sefalik açı vermekle yapılabilir. Bu şekilde üç hepatik venden en az ikisi görüntülenebilir. Hepatik venleri diğer vasküler yapılardan ayırdedebilmek için topografik anatomilerini bilmek gereklidir. Hepatik venler diafragmaya doğru sefalad uzanırlar. Daha sonra IVC'ye doğru dorsomedial uzanırlar ve giderek kalınlaşırlar. Genellikle hepatik ven boyutları (genişliği), IVC ile bileşke yerinin 2 cm distalinde 4-5 mm'yi geçmez (1). Burada normalin üst sınırı 1 cm'dir.

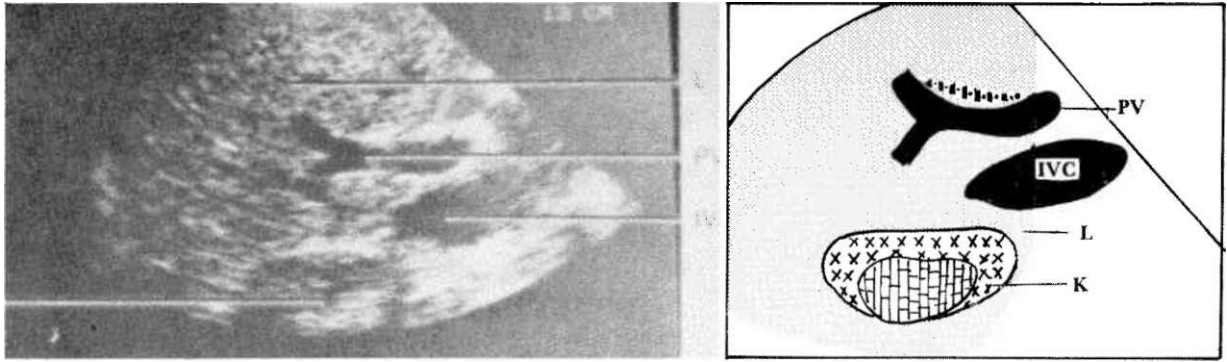
Karaciğer içi portal ven dalları ile hepatik venlerin ayrımında, portal ven duvarlarının daha kalın ve ekojenik olduğu, hepatik venlerin ise belirgin ekojenik duvar yapısına sahip olmadığı belirtilmiştir. Ancak bazı incelemelerde bir veya iki hepatik ven dalında da portal ven özellikli duvar yapısına rastlanmıştır. Bu görünümün hepatik venin duvar özelliğinden olmayıp kesitlerin tanjansiyel olmasına bağlı olduğu ortaya konmuştur (2, 9). Bu nedenle hepatik venlerin diğer vasküler yapılardan ayrımında\*, duvar yapısından ziyade anatomik yapısı ve trajeleri önemlidir.

Hepatik venler de sağ kalp yetmezliğinde ve kalp tamponadında IVC gibi genişler. Triküspid yetmezliğinde ise pulsasyon gösterir.

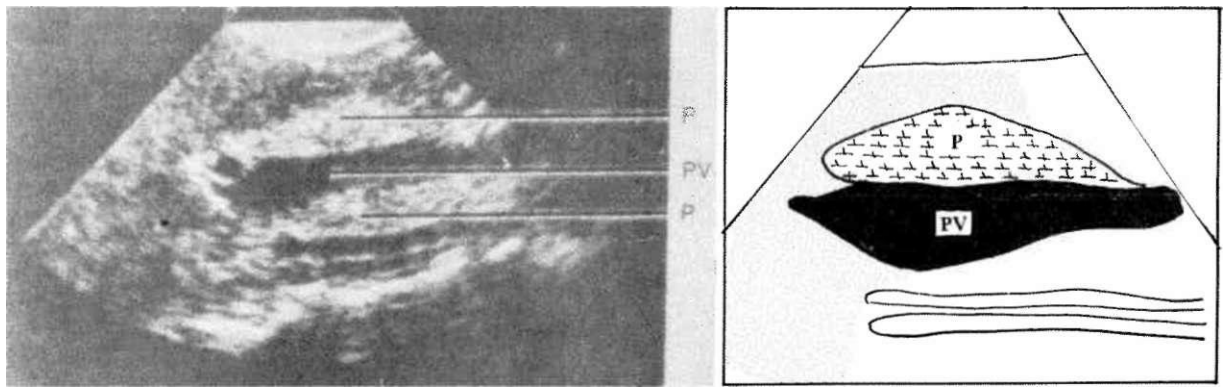
Vena kava inferior da dilatasyon yapan patolojiler şöyle özetlenebilir (Şekil-9):

- 1— Sağ ventrikül yetmezliği
- 2— Konstriktif perikardit
- 3 - Triküspid patolojisi
- 4— Sağ atrial myxoma
- 5— Hepatomegali

Bu patolojilerde IVC ve hepatik venler normal-



Şekil-10. Sagittal planda orta hattın hafif sağından alınan kesit. IVC: İnferior vena kava, PV: Portal ven, L: Karaciğer, K: Sağ böbrek.



Şekil-11. Portal vene paralel alınan kesit. PV: Portal ven, P: Pankreas.

den geniştir, solunumla boyut değişikliği göstermezler. Burada pleval effüzyon ve assit, eşlik eden bulgulardır.

Vena kava inferior içinde trombus görünümü özellikle böbrek tümörü ve nefrotik sendromlu hastalarda görülebilir. Trombus, içinde yer yer düşük eko yapısında dejenerasyon alanları içeren, ekojenik amorf görünümdedir. Retroperitoneal kitlelerde, hepatik neoplazmlarda, pankreas tümörleri gibi IVC'ye dış bası yapabilecek kitlelerde, ven distorsiyona uğrar. Aynı şekilde IVC etrafındaki lenfadenopatiler de ven duvarında düzensizlikler yapabilir. Retroperitoneal fibroziste aort ve IVC etrafında, bu yapıları kuşatan fibröz ağ oluşur.

Hepatik venler portal hipertansiyonda kollabe, düzensiz duvarlı yapılar olarak gözlenirler. Karaciğer içinde yer kaplayan kitlelerde hepatik venler bası altında kalıp kollabe olabilir, distorsiyona uğrayabilir. Hepatik ven trombuslannda venler tromboze olup görüntülenemeyebilirler.

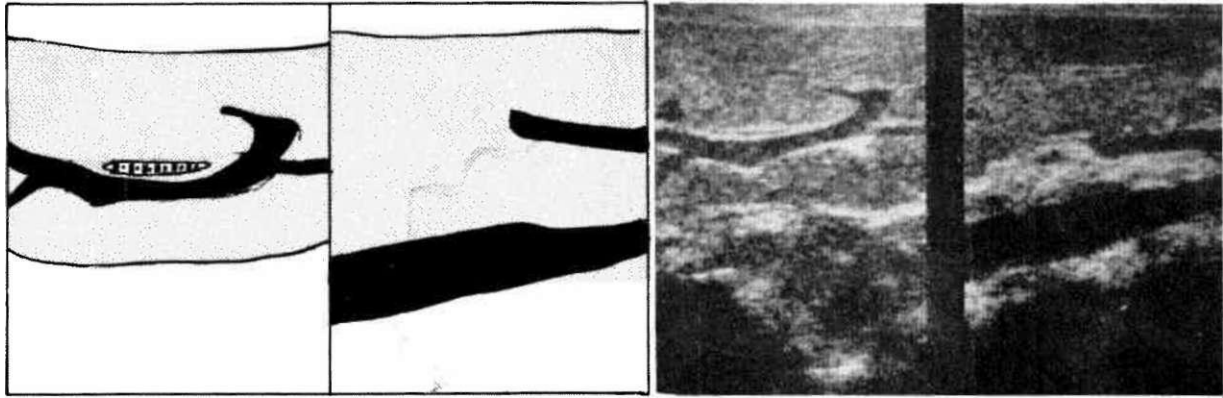
IVC trombuslannda distalde kalan kısım genişler. Büyük, vasküler, abdominal ve pelvik tümörlerde soldan sağa şant oluşabilir. Bu hastalarda ve pelvik bölgede, böbreklerinde konjenital A-V fistül olan hastalarda IVC genişler (9, 10). IVC'nin trördoz ve-

ya tıkanması tromboflebit, tümör invazyonu dış bası, lenf nodu basısı veya spontan olabilir.

Real-time US portal hipertansiyonda izlenen portokaval anastomozun işlerliğinin kontrolünde da önemlidir. Eğer anastomoz açıksa hastaya valsalva yaptırıldığında vena kavadaki genişlemenin portal sisteme de iletildiği gözlenir. Eğer anastomoz kapandı ise (trombus ile), valsalva ile portal dilatasyon oluşmaz (1).

### PORTAL VEN

Portal ven pankreasın arkasında, superior mezenterik ve splenik venlerin birleşmesi ile oluşur (Şekil-1). Yukarıya ve sağa doğru uzanarak duodenumun 1. bölümü arkasından geçer ve omentum minusa girer. Sonra porta hepatiste sağ ve sol dallarına ayrılır. Portal ven transvers ve sagittal kesitlerde rahatlıkla incelenebilir. Transvers kesitlerde IVC'nin anterolateralinde ince duvarlı yuvarlak bir yapı olarak gözlenir. Duvar ekosu belirgindir. Sagittal planda orta hattın hafif derecede sağından alınan kesitte portal ven IVC ile karaciğer arasında gözlenir (Şekil-10). Portal ven IVC'nin üstünde, karaciğerin arkasındadır. Pankreas IVC'nin üstünde ve portal venin kaudalinde yer aldığı için, portal venin gösterilmesi pankreasın değerlendirilmesinde önemlidir (Şekil-11).



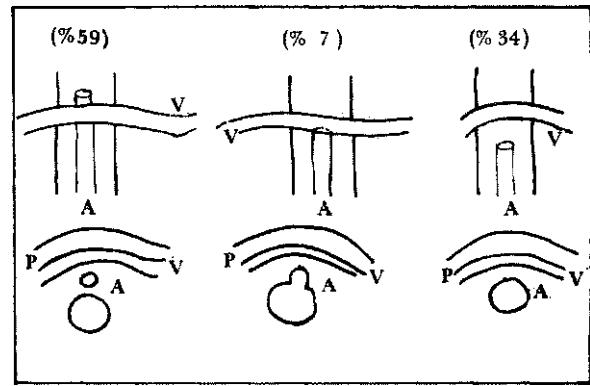
Şekil-12. a) Subkostal oblik kesitte sağ ve sol portal ven dallarının karaciğer içi dağılımı, b) sagittal kesitte porta hepatis lojunda portal ven dalı.

Portal ven dalları, porta hepatisinden karaciğer içine doğru uzandıkça incelirler. Porta hepatisindeki fibröz dokunun portal ven dallarını kuşatması nedeni ile yüksek amplitüde eko veren duvar yapısına sahiptirler. Sağ ve sol portal ven dalları karaciğerde transvers olarak dağılırlar. Sol portal ven daha incedir (Şekil-12).

Portal ven ve dallarını inceleme metotlarından bir tanesi de interkostal kesitlerdir. Porta hepatisinde PV'nin uzun aksına paralel alınan kesitlerde venin üstünde duktus hepaticus communis izlenir. Bu şekilde portal ven safra yollarının tetkikinde de yol göstericidir.

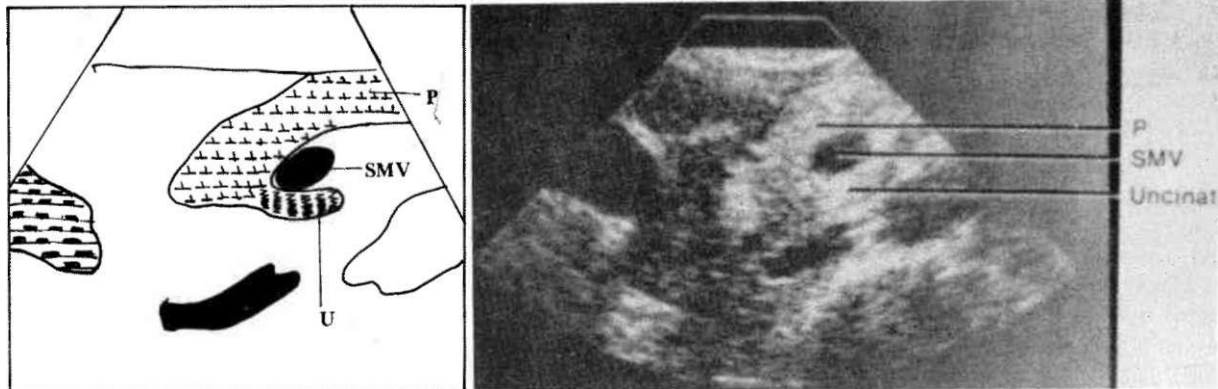
Intrahepatik safra yolları, hepatic venler ve portal venin karaciğer içi dallarının birbirinden ayrımında en önemli nokta bu vasküler yapıların topografik anatomilerinin bilinmesi ve real-time ultrasonografik incelemede uzun eksenlerine paralel kesitler alınarak izlenmeleri önemlidir (3, 4, 6,14).

Splenik ven portal venin dallarındandır. En iyi dalak hilusu ile portal ven arasında uzanarak abdomeni çaprazlarken, orta hattın hafif sağından alınan transvers kesitlerde incelenir. Bu kesitlerde aorta,



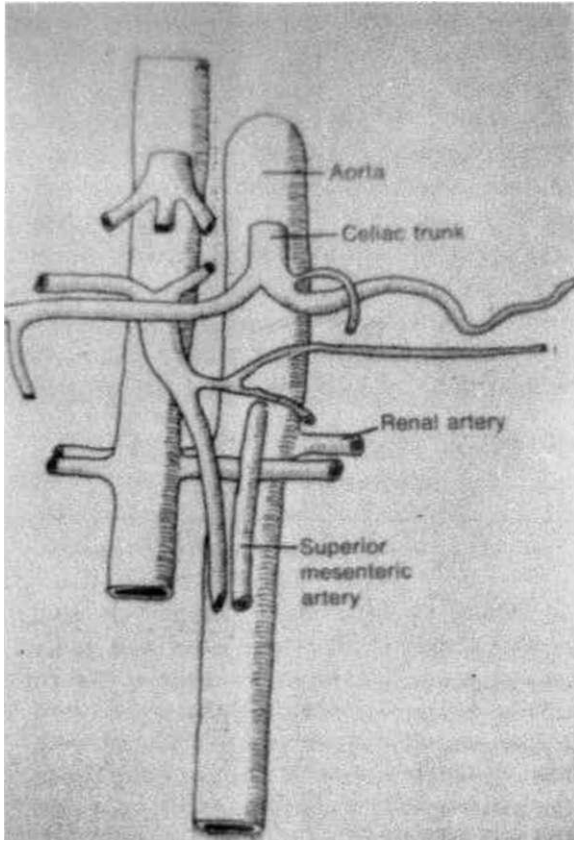
Şekil-13. Splenik ven ve SMA'nın anatomik varyasyonları. A: SMA, P: Pankreas, V: Splenik ven.

IVC, SMA (superior mezenterik arter), splenik ven, sol renal ven ve arter, splenik arter ve pankreas izlenebilir. Burada bazı damar varyasyonları gözlemlenebilir. Weill ve arkadaşlarının 1980 yılında 82 anjiyografik inceleme sonucu splenik venin, % 34 oranda SMA'nın 0-30 mm üzerinde yer aldığını, % 7 oranda SMA ile



Şekil-14. Superior mezenterik venin pankreas unsinat çıkıntısı ile ilişkisi. SMV: Superior mezenterik ven, P: Pankreas, Uncinat: Pankreas unsinat çıkıntısı.





Şekil-15. Vasküler yapıların anatomik görünümü.

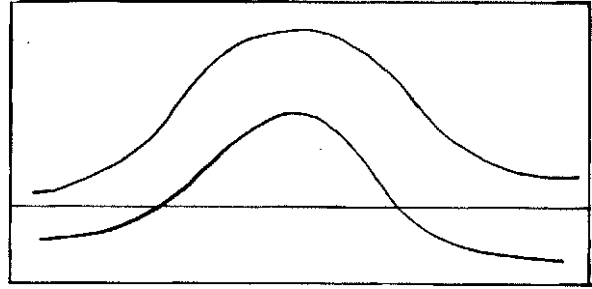
aynı seviyede olduğunu, % 59 oranda ise splenik venin daha aşağıda yer aldığını (SMA'nin çıkış yerinin 0-45 mm distalinde) ve SMA ile çaprazlaştığını gözlemlemiştir (Şekil-13).

Superior mezenterik ven de portal venin dallarındandır. Duodenumun 3. kısmının önünden, pankreas boynunun arkasından geçer ve splenik venle birleşerek portal veni oluşturur. SMV genellikle IVC'nin önünde yer almakla birlikte anatomik yeri varyasyon gösterebilir (Şekil-14).

SMV'ni SMA'den ayırdedebilmek gereklidir. SMA daha incedir. Duvarları daha kalındır. SMV daha sonolüsen lümen yapısı gösterir, solunumla boyut değiştirebilir. Real-time ile alınan kesitlerde SMA'in aortadan çıkış yeri ve SMV'nin portal ven ile birleşim yeri ortaya konabilir.

İnferior mezenterik ven de portal venin dallarındandır. Anal kanal civarından başlar, abdominal duvarın arkasından inferior mezenterik arterin solundan uzanarak pankreasın arkasında splenik venle birleşir. Anatomik lokalizasyonu, ince çapta olması, ince barsaklarla çevrili olması nedeni ile ultrasonografik olarak ortaya konması zordur (Şekil-15).

Renal venlerden sağ renal ven transvers kesitte rahatlıkla izlenebilir. Renal sinus ile IVC'nin postero-



Şekil-16. Aterosklerotik ve büküntülü aortadan yanış alman sagittal kesit.

lateral kısmı arasında uzanır. Sol renal ven daha zor ortaya konur. Renal sinustan çıktıktan sonra aortanın önünden, SMA'nin arkasından geçerek IVC'nin medial kısmı ile birleşir. Renal venlerin IVC ile birleşim yerinin üzerinde vena kava, böbreklerden gelen kanın etkisi ile hafif derecede genişler.

### ABDOMİNAL AORTA VE DALLARI

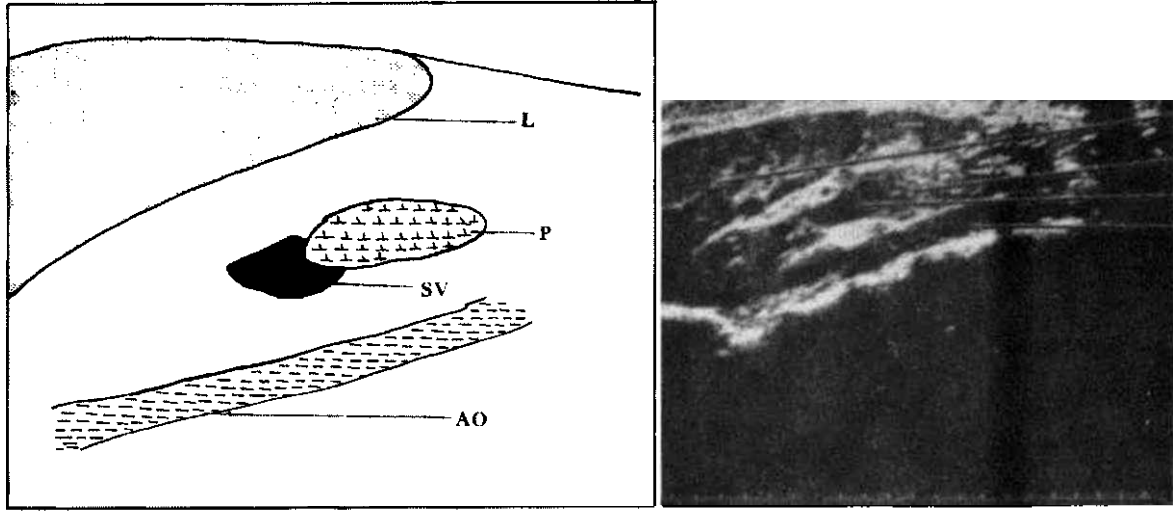
Aorta abdomene retroperitoneal alanda, 12. torakal vertebranın önünden, diaframadaki aort açıklığından geçerek girer. Aşağı doğru lomber vertebraların gövde kısmının önünde uzanır. 4. lomber vertebra seviyesinde iki ana iliak arter dalına ayrılır.

Aortanın visseral organları ve mezenteri besleyen 4 ana dalı vardır. Bunlar trunkus çöliakus, superior mezenterik arter, inferior mezenterik arter, renal arterlerdir. Ana iliak arterler, psoas kaslarının medial kısmı boyunca uzanarak sakroiliak eklem hizasında eksternal ve internal dallara ayrılırlar. Eksternal iliak arter pelvise doğru uzanır, inferior epigastrik arter, derin sirkumfleks arteri verir ve inguinal ligamentin altından geçerek femoral arteri oluşturur. İnternal iliak arter sakroiliak eklem önünden pelvise girer.

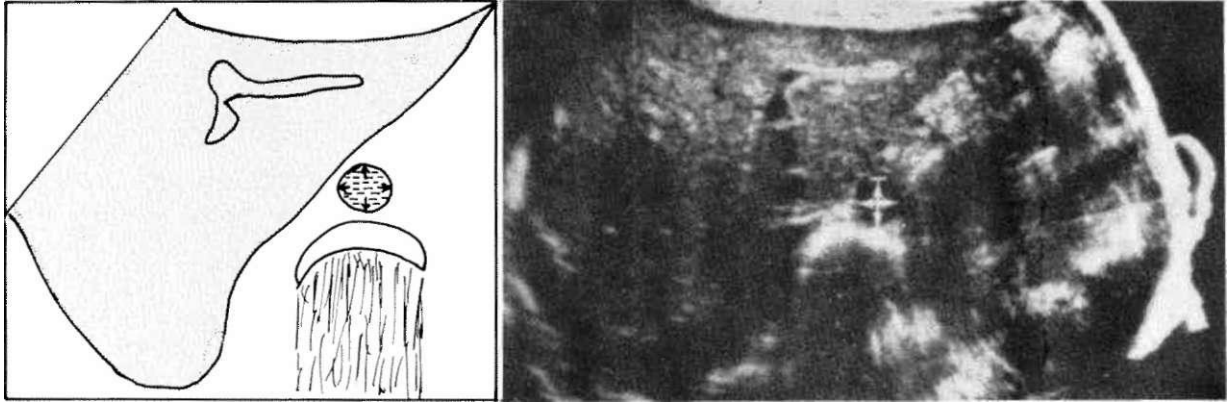
Abdominal aorta ultrason ile en kolay ortaya konabilecek ve incelenebilecek yapılardan birisidir. Bunun da sebebi duvarı ile kan dolu lümeni arasındaki akustik empedans farkındandır. Gri skala real-time ultrasonografik inceleme ile aort ve dallarının kontur ve boyutları, duvarları, ateroskleroz olup olmadığı, dış basılar ve nedenleri, trombus, kalsifikasyon ve diseksiyonun varlığı ortaya konabilir. Ayrıca pulsasyonu izlenebilir ve bu lokalizasyonda yer alabilecek diğer fuziform kistik yapılardan ayırımı yapılabilir.

Abdominal aortanın ultrasonografik incelemesi için hasta supin pozisyonda yatırılır. Gaz veya barium dolu barsak lüpları yeterli incelemeye engel olabilir. O zaman başlık abdomene doğru hafif bastırılıp hastanın veya başlığın pozisyonu değiştirilerek daha iyi görüntü elde edilebilir, incelemeye ksifoidden başlayan ve femoral artere kadar uzanan sagittal kesitler ile başlanmalıdır. Normalde aorta distale doğru muntazam şekilde incelenerek uzanır. Goldberg'e göre aorta II. kosta seviyesinde 23 mm renal arterler üzerinde





Şekil-17. Aortanın sagittal kesidi. Ao: Aorta, SV: Splenik veni, P: Pankreas, L: Karaciğer.



Şekil-18. Aortanın transvers kesidi.

20 mm renal arterler altında 18 mm bifurkasyonda 15 mm çapındadır. Normalin üst sınırı ksifoid seviyesinde 25 mm umblikus seviyesinde 15 mm'dir.

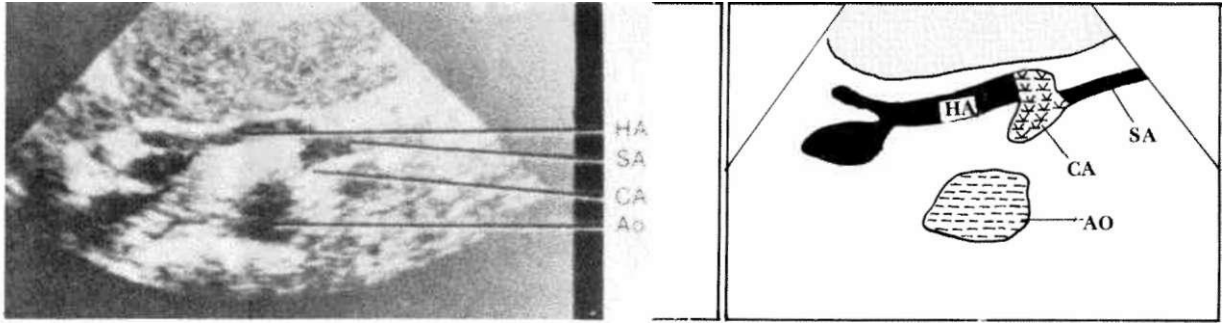
Bazen inceleme sırasında lümeninde reverberasyona bağlı artefaktlar oluşabilir. Bunlar pıhtı oluşumu zannedilmemelidir. Genellikle pıhtılar reverberasyon artefaktlarına göre daha ekjeniktirler ve cihazdaki kazanç ayarları değiştirilerek bu artefaktlar ortadan kaldırılabilir. Lateral rezolüsyonun (ayırdedebilme yeteneğinin) çok iyi olmadığı cihazlarda da, damar çevresindeki yumuşak dokuların lümenine artefakt şeklinde yansımaları izlenebilir.

Sagittal kesitlerden sonra aortanın ksifoid ile femoral arter arasındaki kısmından transvers kesitler alınır. Bu şekilde alınan transvers kesitlerde başlığın, damar uzun eksenine dik olmasına dikkat edilmelidir. Eğer aortada ateroskleroza bağlı olarak büküntüler varsa transvers ve sagittal kesitlerde büküntüler gözönünde tutularak inceleme yapılmalıdır. Aksi halde boyutlar yanlış alınabilir (Şekil-16).

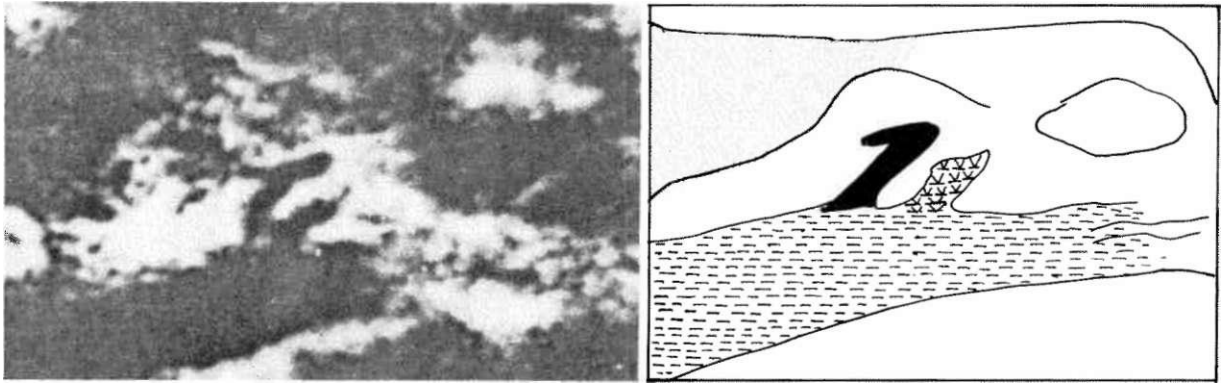
Normal aortanın transvers kesidi yuvarlaktır. Aorta çapları transvers kesitlerde ön duvarın iç yüzü ile arka duvarın dış yüzü arasından yapılır (1, 14). Aynı lokalizasyonda sagittal kesitler alınarak ölçümler tekrarlanmalıdır (Şekil-17,18).

### TRUNKUS ÇÖLİAKUS

Abdominal aortanın ilk 2 cm içinde verdiği daldır. Sol gastrik, splenik ve ana hepatik arter dallarına ayrılır. Bunlardan en geniş olanı splenik arterdir ve horizontal planda hafif büküntüler oluşturarak pankreasın üst sınırı hizasından sola doğru uzanır. Ana hepatik arter aortanın sağından 90 derecelik açı ile ayrılır. Pankreas başının üst sınırı boyunca uzanarak, sağında duktus hepatikus, arkasında portal ven olmak üzere karaciğere doğru yol alır. Portal fissürde iki ana dala ayrılır ve bu dallar da karaciğere girerek subdallara ayrılırlar. Sağ hepatik dal safra kesesini sistik arter aracılığı ile besler. Daha ince olan sol hepatik dal kaudat lob ve karaciğer sol lobunu besler.



Şekil-19. Trunkus çöliakus lokalizasyonundan alınan transvers kesit. HA : Hepatik arter, SA : Splenik arter, CA : Trunkus çöliakus, Ao : Aorta.



Şekil-20. Aortanın sagittal kesidi. Trunkus çöliakus ve superior mezenterik arter çıkışı.

Trunkus çöliakus sagittal incelemelerde superior mezenterik arterin 1-2 cm kranial kısmında, 1-2 cm uzunluğunda, aorttan dik açı ile çıkan damar yapısı olarak gözlenir. Bazen çöliak trunkus daha sefalik yerleşimlidir. Transvers kesitlerde aortadan dik olarak çıkan trunkusun, "T" harfi şeklinde veya kuş kanadı şeklinde hepatic ve splenic arter dallarına ayrıldığı gözlenir (Şekil-19, 20). Sol gastrik arter çok ince olduğu için dikkat edilmezse splenic arterden ayırtedilemez.

Yaşlı, aterosklerotik hastalarda, hepatic arter geniş ve büküntülü olabileceğinden safra kanalı dilatasyonu zannedilebilir. Ancak real-time ultrasonografi ile arter ve safra kanalları uzantıları boyunca izlenip birbirlerinden kolayca ayırtedilebilirler.

### **SUPERİOR MEZENTERİK ARTER (SMA)**

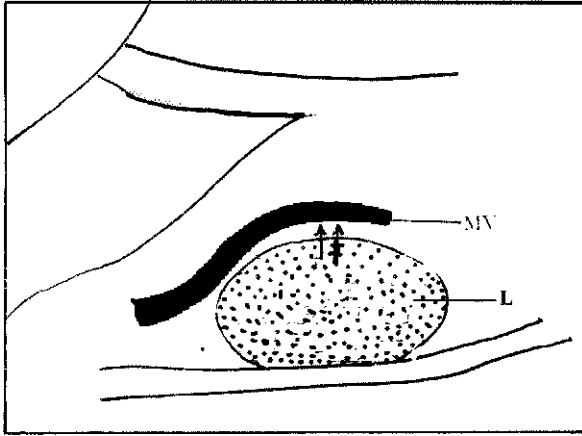
Abdominal aortanın ön kısmından, trunkus çöliakusun 1 cm distalinden çıkar. Pankreasın boyun kısmına doğru arkaya uzanır, pankreas başının unsinat çıkıntısı üzerinden geçer, duodenumun 3. kısmı önünden geçerek mezenter içine girer. Distalde 5 dala ayrılır.

SMA sagittal kesitlerde aortaya paralel olarak izlenir. Transvers kesitlerde abdominal aortanın önünde, pankreasın arkasında küçük yuvarlak damar yapısı olarak görülür. Etrafında ekojenik retroperitoneal fasiya vardır.

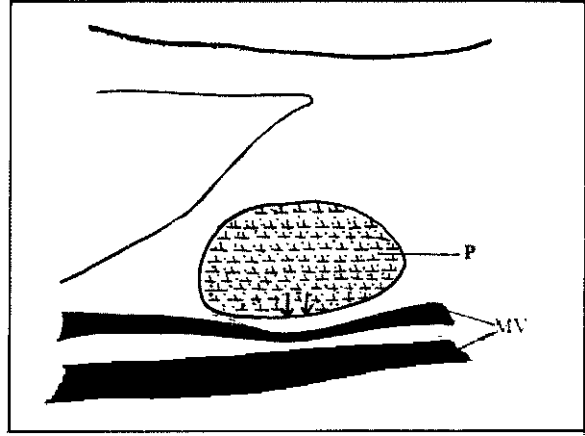
Superior mezenterik arter ve venin şekil bozukluğu ve deviyasyonu, bu bölgede yer kaplayan kitle olduğunu gösterdiği için önemlidir. Eğer superior mezenterik arterin aortadan çıktığı noktada SMA öne doğru itiliyorsa bu bölgede yer kaplayan kitlenin lemfadenopati olduğu düşünülmelidir. Eğer SMA aortaya doğru itiliyorsa, öncelikle pankreas patolojisi düşünülmelidir. Bu nedenle superior mezenterik arterin şekil değişiklikleri, pankreas patolojilerinin lemfadenopatilerden ayırımında önem kazanır (Şekil-21, 22).

### **INFERİOR MEZENTERİK ARTER (İMA)**

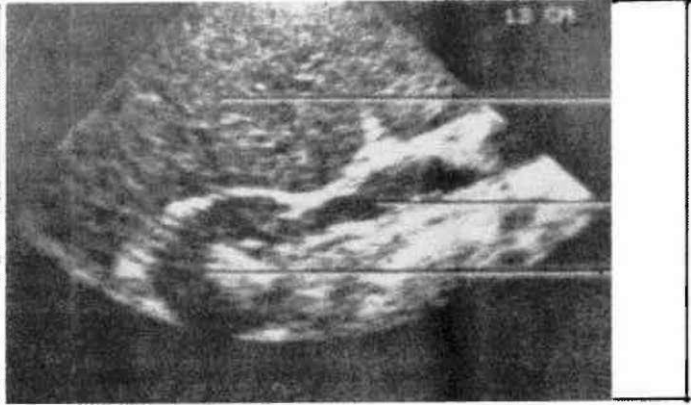
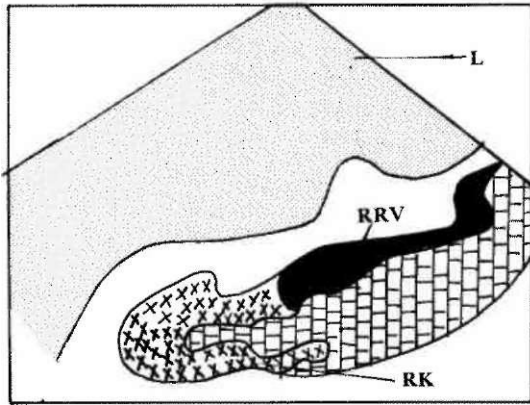
Abdominal aortanın ön kısmından L3-L4. vertebra hizasından çıkar. 3 dalı vardır. Ultrasonografi ile tespiti zordur. Sagittal incelemede SMA ve trunkus çöliakusun distalinde küçük bir yapı olarak izlenir. Transvers kesitlerde barsak lupları artefaktları arasında İMA'yi ayrı bir yapı olarak ortaya koymak zordur.



ŞeldI-21. Lemfadenopati. L: Lemfadenopati, MV: Superior mezenterik ven.



ŞekU-22. Pankreas tümör. p Pankreas tümörü, MV: Superior mezenterik ven.



Şekil-23. Sağ böbreğin transvers kesidinde renal ven ve arter. L: Karaciğer, RRV: Sağ renal ven, RK: Sağ böbrek.

## RENAL ARTERLER

Aortanın posterolateral veya lateral duvarlarından L1 seviyesinden çıkar ve SMA'nin hemen distalinde yer alırlar. Anterior ve inferior suprarenal dalları ayrılırlar. Her iki renal arter de en iyi transvers kesitlerde incelenirler. Sağ renal arter IVC'nin arkasından, kolumna vertebralisin önünden, hafif kaudala açı yaparak uzanır. Sagittal kesitlerde sağ renal arter IVC'nin arkasında yuvarlak bir yapı olarak izlenir ve bu lokalizasyonda IVC arka duvarında arterin yaptığı bası izi gözlenir (Şekil-6). Sol renal arter düz bir hat izleyerek psoas kasının üzerinden, aortadan renal sinüse uzanır. Sağ renal arter diafragmanın krusu ile karıştırılmamalıdır (11, 12, 13). Renal arterler, renal venlerin arkasında yer alırlar (Şekil-23).

## ARTER PATOLOJİLERİ

### ANEVRİZMALAR:

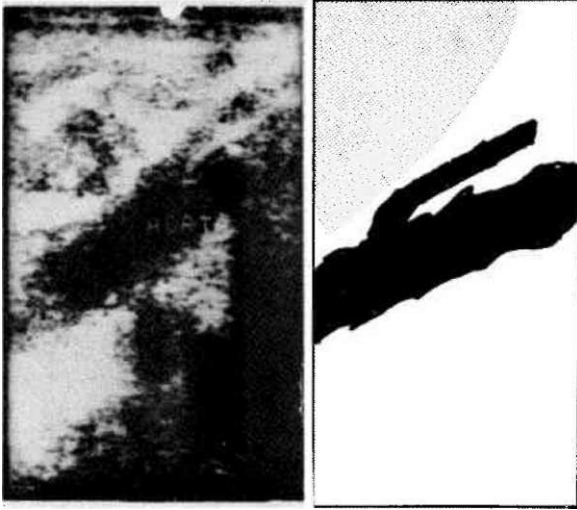
Abdominal aortanın ultrasonografik incelemesinden beklenen, non-invaziv bir yöntemle lümen çapı-

nın, lümen yapısının, konturlarının ortaya konması ve anevrizmanın tesbiti veya ekarte edilmesidir.

Anevrizmalar genellikle arter duvarındaki aterosklerotik değişikliklerden oluşmaktadır. Daha az sıklıkla travmatik, mikotik, dissekan anevrizmalara da rastlanılmaktadır. Aterosklerotik anevrizma, genellikle aortada fuziform bir dilatasyon olarak izlenir. Ateroskleroz veya pıhtı oluşumu nedeni ile aort duvar pulsasyonu azalır, damar duvarlarında kalınlaşma ve kalsifikasyon varlığı ve derecesine göre ekojenik yapılar gözlenir.

Sakküler anevrizmalar aort duvarı ile ince bağlantılı dilatasyonlar olarak görülürler. Bu bağlantılar fark edilmezse, sakküler anevrizmalar lemfadenopati ve retroperitoneal kitlelerle karıştırılabilirler.

Anevrizmalı hastalar uzun süre takip edilerek anevrizma boyutlarında değişiklik olup olmadığı, bir grup araştırmacı tarafından incelenmiştir. Sonuçta



Şekil-24. Aortanın sagittal kesidi. Aortada aterosklerotik kenar düzensizlikleri.

maksimum çapı, (Transvers A-P, mediolateral, sagittal) 5 cm'den az olan anevrizmalarda ruptür ihtimali % 1, 6 cm'den büyük anevrizmalarda % 40, 7 cm'den büyüklerde % 60-80 olarak bulunmuştur. Bu nedenle klinisyen için anevrizman hastalarını, non-invaziv bir yöntemle aralıklı takip edebilmek ve aort anevrizması boyutlarının tekrarlanan ölçümleri önem kazanmaktadır.

Bir başka araştırmaya göre 6 cm'den küçük birçok anevrizma birkaç yıl içinde 6.5 cm'den az büyür. 6 cm'den büyük anevrizmalar ise 3-6 aylık dönemlerde 0.5 cm veya daha fazla büyüme gösterirler. Anevrizmaların boyutları ve zaman içindeki boyut değişik-

likleri böylece ultrasonografi ile büyük bir doğrulukla ortaya konabilir. Burada aydınlatılması gereken diğer önemli bir faktör de anevrizmanın kesin lokalizasyonu ve renal arter ile ilişkisidir (5, 8,10). Anevrizmanın renal arterleri için alıp almadığını ortaya koymak barsak gazları nedeni ile kolay olmayabilir. SMA ile renal arterlerin aortadan çıkış noktaları birbirine çok yakın olduğu için renal arteri US ile görüntülemek mümkün olmadığı zaman SMA ile anevrizmanın ilişkisini ortaya koymak da, indirekt bir metod olarak yeterli olur. Eğer abdominal aorta anevrizması torakal alana doğru uzanıyorsa, sektör başlık ile, parasternal, suprasternal, apikal uzun eksen incelemeleri ile veya pron pozisyonda sol interkostal alandan, sagittal planda incelemeler yapılarak torasik aorta görüntülenebilir.

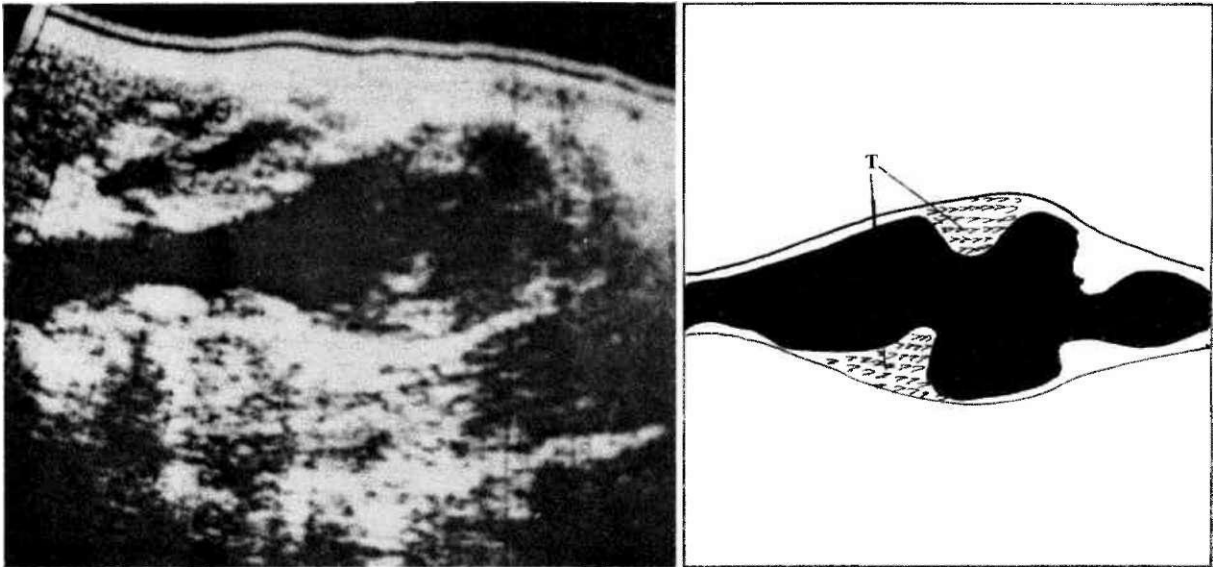
Aorta içinde trombus en sık ön ve yan duvarlarda olur. Arka duvarda trombus oluşumu daha nadirdir. Anevrizma içindeki trombus ultrasonografik olarak düşük eko yapısında solid yapılar olarak görülürler. Trombusun ultrasonografik görünüm özellikleri Filly ve arkadaşları tarafından şu şekilde özetlenmiştir.

1— Homojen yapıdaki taze pıhtı sonolüsen görülür.

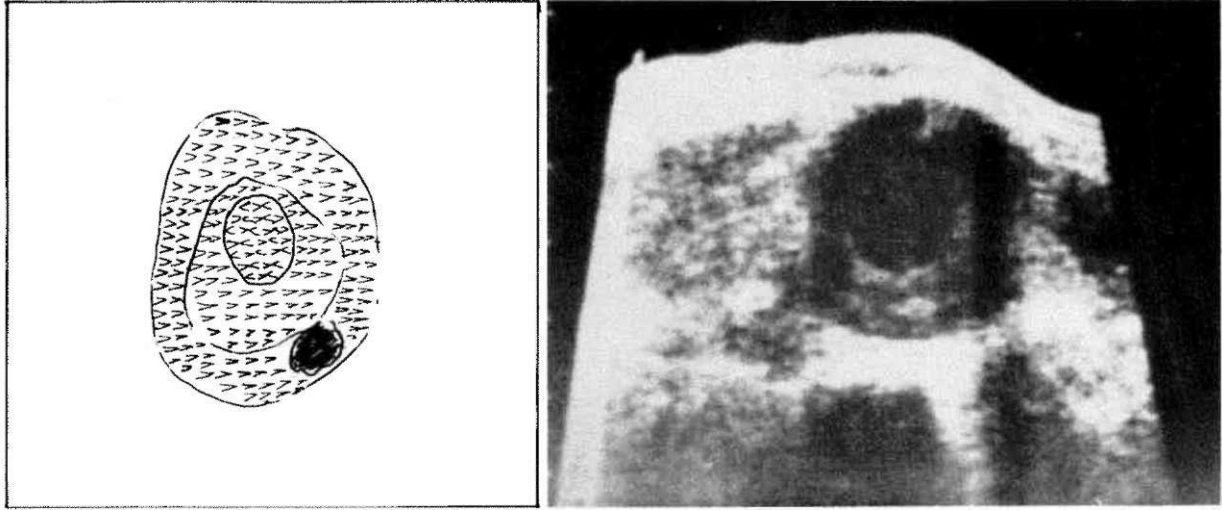
2— Trombusta fissür veya irregüler yapılar varsa bu yüzeyler ses dalgalarını yansıtırlar ve görünüm yer yer ekojenik odakların izlendiği yumuşak doku ekodur.

3— Vaskülarize olmuş organize trombus içinde yaygın internal ekolar izlenir.

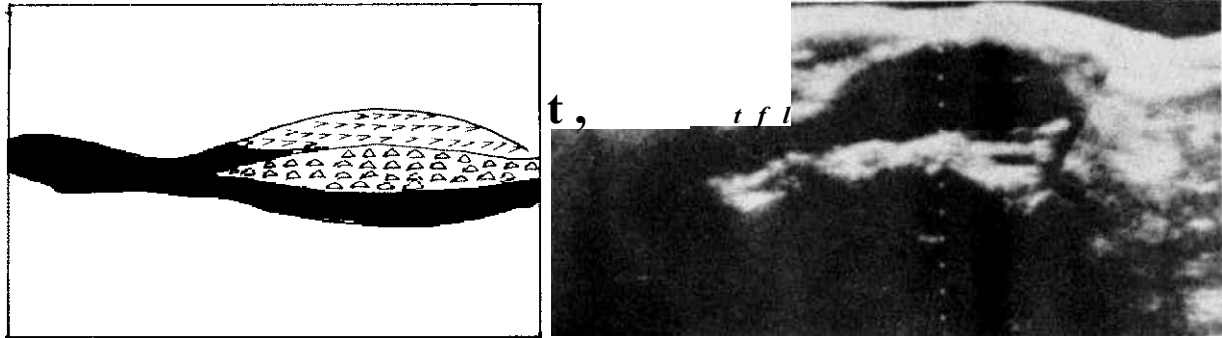
Dissekan aort anevrizmasında aortta çift lümen ve her iki lümen arasında, kalp atımları ile düzensiz hareket eden, dalgalanan intima tabakası görülür. Ab-



Şekil-25. Aort anevrizması. Aortadan alınan sagittal kesit. Aortada anevrizmatik dilatasyon, trombus gelişimi.



Şekil-26. Aortadan alınan transvers kesitte anevrizma, trombus ve rekanalizasyon.



Şekil-27. Aortadan alınan sagittal kesitte, anevrizma ve trombus izlenmektedir.

dominal aorta anevrizmaları abdomenin derin katlarında yer alan, sıvı içeren kitle olarak görüldükleri için aynı lokalizasyonda, benzer ultrasonografik görüntü veren diğer patolojilerden ayrımı iyi yapılmalıdır. Aortun dallarında oluşan anevrizmal dilatasyonlarda, anevrizma paraaortik yerleşimli olduğundan bunların paraaortik lemfadenopati ile karıştırılmaları olağandır. Burada aorta ile anevrizmatik dalının ilişkileri real-time ultrasonografi ile ortaya konarak doğru tanıya varılabilir.

Anevrizmaların aorta ile ilişkilerinin ortaya konması, çevrede normal aorta görüntüsü olmaması, ayırıcı tanıda diğer patolojilerin ekarte edilmesini sağlar.

Aorta greftleri normal aorta duvar yapısına göre daha ekojenik görüntü verirler. Greft operasyonundan sonra dikiş çevresindeki aorta duvarında ödem oluşarak anevrizma görünümü verebilir. Buna psödoanevrizma denir.

US aorta anevrizma komplikasyonlarının (sızıntı, ruptür, aortanın veya aort protezinin enfekte olması) tanısında da önemlidir. Anevrizma veya protez lokali-

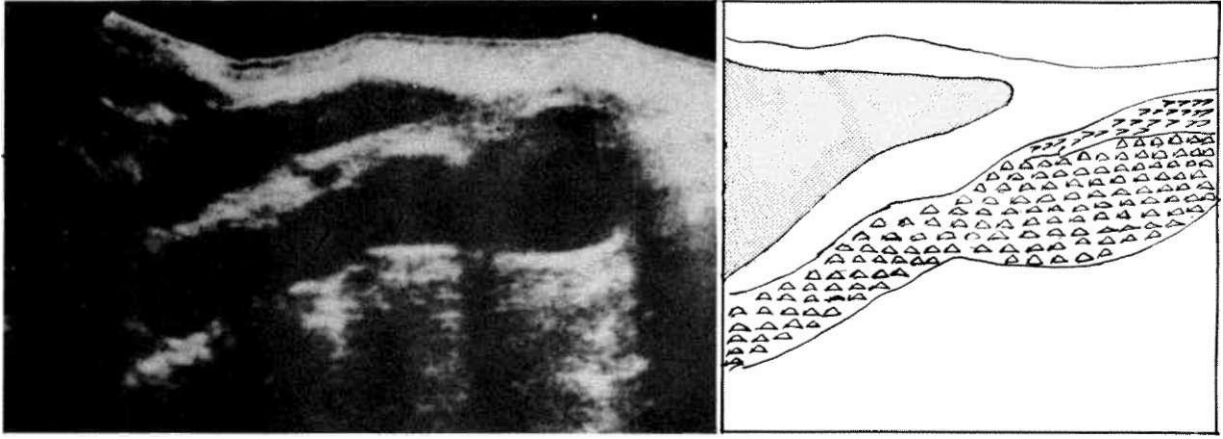
zasyonunda gaz görülmesi (sınırları belirsiz ekojenik odak ve gerisinde keskin sınır vermeyen akustik gölgeleme) infeksiyon komplikasyonunu düşündürmelidir. Ancak gaz tespit edilmemesi infeksiyonu tek başına ekarte ettirmez.

Aort anevrizması saptanan bir hastada aort duvarları ve periaortik yağ dokusunu oblitere eden retroperitoneal kolleksiyon veya mikst eko yapısında yumuşak doku, anevrizmadan sızıntı olduğunu düşündürmelidir (5).

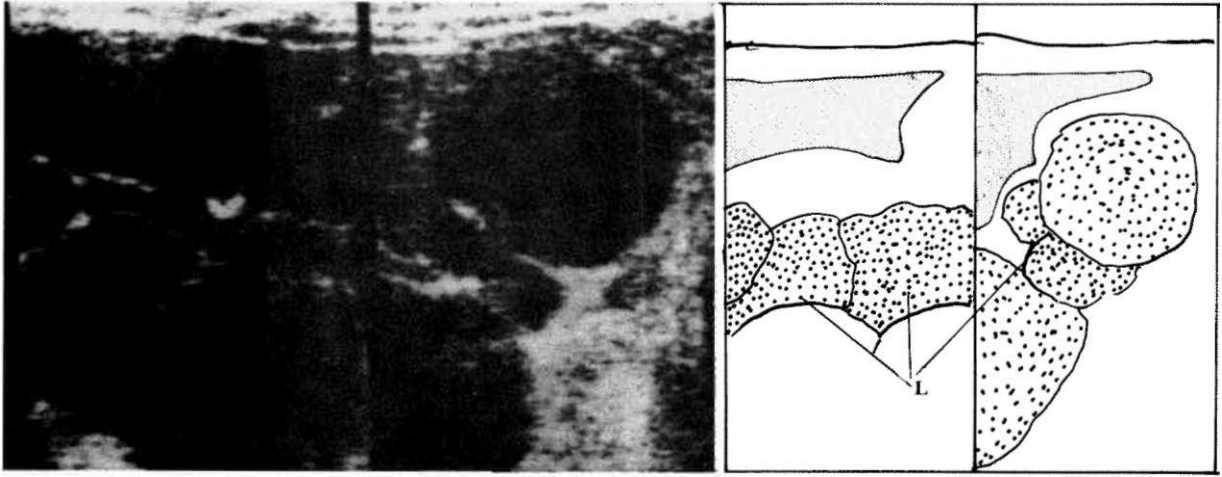
Sonuç olarak, ultrason, non-invaziv bir yöntem olması, istenilen sıklıkla tekrarlanabilmesi, hasta açısından uygulamanın bir zorluğu olmaması, her planda incelemenin kolaylıkla yapılabilmesi gibi nedenlerle vasküler yapılar ve büyük dallarının incelemelerinde tercih edilen bir yöntemdir (24, 25, 26, 27, 28).

### LEMFADENOPATİLER

Lemfatik kanallar insanda ilk defa 1651 yılında Jean Pecquet tarafından ortaya konmuş, ancak lemfatik kanalların in vivo görüntülenebilmesi 1952 yılında Kinmonth tarafından gerçekleştirilmiştir. 0 zaman



Şekil-28. Aortadan alınan sagittal kesitte anevrizma izlenmektedir.



Şekil-29. Retroperitoneal alandan alınan kesitte lemfomatöz lemfadenopatiler. L

inceleme suda eriyen kontrast maddelerle yapılmıştır. 1962 yılında ilk defa Wallace ve arkadaşları lemfanjiografide yağda eriyen kontrast madde kullanmış ve hem lemfatik kanalları hem de lemf bezlerini görüntüleyebilmiştir. Böylece lemf bezi ve yollarını içeren patolojilerde etkin bir görüntüleme sistemi uygulama alanına girmiştir.

Bazı olgularda inferior vena kavografi, IVP, tomografik incelemeler, lemfanjiografi ile birlikte uygulanarak lemfadenopatiler ortaya konulmuştur. Bu tanı yöntemleri bugün de kullanılmaktadır. Daha sonra ultrasonografi ve tüm gövde bilgisayarlı tomografinin kullanım alanına girmesinden sonra lemf bezi incelemeleri yeni bir boyut kazanmıştır. Ayrıca Galium ile yapılan sintigrafik incelemeler ile de lemf bezleri araştırılmaktadır. Ancak bu yöntemin lemfanjiografiye üstünlüğü yoktur.

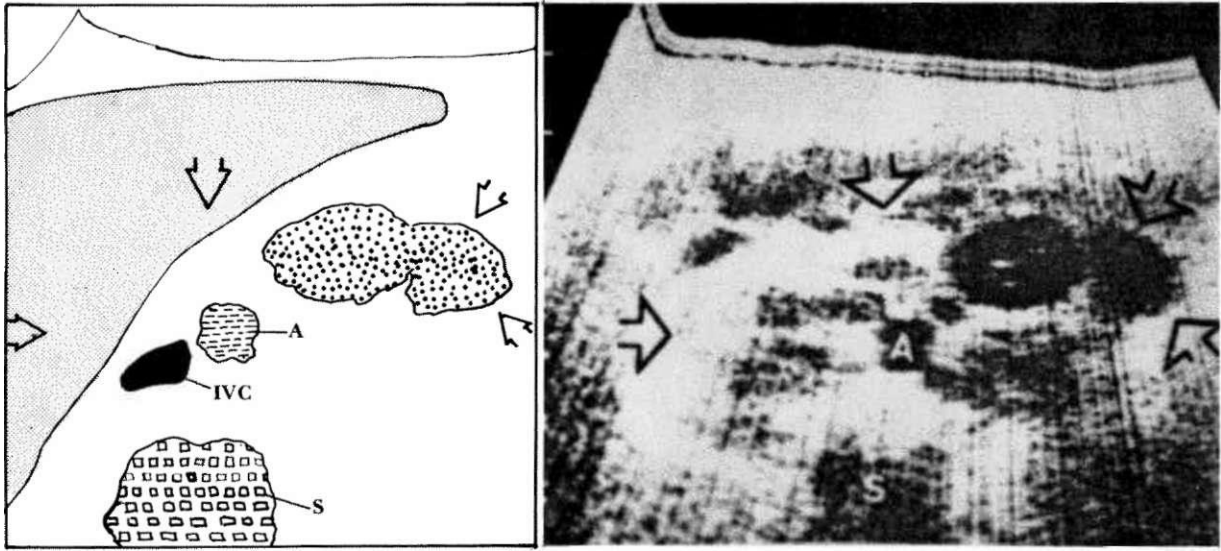
Ayakların subkutanöz dokusundan başlayan lemfatik damarlar ayak bileğinde 6 grup oluştururlar.

Bunlar yukarı doğru anastomozlar yaparak aynı boyutta devam ederler ve inguinal lemf bezlerine drene olurlar. İnguinal lemf bezleri vertikal ve horizontal olmak üzere iki gruptur. Pelviste lemfatikler eksternal iliak arterin etrafında 3 grup oluşturarak eksternal iliak bezlere drene olurlar. Efferent lemfatikler ana iliak damarlar etrafında üç lemfatik zincir oluşturup ana iliak bezlere girerler. Ana iliak bezlerden başlayan efferent lemfatikler ise dört grup paraaortik lemf bezine drene olurlar. Bunlar:

- 1— Sağ paraaortik lemf bezleri
- 2— Sol paraaortik lemf bezleri
- 3— Retroaortik lemf bezleri
- 4— Pre-aortik lemf bezleridir.

Ayrıca prekaval, retrokaval, lateral aorto-kaval lemf bezleri de sayılmalıdır.

Genelde lateral lemf bezi grubu visseral organlardan gelen lemfatikleri, ipsilateral taraftaki iliak bezlerden gelen lemfatikleri drene ederler. Lateraldeki lemf



Şekil-30. Retroperitoneal alanda, paraaortik lemfadenopatiler. A: Aorta, S: Vertebra. Oklar lemfadenopatileri göstermektedir.

bezleri psoas kasının medial kısmının önünde, aorta ve IVC'nin her iki tarafında bulunurlar. Sağ lateral zincirin bir kısım lemf bezleri IVC'nin lateralinde yer alırken bir grup da IVC'nin önünde, sağ renal venle birleşim yerine komşu yer alırlar. Arkadaki sağ lateral kaval bezler psoas kası boyunca uzanırlar.

Paraaortik gruptan başlayan efferent lemf damarları abdominal visseral organlardan gelen eferent dallarla da birleşerek sisterna chyli'ye drene olurlar. Bu da duktus torasikus olarak devam eder ve sol vena subklavia ile sol internal juguler ven birleşim yerine dökülür.

Retroperitoneal bölgedeki lemf bezleri, o bölgedeki büyük arter ve ven çevresinde yer alırlar ve onların ismi ile anılırlar.

Testis, över, tuba uterina, uterusun üst kısmının lemf drenajı lateral paraaortik veya parakaval lemfatiklere olur. Abdominal duvarın anterior ve lateral bölümleri ile diğer pelvik organların çoğunluğunun lemfatikleri genellikle iliak lemf bezlerine drene olurlar.

Aorta, vena kava ve büyük damar çevresindeki lemf bezleri genellikle vasküler yapılara yakın yerleşimlidir. Ancak bazan belirli bir mesafede de yer alabilirler. Preaortik, prekaval bezler aorta ile IVC arasında orta noktada yerleşimlidir. Dalak, pankreas, safra kesesi ve mide lemfatiklerinin drene oldukları son grup çöüak bezlerdir. Superior mezenterik lemf bezleri SMA köküne yakın, aortun üzerinde yer alır ve assendan, transvers, dessendan kolonun üst kısmının drene oldukları lemfatiklerdir. Dessendan kolonun geri kalan kısmı ile sigmoid kolon ve pararektal lemfatikler inferior mezenterik arter lemf bezlerine drene olurlar.

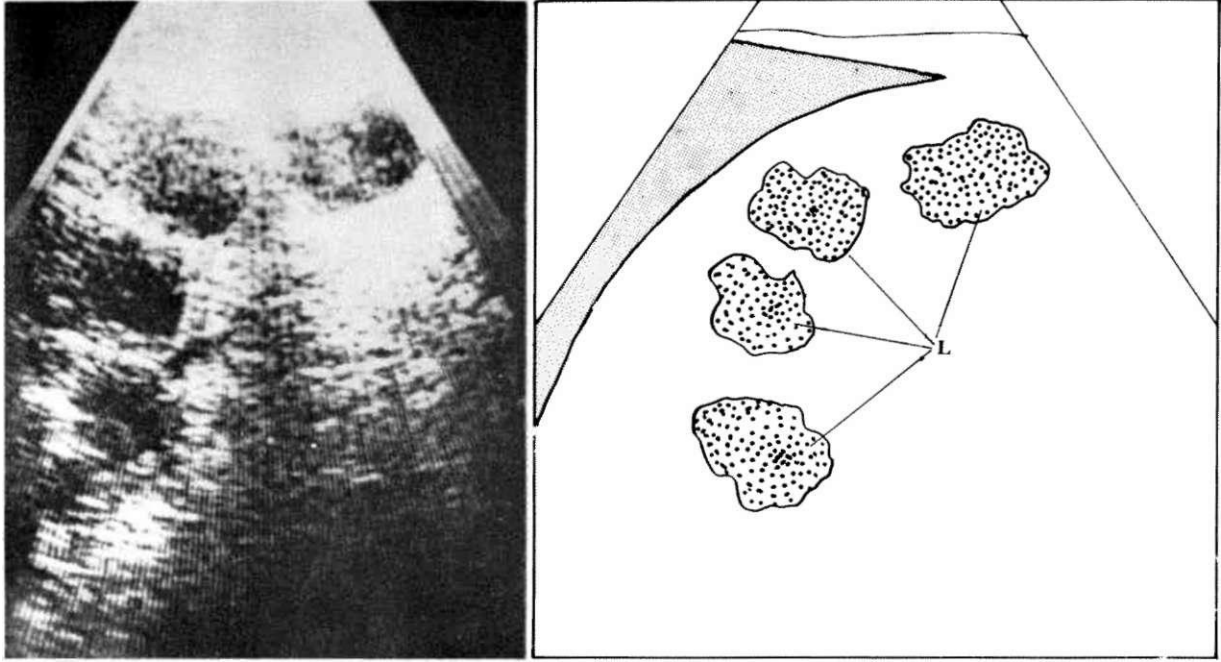
Testiküler lemfatikler, internal spermatik arter ve veni takibeder. L1-L3 arasında sıralanan lomber paraaortik-parakaval bezlere drene olurlar. Sağ testis lemfatikleri genellikle aort bifurkasyonu ile renal ven arasında kalan alandaki sağ prekaval lemfatiklere, nadiren de sağ renal ven ile IVC birleşim yerindeki lemf bezlerine drene olurlar (15, 16).

Sol testiküler lemfatikler genellikle sol renal ven civarındaki paraaortik lemf bezlerine, yani sağa göre daha kraniale drene olurlar. Daha az sıklıkla aort bifurkasyonu lemfatiklerine drene olurlar. Her iki taraf paraaortik-parakaval zincir arasında çapraz lemf drenajı olağan olduğundan kontralateral metastaza da rastlanılabilir.

Överlerin drenajı testise benzer şekilde, ovaryal damarlar boyunca olur. Sağ over drenajı renal pedikül ile IVC bifurkasyonu arasında prekaval ve lateral kaval lemf bezlerine olur. Sol over lemfatikleri sol renal pedikül komşuluğunda lateral aortik ve preaortik lemf bezlerine drene olurlar. Mesane ve prostat drenajı pelvik bezlere olur. Bunlar daha sonra IVC ve aorta lemfatiklerine dökülürler. Iliak lemf bezlerine metastaz olmadan izole paraaortik, parakaval lemf bezi metastazına nadir de olsa rastlanılabilir ve bu olgularda prostat kansinoması düşünülmelidir. (19,20).

Normal abdominal lemf bezleri 1 emden küçük boyutlarda ve oval şekildedir. Normal lemf bezleri ultrasonografi ile bugünkü teknikle görüntülenemezler. Bunun sebebi normal lemf bezi boyutlarının küçük olmasının yanı sıra lemf bezi ile retroperitoneal fibröz doku ve yağ dokusu arasında belirgin akustik empedans farkı olmamasındandır. Ancak lemfadenopati olduğunda, lemf bezleri ultrasonografi ile görüntülenebilirler. Bilgisayarlı tomografide de normal lemf





Şekil-31. Karsinomatoz ekojenik lenfadenopatiler.

bezi için 1 cm kriteri kullanılmaktadır. BT'nin burada US'ye farkı normal boyutlardaki lenf bezlerinin de görüntü vermesidir. Ancak bazen lenf nodları infiltrasyona uğradıkları halde veya hiperplazi gösterdikleri halde 1 cm çaptan küçük olabilirler. Bu da US ve BT'deki yanlış negatif sonuçları oluşturur (20,21,24).

US ile lenf bezi araştırılması supin pozisyonda yatan hastada aorta, vena kava inferior ve dalları boyunca sagittal ve transvers kesitler alınarak yapılır. Lenf bezleri düşük eko yapısında solid görünümündedir. Burada aorta iyi bir akustik pencere oluşturur. Transvers kesitler ksifoid ile simfiz pubis arasında uygulanır.

Lenfadenopati sebepleri şöyle özetlenebilir:

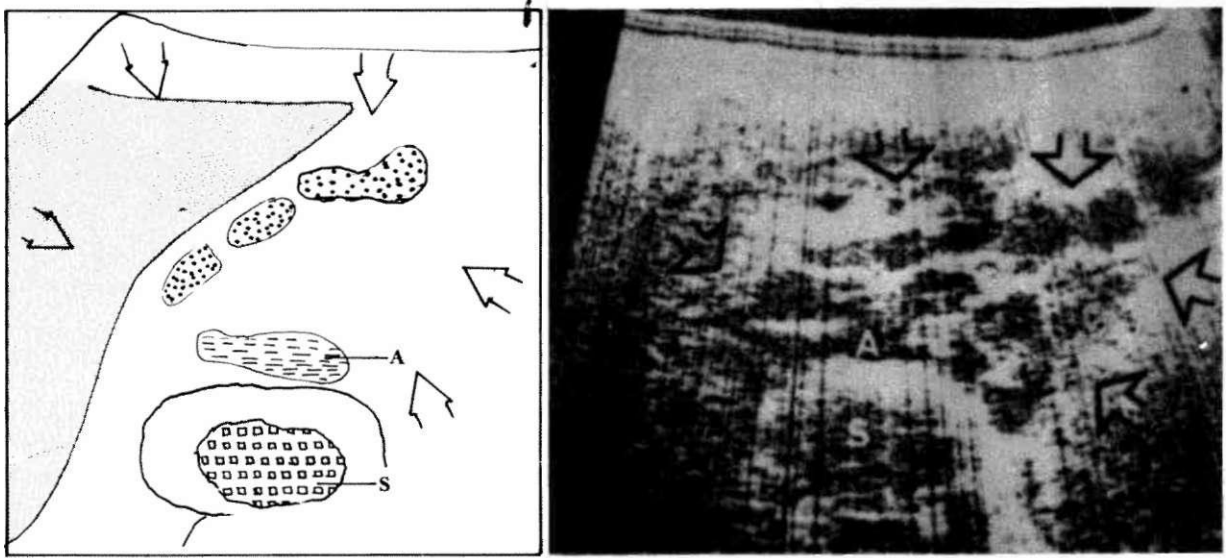
- A -
  - 1— Hodgkin lenfoma
  - 2— Non-Hodgkin lenfoma
  - 3— Retikuloendotelial sistem patolojileri
- B— Metastatik tümörler
- C— Reaktif hiperplazi
- D— İmmün yetmezlik ve patolojilerinde lenfoid hiperplazi
- E— Akut inflamasyon
  - 1— İnfeksiyöz mononükleoz
  - 2— Viral infeksiyonlar
  - 3— Romatoid artrit ve ankilozan spondilit
  - 4— Psoriatik artropati
- F- Lipoplastik lenfadenopati

- G~ Granümatöz reaksiyonlar
  - 1— Sarkoidoz
  - 2— Bakteriyal infeksiyonlar
    - a- TBC
    - b- Lepra
    - c- Tularemi
    - d- Sfiliz
    - e- Brusella
  - 3— Mantar infeksiyonları
    - a- Histoplazmozis
    - b- Koksidiomikozis
  - 4— Protozoa infeksiyonları
    - a- Toxoplazmozis
    - b- Leishmaniazis
  - 5— Parazit (Filariasis)
  - 6— Regional enterit
  - 7— Retroperitoneal fibrozis

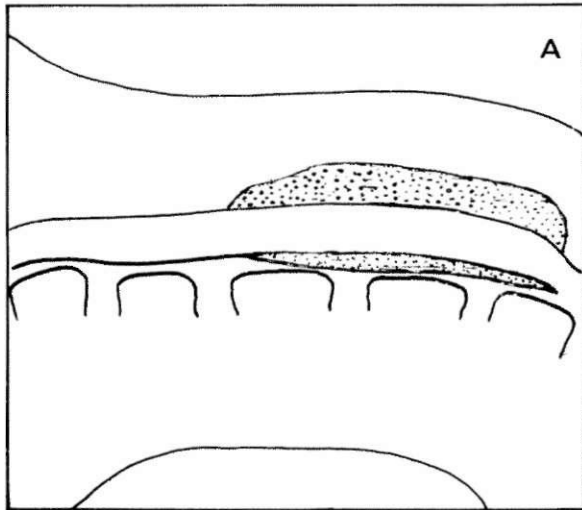
Ashler ve Freimanis 1969 yılında lenfadenopatilerde değişik görüntü çeşitlerini tarif etmişlerdir.

Testis tümörlerine bağlı adenopatiler genellikle diğer sebeplere bağlı adenopatilere göre daha ekojenik tirler.

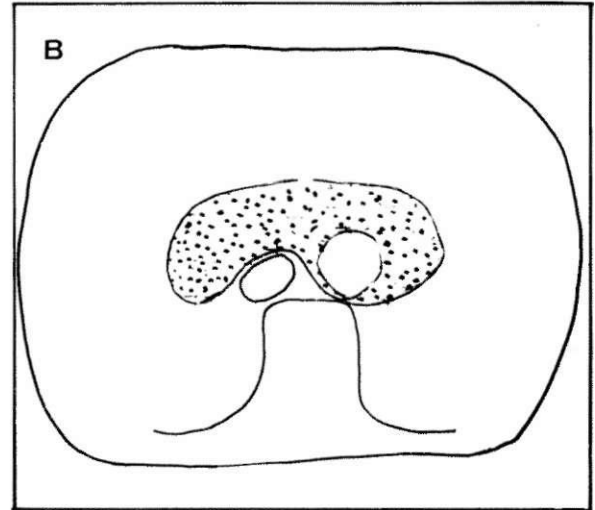
Lenfomatöz adenopatiler daha sonolüsen hatta psödosiyo eko özelliğinde görünüm verirler. Lemfomada lenf bezleri birbirleri ile birleşen, konturları lobule, konglemerat şeklinde büyük lenfadenopati kitleleri oluşturarak vasküler yapıları kuşatabilirler (Şekil-29, 30). Lemfomaya bağlı adenopatilerde ekojenik yapıda olanlara nadiren rastlanır.



Şekil-32. Paraaortik, karsinomatoz lemfadenopatiler. Oklar lemfadenopatileri göstermektedir. A: Aorta, S: Vertebra.



Şekil-33. Aortaya paralel alınan sagittal kesitte paraaortik lemfadenopati izlenmektedir (A).



Şekil-34. Aortanın transvers kesitinde paraaortik ve prekaaval lemfadenopati izlenmektedir (B).

Karsinomatoz adenopatilerin çoğu ekojeniktir (Şekil-31, 32). Ancak renal karsinomaya bağlı olanlar genellikle lemfomadakiler gibi sonolüsendir (17, 19).

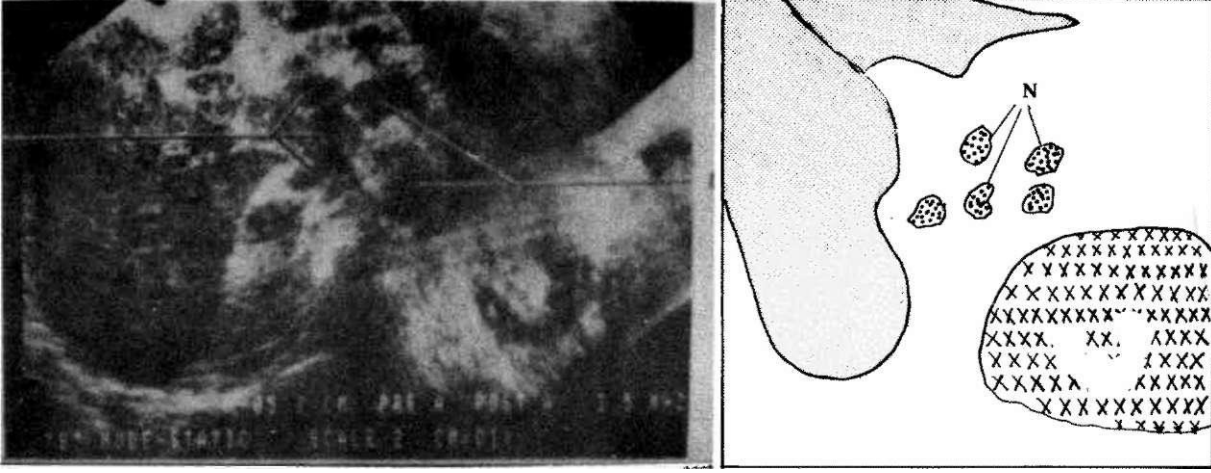
Perivasküler adenopatiler büyük damarları kuşatarak kitle imajı verebilirler. Büyük damarları öne iterek vertebrai kolondan uzaklaştırılabilirler (Şekil-33, 34). Superior mezenterik arter ve venin arkasındaki lemfadenopatiler bu damarları öne iterler (Şekil-21).

Tanıda yardımcı diğer kriterler lemfomalarda adenopatilere ek olarak splenomegali, hepatik ve splenik infiltrasyonlar, plevral effüzyon olarak özetlenebilir. Metastatik adenopatilerde primer neoplazm US ile ortaya konabilir.

Lemfadenopatiler bazı retroperitoneal anatomik yapılar ve diğer organ patolojileri ile benzer ultrasonografik görüntüler verebilirler. Bunlardan bazıları şöyle sıralanabilir:

#### 1- PANKREAS GÖVDE TÜMÖRLERİ:

Paraaortik lemfadenopatiler ile karıştırılabilirler. Burada pankreasın karaciğer parankim ekosu ile benzer veya daha ekojenik olduğu, lemfadenopatilerin ise sonolüs olduğu, ayırıcı tanıda önemlidir. Ayrıca pankreas tümörleri SMA ve SMV (superior mezenterik venj'ni aorta ve IVC'ye doğru iterler, lemfadenopatiler ise bu vasküler yapıları aortadan öne doğru iterler (Şekil-21, 22). Ancak pankreasın unsinat çıkıntısının



Şekil-35. Paraaortik alanda multipl lemfadenopati. N:LAP.

dan kaynaklanan neoplazmlar SMV'ni öne itip lemfadenopati zannedilebilirler (Şekil-14). Burada sagittal, transvers ve oblik kesitler alınarak kitlenin kökeni araştırılır. Paraaortik lemfadenopati grubunun kranio-kaudal uzantısı pankreas tümöründen fazladır.

## 2- AORT ANEVİRİZMASI:

Paraaortik ve yaygın lemfadenopatiler, lümeni trombus ile çevrili aorta anevrizmasıyla karıştırılabilir. Burada transvers kesitler ile ayırıcı tanı konabilir.

## 3- RETROPERITONEAL FİBROZİS:

Retroperitoneal fibrozis aort, IVC ve dallarını fibröz doku ile kuşatarak vasküler yapılar boyunca uzanırlar. Düşük eko yapısında ve yer yer lobülasyonlar gösteren bu yapı ile retroperitoneal yaygın lemf bezleri infiltrasyonu karıştırılabilir. Lemfadenopatide kitlenin multipl büyük lemf bezlerinden oluştuğu ve daha heterojen, sonolüsen olduğu, retroperitoneal fibrozisin ise daha homojen ve ekojenik yapıda olduğu gözlenir. Ayrıca retroperitoneal fibrozis de bir lemfadenopati sebebidir (18, 22, 25).

- 4— Retrokaval bir kitle tesbit edildiği zaman,
- lemfadenopati
  - sürrenal tümör
  - böbrek tümörü
  - arka abdominal duvar kökenli tumoral kitle
  - sağ renal sinüsün IVC arkasına doğru uzandığı normal varyasyonlar
  - aterosklerotik ve geniş sağ renal arter (IVC arkasından geçer) ayırıcı tanıda düşünülmelidir.

5— Bazen sıvı veya fekaloid dolu kolon lupu transvers kesitleri psödoretroperitoneal kitle veya lemfadenopati görüntüsü verirler. Bu durumda yapının gastrointestinal traktusa ait bir kesit olabileceği akla gelirse US başlığı 1-2 dakika kesit seviyesinde hareketsiz tutulur ve barsak lupunun peristaltik hareketler gösterdiği gözlenir.

6— Dalak hilusundaki lemfadenopatiler ile pankreas kuyruk neoplazmları ve aksesuar dalak benzer görünüm verebilirler. Transvers kesitlerde pankreas kuyruk neoplazmının pankreas ile devamlılığı ortaya konabilir.

Aksesuar dalak, dalak parankimasi ile aynı eko yapısında, düzgün konturludur. Lemfadenopatiler sonolüsendir. Ayırıcı tanıda güçlük olduğu zaman dalak sintigrafisi yapılarak aksesuar dalağın dalak ile birlikte radyoaktif maddeyi tuttuğu gözlenir. Burada <sup>51</sup>Cr ile işaretli, ısı ile harabedilmiş eritrositler kullanılır.

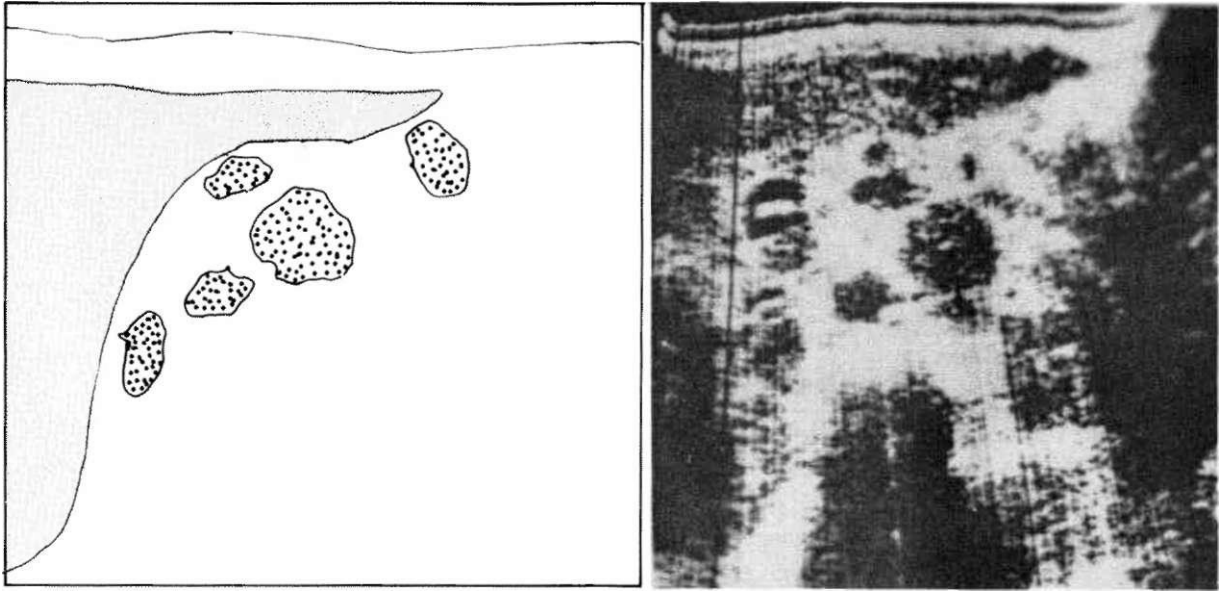
7— Retroperitoneal lemfadenopatiler ile retroaortik ve sirkumaortik sol renal ven, genişlemiş sol gonal ven, vena kava inferior anomalileri bazen karıştırılabilir. Ancak valsalva yaptırılarak alınan sagittal ve transvers kesitler ayırıcı tanıyı kolaylaştırır.

## 8— Psoas kası asimetrisi

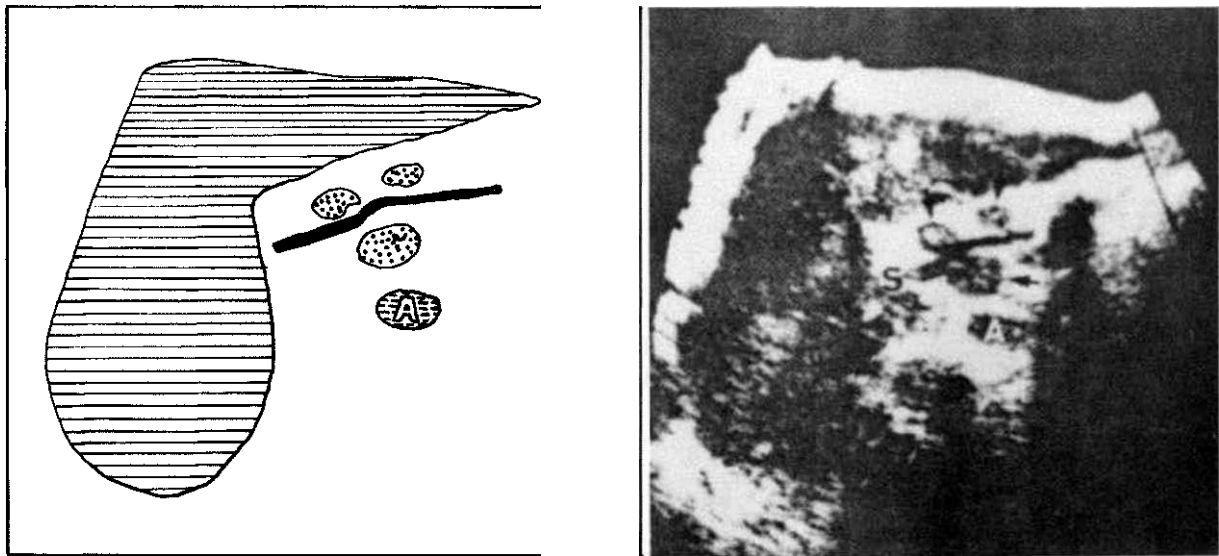
Abdominal lemf bezlerinin ultrasonografi ile incelenmesinin en önemli uygulama alanlarından bir tanesi de lemfomaların tanısı, evrelendirilmesi, klinik takip ve tedaviye cevabın değerlendirilmesidir. Bu konuda lemfanjiografi ve tüm gövde bilgisayarlı tomografi yöntemleri de etkin ve yaygın olarak kullanılan görüntüleme sistemleridir.

Birçok yazar lemfomanın tanısında ve lemfadenopatilerin ortaya konmasında lemfanjiografi, BT ve US sonuçlarını karşılaştırmış ve her yöntemin avantajlı-dezavantajlı yanlarını belirtmişlerdir.

Lemfanjiografi ile normal boyutlardaki lemf bezlerindeki tümör infiltrasyonları bile gösterilebilir (19, 20). Bu yöntem daha iyi anatomik detay verir, paraaortik lemf bezlerinde lemfomanın varlığını göstermede BT'ye göre sensitivitesi daha yüksektir. Reaktif hiperplazi gösteren lemf bezleri ile lemfomaya bağlı hiperplazik olanlar ayrılabilir.



Şekil-36. Aortaya transvers alınan kesitte, paraaortik, parakaval yaygın lemfadenopati izlenmektedir.



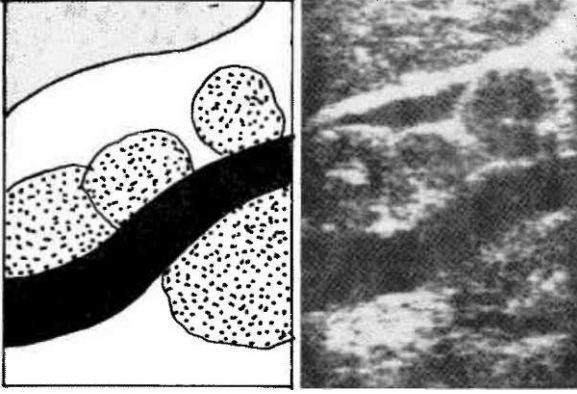
Şekil-37. Dalak hilusundan alınan kesitte yaygın lemfadenopati.

Lemfanjiografi yapılan hastaların % 50'sinde kontrast madde paraaortik lemf bezlerinde 1-2 yıl kalırlar. Hodgkinli hastalarda nüks tedavinin ilk 5 yılı içinde olur. Bunların da % 50'si ilk 15 ayda oluşur. Lemfanjiografi yapılan hastaların lemf bezlerinde kalan opak madde yardımı ile, Hodgkinli hastaların aralıklı kontrollerinde alınan direkt grafiler tedaviye cevabı, nüksü gösterebilir.

Ancak lemfanjiografinin invaziv bir yöntem olması, ayaklardaki lemfödem olgularında uygulanamaması, iyot allerjisi olanlarda ağır pulmoner patolojisi, ayakta deri infeksiyonları olanlarda yapılamaması

uygulamanın kısıtlayıcı yönleridir. Ayrıca lemfanjiografi genellikle renal vasküler pediküllere kadar olan lemf bezlerini ortaya koymada başarılıdır. Rutin ve diagnostik olarak renal damarların kranialinde kalan, mezenterik arter ve ven etrafı, çöliak aks, porta hepatis ve splenik hilustaki lemf bezlerinin, pelvis içindeki deri hipogastrik lemf bezlerinin opasifiye olmaması dezavantajlı yönleridir.

Bilgisayarlı tüm gövde tomografi (BT), retrokrural lemf bezlerini rutin olarak demonstre eder. Splenik hilus, çöliak aks, mezenterik lemf bezlerini göstermede daha az başarılıdır. Ellert ve Kreef'in serilerinde



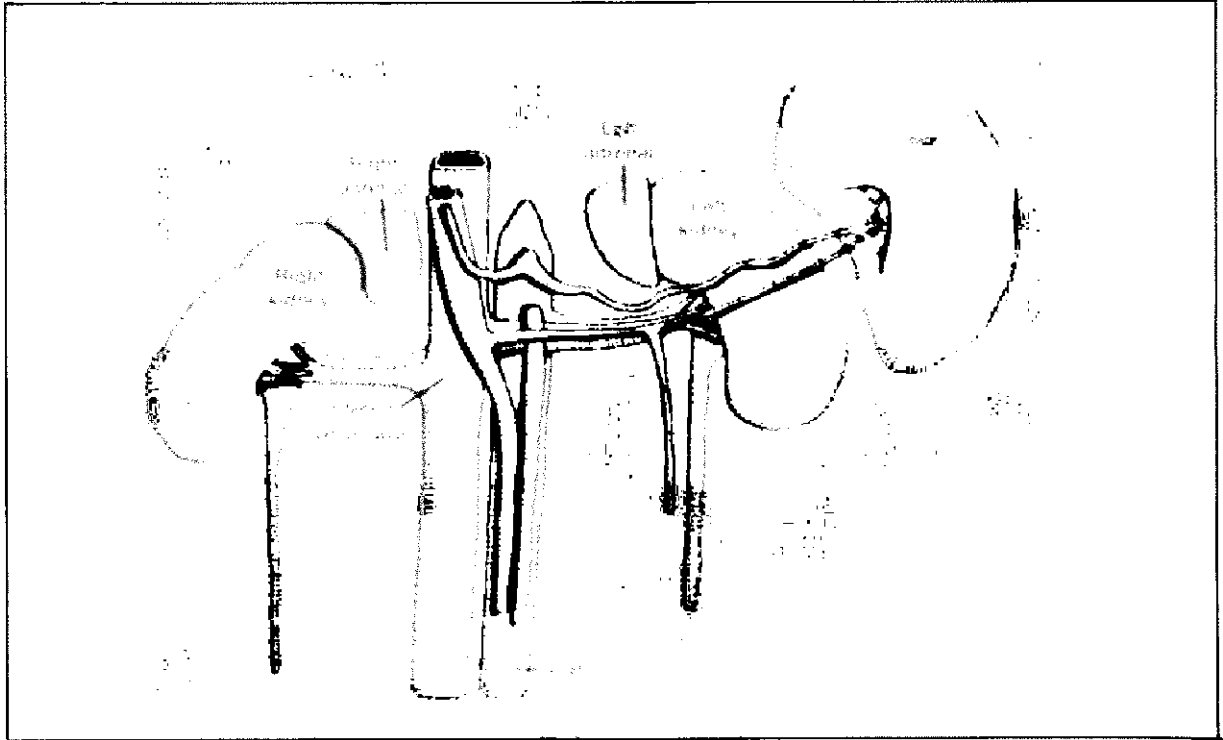
Şekil-38. IVC'ye paralel alınan sagittal kesitte prekaval lenfadenopati izlenmektedir.

lemfanjiyografide lenfoma nedeni ile infiltrate olan ve bu nedenle opasifiye olmayan olgularda bu lenf bezleri BT ile % 60 oranında görüntülenebilmiştir. Ayrıca BT ile karaciğer, dalak ve abdominal duvar hakkında bilgi edinilebilir. Ancak BT'de de normal çapta olan lenf bezlerinin infiltrate olup olmadığının anlaşılabilmesi, sadece aksiyal kesit alınabilmesinin ayırıcı tanıda getirdiği zorluklar, yöntemin pahalı olması nedeni ile tüm hastaların kontrol ve tedaviye cevaplarının bu sistemle yapılamaması dezavantajlı yönleridir. US ile yapılan incelemelerde normal çapta, ancak infiltrate olan lenf bezlerinin ortaya konulamaması, şişman hastalarda yöntemin başarılı olamaması, barsak

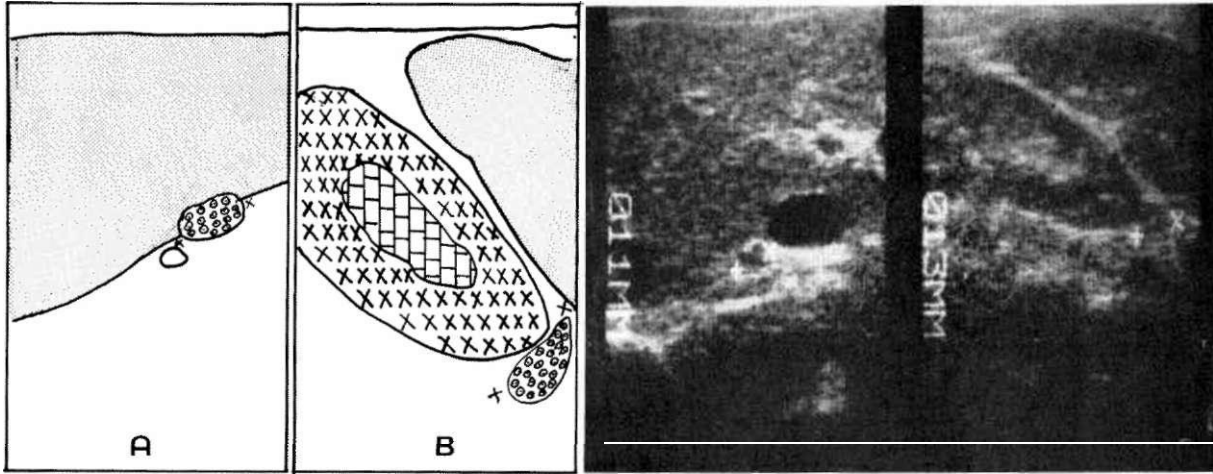
gazi artefaktlarının görüntü kalitesini bozması gibi dezavantajlar sayılabilir. US'nin non-invaziv bir görüntüleme sistemi olması, istenilen sıklıkta tekrarlanabilmesi, BT'ye göre daha ucuz olması, tüm abdominal lenfadenopatilerin rahatlıkla ortaya konulabilmesi, sagittal, transvers, oblik gibi sonsuz kesit alma olanağının bulunması, diğer abdominal organların da aynı anda incelenebilmesi gibi üstünlükleri vardır (Şekil-35,36,37,38).

#### ADRENAL BEZLER

Son 15 yıldır sürrenal bezi patolojilerini ortaya koymak için çeşitli teknikler kullanılmıştır. Bu inceleme metotları, direkt üriner sistem radiyografisi, IVP, IVP + tomogr 1. retroperitoneum + IVP + tomografi, bolus nefrotomografisi, adrenal anjiyografi, adrenal venografi ve venöz kandan örnek alınarak yapılan fonksiyon testleri, biyokimyasal metotlar, sintigrafi, ultrasonografi ve tüm gövde bilgisayarlı tomografi olarak özetlenebilir. 1976 ortalarından bugüne kadar ince, hızlı kesit alabilen BT'lerin kullanım alanına girmesi ile sürrenallerdeki patolojilerin lokalizasyonları preoperatif dönemde % 98'e varan doğruluk oranlarında saptanabilmektedir (28). Böylece BT sürrenal bezi incelemelerinde diğer metotların içinde ilk sırada tercih edilen ve kullanılan görüntüleme sistemi haline gelmiştir. Bununla birlikte BT ile, orijini anlaşılmayan büyük retroperitoneal kitlelerde, kitlenin damarlarının ortaya konmasında malign ve benign sürrenal



Şekil-39. Böbrekler ve sürrenal bezlerinin anatomik lokalizasyonları



**Şekil-40.** Normal sürrenal bezler. A) Transvers kesitte IVC'nin lateralinde ve arkasında normal sağ sürrenal bezi izlenmektedir. B) Sol böbreğin üst kısmında, dalak komşuluğunda sol sürrenal bezi görüntülenmiştir.

patolojilerinin ayırımında, ekstraadrenal gelişmiş olan feokromositoma olgularının yerlerinin saptanmasında anjiyografi yararlıdır. Biyokimyasal verilerle primer hiperaldosteronizm veya feokromositoma olduğu düşünülen ve BT incelemeleri normal olan olgularda venografik inceleme ve kan alınarak sürrenal fonksiyonlarının incelenmesi yararlıdır. İodokolesterol ile yapılan sürrenal sintigrafisi primer hiperaldosteronizm ve Cushing hastalığı tanısında kullanılabilir. Son yıllarda kullanılan MIBG ( $^{123}\text{I}$  metaiodobenzyl guanidin) isimli radiofarmasetik özellikle ektopik feokromositomaların tanısında ümit vermektedir.

Abdominal yumuşak doku yapılarının incelenmesinde US çok başarılı olduğu halde, normal sürrenal bezinin sonografi ile görüntülenmesi çok zordur (30). Normal sürrenal bezleri US ile bazı zayıf hastalar dışında genellikle görüntülenemezler. Bunun sebepleri normal sürrenal boyutlarının (transvers çaplarının) küçük olması, retroperitoneal alanda ve medialde yer almaları, perinefrik yağ dokusu ve fasiya ile çevrili olmaları, çevre dokular ile belirgin akustik empedans farkı göstermemeleri, bu nedenle çevreden farklı belirgin bir sınır ve parankim ekosu göstermemeleri olarak özetlenebilir. Ancak sürrenal bezi patolojilerinde, özellikle bezin yer kaplayan kitle lezyonlarında, parankimadaki değişiklikler, çevre ile akustik empedanslarını değiştireceğinden US tanıda yararlı olur. Burada bezin boyutlarının artması da görüntülemeyi kolaylaştırır. Ayrıca US ile BT'de sürrenal kisti saptanan olguların sıvı karakteristikleri incelenebilir, sürrenal patolojileri ile bu lokalizasyona doğru büyüyen pararenal yerleşimli böbrek kistlerinin ve tümörlerinin ayırımı yapılabilir, diğer inceleme metotları ile sürrenal tümörü tanısı konan olgularda psödötümörün ekarte edilmesinde yararlıdır.

## ANATOMİ

Sürrenaller böbreklerin üstünde yer alan retro-

peritoneal organlardır. Perinefrik fascia ile çevrilidirler ve böbreklerden perinefrik yağ dokusu ile ayrılırlar. Sağ adrenal sağ böbreğin üstünde, karaciğer sağ lobunun medialinde, sağ krus hemidiafragmanın lateralinde, IVC'nin arkasında yer alır. Şekli varyasyonlar gösterir. Genellikle uzamış virgül, piramid veya üçgen şeklindedir. Ancak ters "V" veya ters "Y" şeklinde de olabilir. Bezin lateral kuyruğu karaciğer sağ lobu ile yakın komşuluktadır (Şekil-39).

Sol adrenal, sol böbreğin üstünde ve önünde, medialinde aortanın lateralinde, pankreasın gövde ve kuyruğunun komşuluğunda yer alır ve ters "V", "Y", "L", semilüner şeklinde olabilir. Bezlerin görünümü kişiden kişiye değişen abdominal yağ oranlarına bağlı olarak varyasyonlar gösterir. Sağ sürrenal belirgin şekilde suprarenal yerleşimli olduğu halde sol sürrenal sol böbreğin superanteromedialinde yer alır.

Yenidoğanda sürrenal boyutunun vücut ağırlığına oranı erişkin yaştağının 20 katıdır. Bezlerin superior inferior uzunlukları 2-6 cm arasındadır. Sağ sürrenal IVC'nin arkasında sabit bir yeri vardır, ancak lateral kuyruğu mediale göre daha uzundur. Sürrenallerin kalınlıkları alınan kesitlere göre değişkenlik gösterir. Eğer kesit oblikse daha uzun izlenir. Ancak genellikle 5-6 mm kalınlığında olup nadiren 10 mm'yi geçer (29). Bezlerin en kalın yeri kuyruklarının birleştiği gövde kısmıdır. Bez hiperplazilerinin normallerden ayırımında sadece transvers ve longitudinal boyutların ölçümü yeterli değildir. Burada bezin tümü ile boyutu, şekli (içbükey veya dışbükey), konfigürasyonu, parankimasının homojen olup olmadığı, konturlarında düzensizlik ve nodüler bir alanın olup olmadığının tesbiti daha yararlıdır.

Ultrasonografik olarak bezin normaldeki içbükey görünümünün kaybolup yuvarlak (dışbükey) görünüm alması, patolojilerin normallerden ayırımında en çok kullanılan kriterdir.

Sağ sürrenal bez US ile en iyi hastanın sol lateral dekubitusda\* iken, sağ orta koltukaltı, ön koltukaltı çizgisi lokalizasyonundan sagittal, transvers ve interkostal, subkostal oblik kesitlerle incelenir. Burada karaciğer akustik pencere görevi yapar. Bu pozisyonda iken IVC öne doğru yer alır ve sağ sürrenal transvers kesitte sağ böbreğin inferomedialinde aortanın üstünde, IVC'nin süperoposteriorunda, karaciğerin inferior kısmında yer alır. Burada hastanın orta derecede inspirasyon yapıp tutması istenir. Sagittal kesitler karaciğer sağ lobu, sağ krus diafragmatikum, IVC seviyesinden yapılır ve başlığa mediale doğru hafif açı verilir. Burada normal sürrenal dokusunu retroperitoneal yağ, fascia, diafragma krusu ve karaciğer dokusu, duodenumun 2. ve 4. kısmı, özofagogastrik bileşke- den ayırmak gereklidir (30).

Sol sürrenal, mide ve sol kolonun artefaktları nedeni ile dalağın karaciğer kadar iyi akustik pencere görevi yapamaması yüzünden daha zor incelenir. Hasta sağ lateral dekubitus pozisyonunda iken sagittal, transvers ve oblik kesitler alınır. Transvers kesitlerde sol sürrenal aorta, sol böbrek ve pankreas kuyruğu arasındaki alanda izlenir.

Normal sol sürrenal dokusunu aksesuar dalak, dalağın lobülasyonu, dolu mide ve barsak kesitleri, dalak hilusunda yer alan lenfadenopatiler, pankreas gövde ve kuyruğu ile karıştırmamak gereklidir. Normal sürrenal parankim ekosu normal böbrek parankim ekosu ile aynı veya ondan hafif derecede daha düşük ekoyu gösterir (Şekil-40).

Sürrenallerin US ve BT ile incelenmesi için endikasyonlar:

1— Biyokimya sonuçlarına göre hiperfonksiyon gösteren, sürrenal bezi tümörü düşünülen hastaların tanısında.

2— Diğer görüntüleme metotları ile sürrenal lojunda muhtemel kitle saptanan hastaların ayırıcı tanısında.

Hiperplazi dışındaki sürrenal patolojileri hem US, hem de BT'de yer kaplayan kitle lezyonu olarak görülürler.

A— Çapları 4 veya 5 cm'den büyük olan sürrenal tümörleri (karsinoma, nöroblastoma, bazı feokromositomalar) üst abdominal alanda kitle olarak izlenirler ve tek başına US veya BT ile kitlenin kökeni saptanamayabilir. Burada kitlenin adrenal, renal, pankreatik, hepatik veya diğer primer retroperitoneal patolojilerden ayırımı yapılmalıdır.

B— Çapları 2-5 cm olan orta derecede büyüklükteki sürrenal tümörleri, bezin normal konfigürasyonunun bozulması ve içbükey yapısının dışbükey (yuvarlak) hale gelmesi şeklinde görüntü verirler.

C— 1-2 cm çapındaki küçük tümörler (aldosteron salgılayan adenomlar) normal boyutlardaki bezin

bir segmentinde lobülasyon veya nodülasyon şeklinde görüntü verirler. Bunları US ile ortaya koymak bugünkü tekniklerle çok zordur.

US, en çok A ve B grubu sürrenal patolojilerinin tanısında başarılıdır.

## PATOLOJİ

Adrenal kortekskarsinoması:

Adrenal korteks karsinomalarının çoğu nonfonksiyoneldir. Ancak bazıları Cushing sendromu veya hiperaldosteronizme sebep olabilir (35).

Adrenal korteks karsinomasında kitlenin boyutlarının büyüklüğü, komşu organlara invazyonu ve komşu organları itmesi nedenleri ile kitlenin kökeni tek başına US ile ortaya konamayabilir. Burada BT ile normal sürrenal görüntülenerek sürrenal tümörü ekarte edilebilir. Süperselektif sürrenal anjiyografisi ve nonselektif aortografi ile de kitlenin damarları ortaya konarak orijini araştırılabilir.

Nöroblastoma ve ganglionöromalar:

Bu tümörlere genellikle pediatrik yaş grubunda rastlanır. DÜS ve IVP tanı için yeterli olabilir. BT ile diğer metotlarla görülemeyen küçük kitleler ve silik retroperitoneal kalsifikasyonlar görülebilir (31). Nöroblastomalar genellikle büyük kitleler oluşturdukları için karsinomalarda bahsedilen, bu lokalizasyondaki diğer kitlelerden ayırım güçlüğü olabilir. Kitlede kalsifikasyonun görüldüğü olgularda nöroblastoma tanısı daha olasıdır. Kitlenin karaciğere invazyon gösterdiği durumlarda Wilms tümörü ile ayırımı güç olabilir. Böyle olgularda anjiyografi ile bite/kesin ayırım yapılamayabilir.

Nöroblastomalar US'de ekojenik solid yapılar olarak izlenirler.

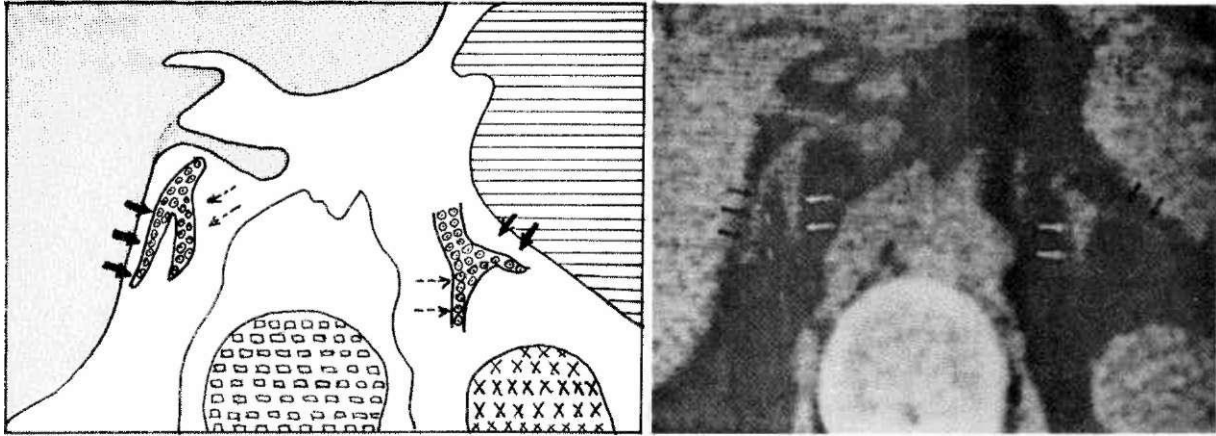
Mezaşimal tümörler:

Sürrenal stromasından köken alan myelolipoma ve adrenal kist (32, 33).

Sonografik olarak adrenal kistler vücudun diğer organlarındaki kistler ile aynı özelliklere sahiptirler, internal eko içermezler, belirgin ekojenik ve muntazam bir kapsül yapısı vardır, arka duvar parlaklığı gözlenir, sesi iyi iletirler. BT'de düşük yoğunluktaki sürrenal adenomları, kistler ile karıştırılabilir. Burada ayırım için US veya kistin fonksiyonu gereklidir (34). Sürrenal bezi kistleri ile pararenal yerleşimli, böbreğin üst kutbundan sürrenal lojuna uzanan konjenital böbrek kistlerinin de ayırımı yapılmalıdır.

Adrenal kistler bazen kalsifiye olarak solid doku görünümü ve geride akustik gölgelenme oluştururlar. Ayrıca kist içine kanama olan olgularda, lümeninde internal ekoların görüldüğü kompleks yapıda kitle izlenir. Ancak ses dalgasının iletimi aynı görünümdeki kompleks solid kitlelerden daha iyidir.





Şekü-41. Sürrenal seviyesinden alman aksiyai BT kesitinde normal sağ ve sol sürrenal bezleri izlenmektedir.

Adrenal myelolipomalar matür yağ hücreleri ve yer yer myeloid doku içeren benign tümörlerdir. Tümör tümü ile yağdan oluşuyorsa BT görünümü kiste benzer ve ayırım için US gerekir. Bazen tümör içinde fibröz doku bulunur ve BT görünümü septaların izlendiği heterojen solid kitle şeklindedir.

#### Feokromositoma:

40-50 yaşlarında rastlanır (37). Adrenal medulla kökenli tümördür. Olguların % 10'unda ekstraadrenal lokalizasyondadır. Bunların % 90'ı abdomende yer alır ve en sık yerleşim yerleri Zuekerkandl organı, retroperitoneal, paraaortik, parakaval alanlar, böbreklerin medial kısımları, mesane bölgesidir. Feokromositomaların % 10'unda tümör birden fazla odakta lokalizedir. Olguların % 14 u maligndir (özellikle ektopik olanlar).

Özet olarak ektopik feokromositoma kalbin intraatrial septumu da dahil olmak üzere kafa kaidesinden epididime kadar her yerde olabilir. US'de kistik solid ve kalsifiye odaklar içeren mikst eko yapısında solid kitle olarak izlenirler. Ektopik küçük feokromositomalardan intraabdominal yerleşimli olanların US ile tanısı çok zordur. Burada tümörün yerleşim yeri ve boyutları tanıda önem kazanır. Tümörün spesifik US görüntüsü olmadığı için ancak klinik ve biyokimyasal olarak feokromositoma düşünülen olgularda sürrenal yerleşimli kitle veya abdomende solid tumoral kitle saptandığı zaman feokromositoma olarak yorumlanabilir.

#### Sürrenal bez hiperplazisi:

Gushing sendromunda, primer aldosteronizmde, vücut içinde otonom fonksiyon yapan ACTH kaynağı olduğu zaman (örneğin en sık pankreasın adacık hücreli tümöründe görülür) sürrenal hiperplazisi oluşmaktadır.

Her hiperfonksiyon gösteren sürrenal bezinin hiperplazik görünüm almadığı da ortaya konmuş bir

gerçektir. Bu nedenle sürrenal hiperplazisi düşünülen olgularda US ilk başvurulacak görüntüleme yöntemi değildir. Sürrenal hiperplazilerinde 4-5 mm kalınlığındaki normal sürrenal boyutlarındaki birkaç milimetrik fark veya uzun boyutundaki birkaç santimetrik fark genellikle US ile farkedilemez. Bununla birlikte Cushing, primer aldosteronizm, otonom ACTH salgısı oluşturan patolojilerde US ile sürrenal lojonda yer kaplayan kitle olup olmadığı araştırılabilir, ancak hiperplazi ekarte edilemez.

#### Adrenal adenomlar:

##### Adenomlar üçe ayrılabilir (37):

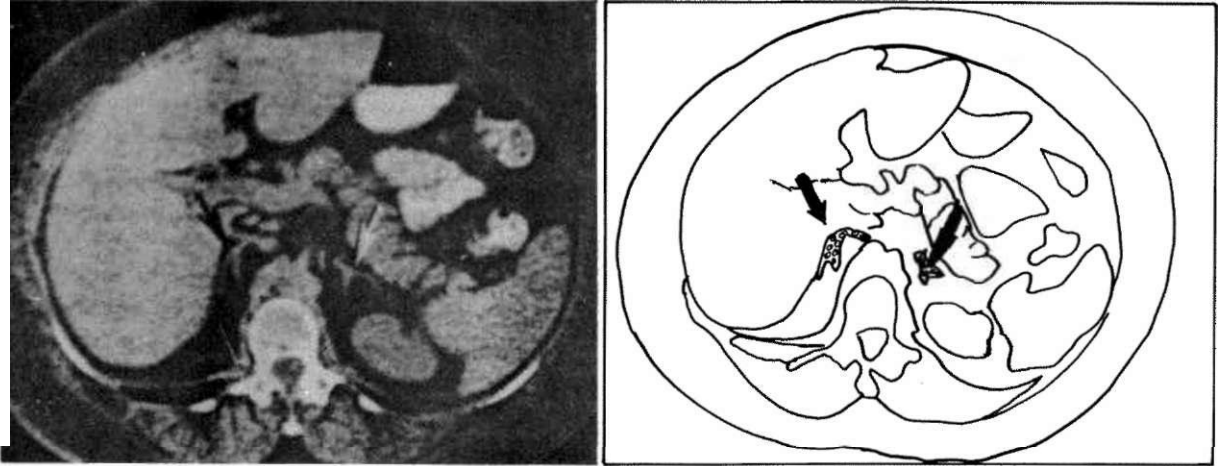
- 1 — Cushing hastalığı ile ilgili adenomlar
- 2 — Primer hiperaldosteronizm ile ilgili adenomlar
- 3 — Fonksiyon göstermeyen adenomlar

Hepsi unilatéral, yuvarlak veya hafif oval şekilde, düzgün sınırlı 2-5 cm boyutlarında solid kitlelerdir. Tüm adrenalı kaplayabildikleri gibi atrofik normal bir sürrenal bölümü izlenebilir. Genellikle karşı taraftaki sürrenal de atrofiktir. US'de solid ekoda iyi sınırlı kiteller olarak gözlenirler. Küçük, sürrenal bez konturlarını fazla bozmayan adenomalar US ile tesbit edilemezler.

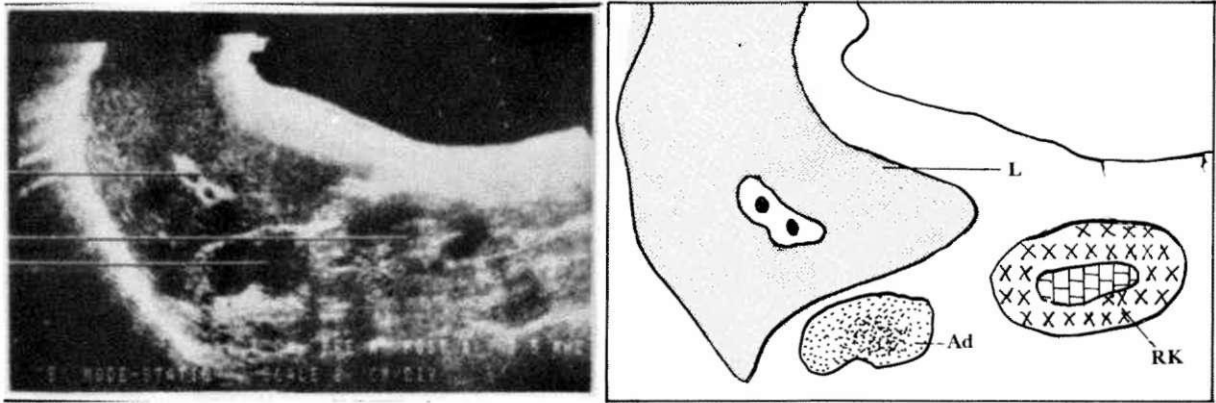
Aldosteron salgılayan adenomalarda ilk görüntüleme yöntemi BT olmalıdır. BT'nin normal olduğu, ancak biyokimyasal verilere göre adenoma düşünülen olgularda adrenal venöz kan alınması, adrenal sintigrafisi yöntemleri kullanılır.

Fonksiyon göstermeyen adenomalar genellikle benigndir ve genellikle konvansiyonel radiografilerde kalsifikasyon tesbiti ile araştırılırlar.

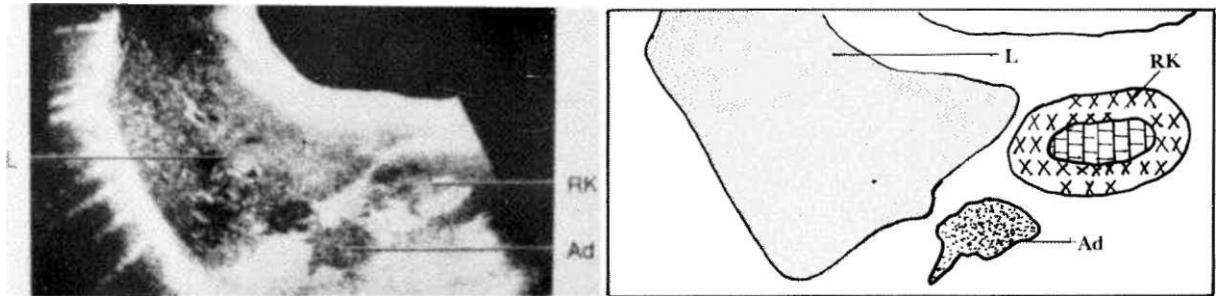
Adrenal bez lojunda solid bir kitle tesbit edildiği zaman, sürrenal hiperfonksiyonu belirtileri yoksa, biyokimyasal olarak fonksiyon gösteren tümöre ait delil yoksa, metastatik sürrenal karsinomasına ait belirti yoksa, tesbit edilen kitlenin fonksiyon göstermeyen benign bir sürrenal adenoması olduğu düşünülmelidir.



Şekil-42. Aksiyal BT kesidinde normal sürrenal bezleri.



Şekil-43. Sağ adrenal korteks karsinomu. Ad: Sağ adrenal neoplazm, RK: Sağ böbrek, L: Karaciğer.



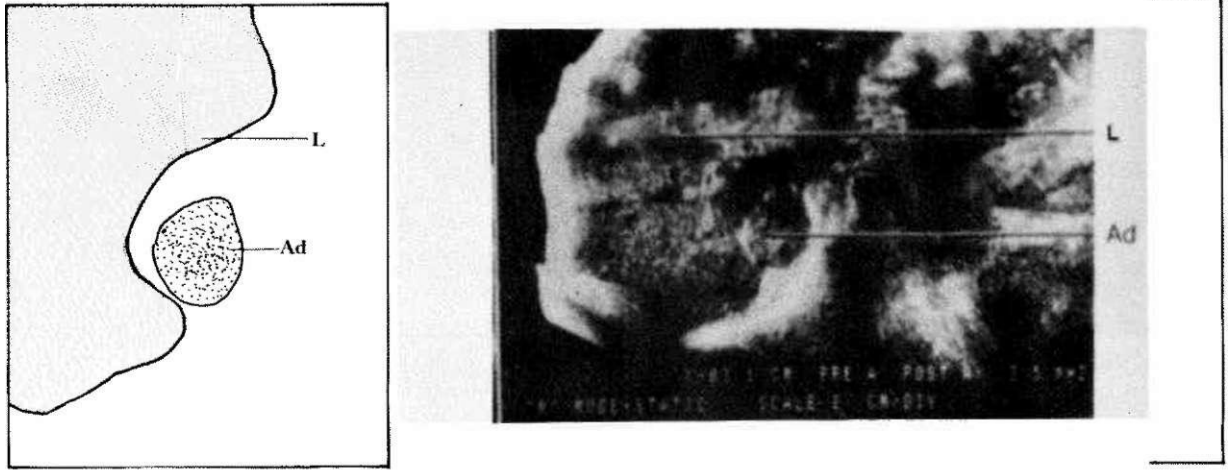
Şekil-44. Sağ adrenal adenoma. Ad: Sağ adrenal adenomasi, RK: Sağ böbrek, L: Karaciğer.

Böyle hastaları US veya BT ile kısa aralıklarla takip ederek kitlenin görünüm ve boyutlarında değişiklik olup olmadığının tesbiti ve komşu organlarla ilişkisinin ortaya konması, takip edilmesi gereken yoldur.

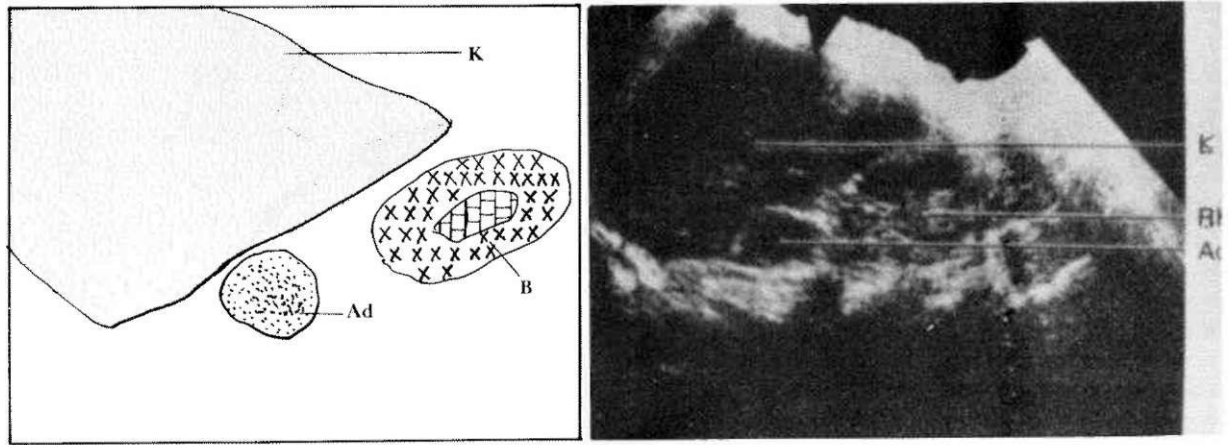
Adrenogenital sendrom, feminize eden sendrom ve diğer nadir görülen bazı mikst sendromlar genellikle malign tümörlerle ilgilidirler (36). Ancak sürrenal hiperplazisi, adenomasi veya karsinomu sonucu da oluşabilirler.

#### Sürrenal bezi metastazları:

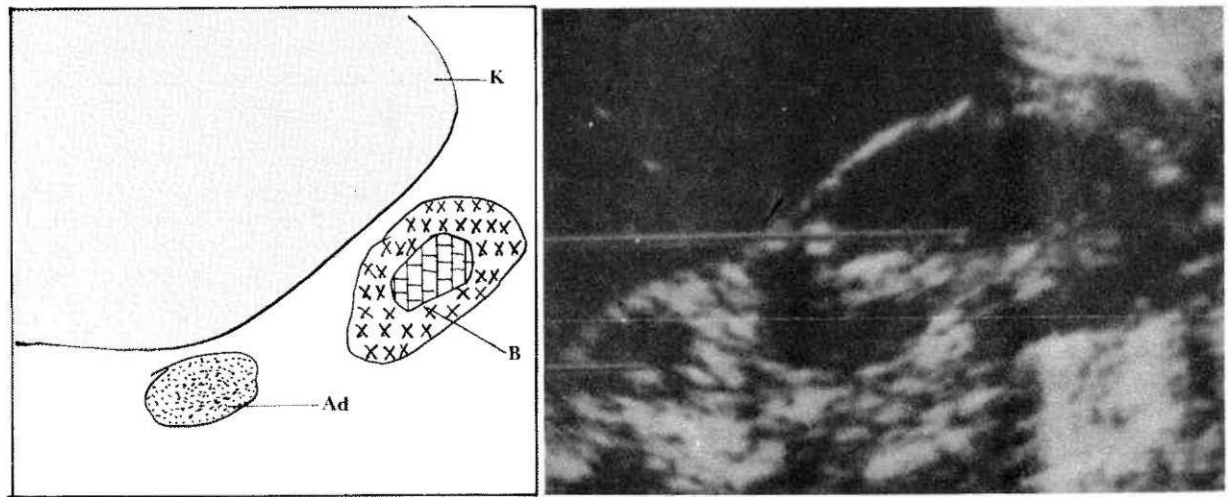
Birçok malign tümörün ileri aşamalarında, sürrenal bez metastazı oluşabilir. Bunlar sırası ile % 33 akciğer Ca, % 25 vgenitoüriner neoplazm metastazları, % 15 gastrointestinal sistem metastazları, % 5 meme Ca ve melenoma metastazları, % 22 primeri belli olmayan metastazlardır. % 66'sı unilatéral ve sağ sürrenale, % 19'u unilatéral ve sol sürrenale, % 15'i bilateraldir.



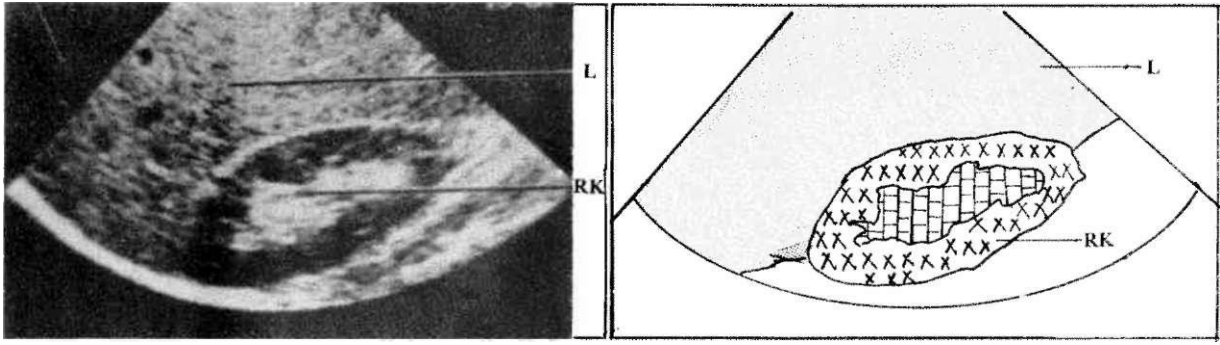
Şekil-45. Sağ adrenal bez adenoması. Ad: Sağ adrenal bez adenoması, L: Karaciğer.



Şekil-46. Sağ adrenal bez adenoması. K: Karaciğer, B: Sağ böbrek, Ad: Sağ adrenal adenoma.



Şekil-47. Sağ adrenal bez adenoması. K: Karaciğer, B: Sağ böbrek, Ad: Sağ adrenal adenoma.



Şekil-48. Sağ böbreğin sagittal kesidi. Parankim ekosu Grade 0 olan normal sağ böbrek. RK: Sağ böbrek, L: Karaciğer.

Sürrenal metastazları değişik boyut ve ekojenitede genellikle orta kısmında santral nekroza bağlı sonolüsen nekroz alanı görülen solid kitlelerdir.

#### Nonneoplastik sürrenal kitleleri:

Sürrenal bezi kanamaları veya hematomu ve sürrenal hiperplazisi örnek olarak verilebilir (38, 43). Hematom sonolüsen, içinde internal ekolar içeren, ses dalgasını iyi ileten kitle olarak görülür.

Histoplazmoziste de sürrenal lojunda yer kaplayan kitle tesbit edilir.

Sonuç olarak US sürrenal bezi hiperplazilerinde yeterli sonuç vermemekte, ancak bu bölgede yer kaplayan tumoral kitlelerin ekarte edilmesi için yararlı olmaktadır. Diğer yer kaplayan sürrenal patolojilerinde de US ile, çok küçük olanlar dışında tanıda başarılı olunmakta ve bu olguların tanısında ve takibinde BT-ye yardımcı görüntüleme metodu olarak kullanılmaktadır (Şekil-41, 42, 43, 44, 45, 46, 47).

## BÖBREKLER

Böbrek ultrasonografisi renal patolojilerin ortaya konmasında etkin, non-invaziv bir tanı metodudur. US ile IVP'de saptanan kitlelerin kistik-solid veya renal-ekstrarenal ayrımı yapılabileceği gibi fonksiyon göstermeyen böbrekler de görüntülenerek patoloji ortaya konabilir. US ile renal konum, boyutlar ve şekil değerlendirilebilir. Konjenital anomaliler saptanabilir. Hematom, abse, Urinoma gibi perirenal sıvı koleksiyonları ortaya konabilir. Parankimal değişiklikler ve bunların akut, kronik etkileri ayrılabilir (44, 45, 46, 47). Hidronefroz ve hidroüreter tesbit edilebilir ve sebepleri ortaya konabilir (48, 49).

Böbrekler retroperitoneal yerleşimli organlardır. Sağ böbrek sola göre biraz daha aşağıda yer alır. Dıştan fibröz kapsül, perinefrik yağ dokusu ve gerota fasiası ile çevrilidirler. Normal erişkin böbrek boyutları 9-12 cm uzunluğunda, 2,5-3 cm kalınlığında, 4-5 cm enindedir. Genellikle her iki böbrek boyutları yaklaşık aynıdır. Boyut farkının 1,5-2 cm'yi geçmemesi gereklidir (50, 51).

## TEKNİK

Hasta supin veya lateral'dekubitus pozisyonunda incelenir. Sağ böbrek incelenirken karaciğer, sol böbrek için dalağın akustik penceresinden yararlanılır. Burada böbrek korteks eko amplitüdü ile karaciğer parankim eko amplitüdü karşılaştırılarak uygun kazanç ayarları yapılır ve parankima değerlendirilir. Her iki böbreğin de interkostal alanda transvers, koronal ve sagittal kesitleri alınır. İncelemeler derin irispiryumda yapılarak böbrekler kosta artefaktlarından kurtarılır. Böbreklerin üst polleri bu şekilde iyi görüntülenemiyorsa hasta otururken sırttan veya arka koltukaltı çizgisinden kesitler alınabilir. Böbreklerin etrafındaki perirenal yağ dokusu fazla ise, hepatoselüler bir patoloji varsa, karaciğer ile böbrek arasında yer kaplayan kitle veya sıvı kolleksiyonu varsa ses dalgası retroperitoneal alana yeterince ulaşamayacağı için bu bölge ekodan fakir görülebilir.

Renal vasküler yapılar en iyi hilus seviyesinden alınan transvers kesitlerde ortaya konur. Renal karsinomada renal venin ve IVC'nin normal olduğunun ortaya konması prognoz açısından önemlidir.

Renal arterler renal venlerin arkasında yer alır. Sagittal kesitlerde sağ renal arter retrokaval olarak tesbit edilir. Sol renal ven preaortik yerleşimlidir.

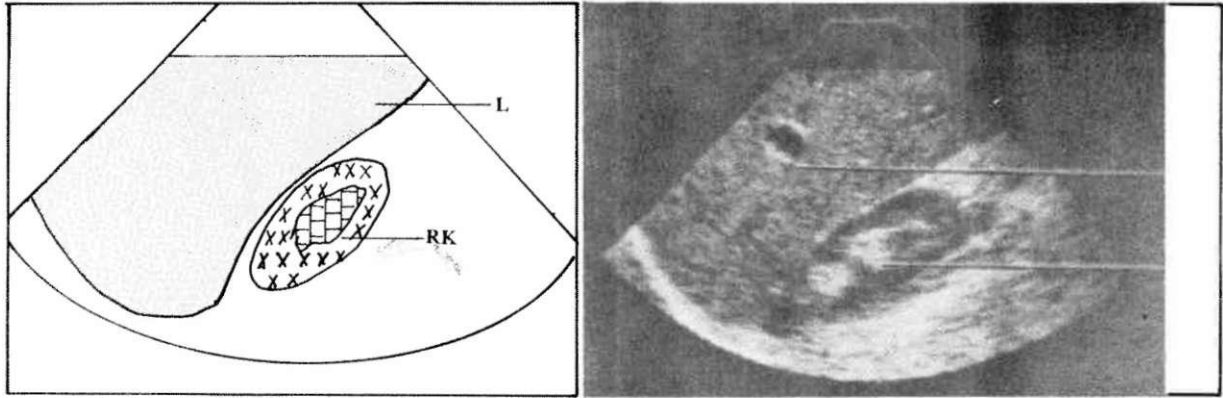
## RENAL VARYASYONLAR

Sık rastlanılan varyasyonlardan bir tanesi böbreğin lateral kısmında lokal bir lobülasyon olmasıdır. Bu çıkıntı normal böbrek parankiması ile aynı eko özelliği gösterir ve bu şekilde yer kaplayan kitlelerden ayrılır.

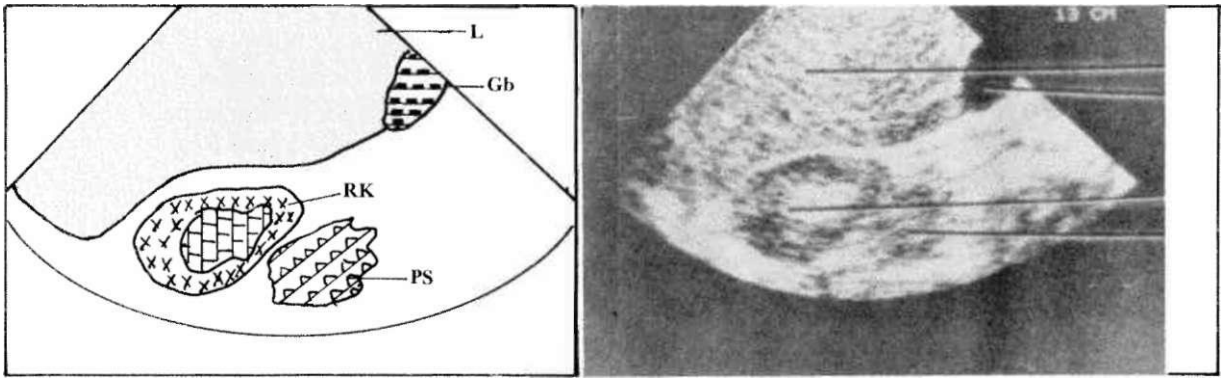
Çift toplayıcı sistemde böbrek sinusuna doğru uzanan veya onu tam çaprazlayan yumuşak doku ekusunda bir bant görülür (50). Burada da bu yapının parankima ile aynı ekoda olması ayırıcı tanıda önemlidir.

## BÖBREKLERİN US GÖRÜNÜMÜ

Sonografide böbrekler iki bölüme ayrılır, periferde renal parankima, ortada santral renal sinüs (pyelo-



Şekil-49. Sağ böbreğin sagittal kesidi. Parankim ekosu normal (Grade 0) sağ böbrek. Sağ böbrekte çift toplayıcı sistem izlenmektedir. L: Karaciğer, RK: Sağ böbrek.



Şekil-50. Normal sağ böbreğin transvers kesidi. Parankim ekosu Grade 0. RK: Sağ böbrek, PS: Psoasın transvers kesidi psödokit- le görünümünde, Gb: Safra kesesi, L: Karaciğer.

vasküler santral alan). Renal parankima korteks ve medülladan oluşur. Erişkinde korteks parankim ekosu karaciğer, dalak veya renal sinüsten daha düşük eko yapısına sahiptir. Medülla korteksin medialinde üçgen şeklinde, ekodan fakir alanlar içerir. Kortikomedüller bileşkede izlenen, nokta şeklindeki ekolar arkuat arter ve venlerdir (51). Yenidoğanlarda renal korteks ekosu karaciğer ile aynı seviyededir (52, 53, 58).

Normalde kortikomedüller sınır belirgindir. Bu sınır yenidoğanda daha belirgindir.

Renal kortikal ekojenite 4 gruba ayrılabilir:

Grade 0: Normal - Renal kortikal eko şiddeti karaciğer, dalaktan daha zayıftır.

Grade I: Renal kortikal eko şiddeti karaciğer-dalak ile eşit seviyededir.

Grade II: Renal kortikal eko şiddeti karaciğer-dalak parankim ekosundan yüksek, renal sinüs ekosundan zayıftır.

Grade III: Renal kortikal eko, renal sinüs ekosu ile eşdeğerdir. Burada karşılaştırmanın doğru olabilmesi için karaciğer ve dalak parankimasının normal olması gereklidir (Şekil-48, 49, 50, 51, 52, 53, 54).

Pyelovasküler santral alan pelvis, major kaliksler, vasküler yapılar ve bunların etrafındaki yağ dokusundan oluşur, ve kuvvetli ekojenik görülür. Pelvisin şekil ve boyutları hidrasyona ve mesanenin dolu veya boş olmasına bağlıdır. Pelvis yağ miktarındaki değişiklik santral eko kompleksinin görünümünü değiştirir (Şekil-18,19, 51).

## RENAL PATOLOJİLER

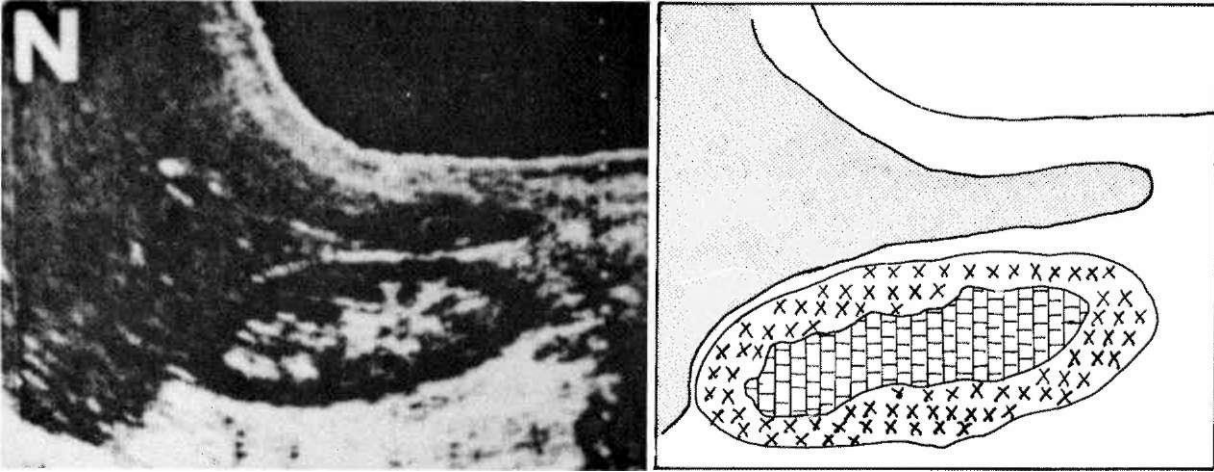
### Agenezi

### Dublikasyon

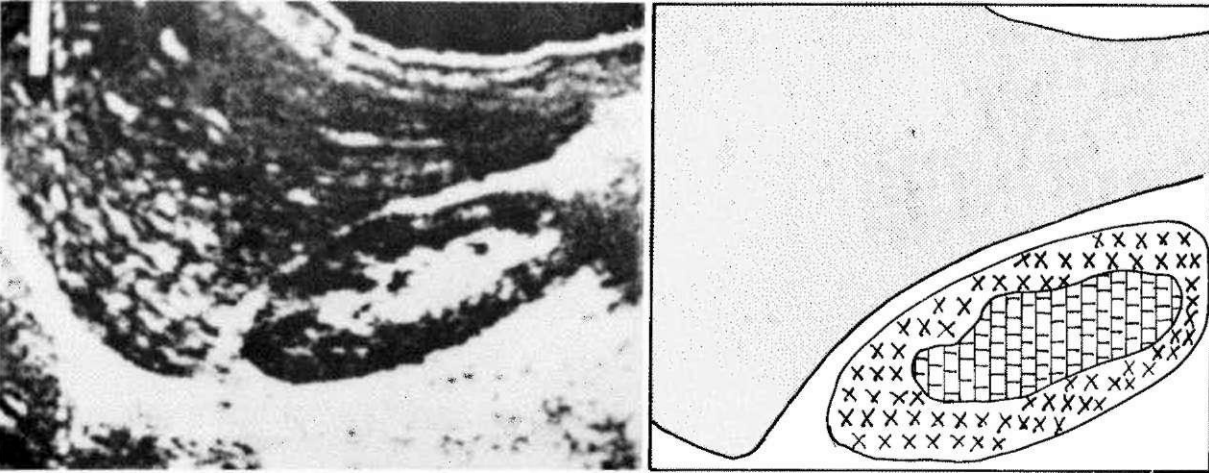
### Ektopi (Şekil-55)

### Atnalı böbrek

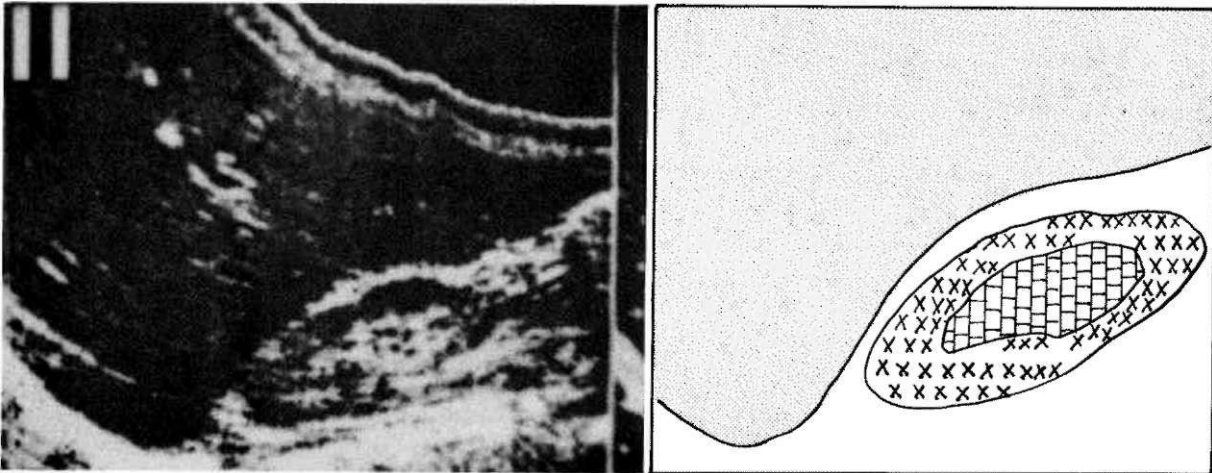
Fetal gelişim sırasında böbreklerin alt veya üst kutupta füzyon göstermeleri ve retroperitoneal alandaki normal anatomik lokalizasyonlarına çıkamamaları ile oluşur. Her iki böbrek orta hatta istmus ile birbirlerine bağlanırlar. US'de sagittal kesitlerde istmus ana vasküler yapıların önünde solid yuvarlak yapı olarak izlenir ve lemfadenopatiye benzer. Real-time ile alınan oblik kesitlerle istmusun böbreklerle olan ilişkisi ortaya konabilir.



Şekil-51. Sağ böbreğin sagittal kesidi. Grade 0 parankim yapısı gösteren sağ böbrek ve normal karaciğer.

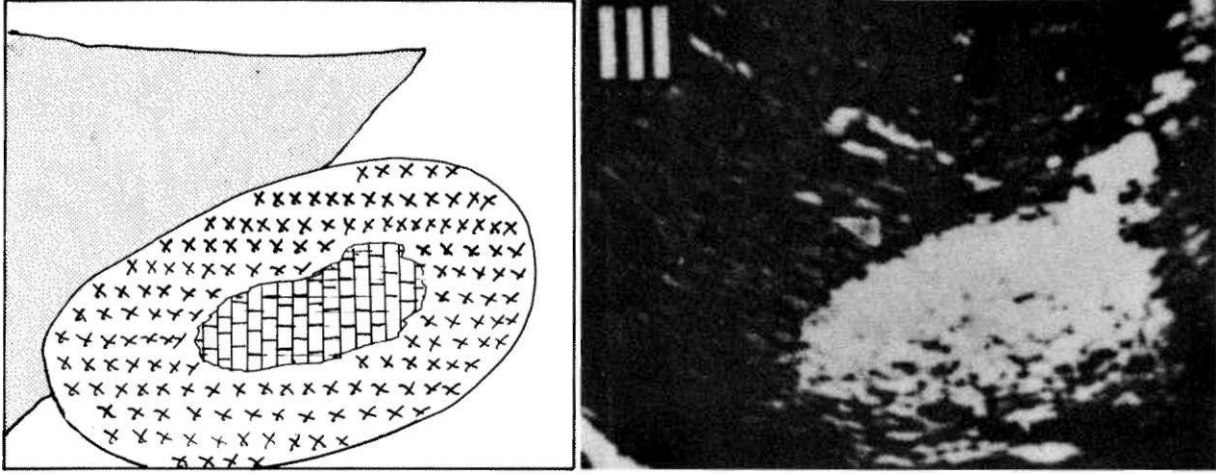


Şekü-52. Grade I parankim ekosu gösteren sağ böbrek. Böbrek parankim ekosu karaciğer ile eşit görünümündedir.

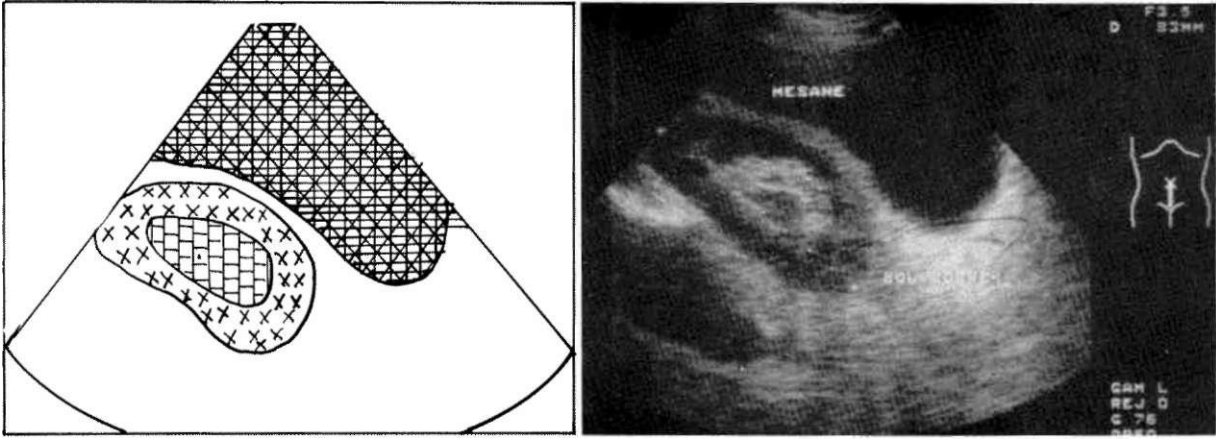


Şekil-53. Grade II parankim ekosu gösteren sağ böbrek. Renâl kortikal eko karaciğer parankim ekosundan yüksek, renal sinüs ekosundan zayıftır.

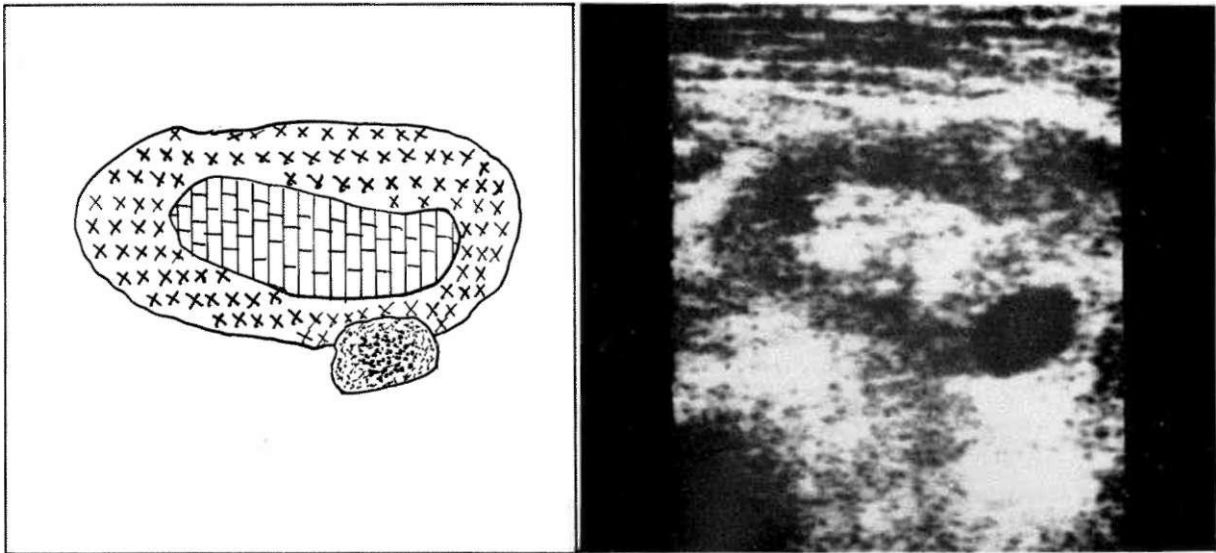




Şekil-54. Grade III parankim ekusunda sağ böbrek. Renal parankim ekosu renal sinüs ekosu ile eşdeğerdir.

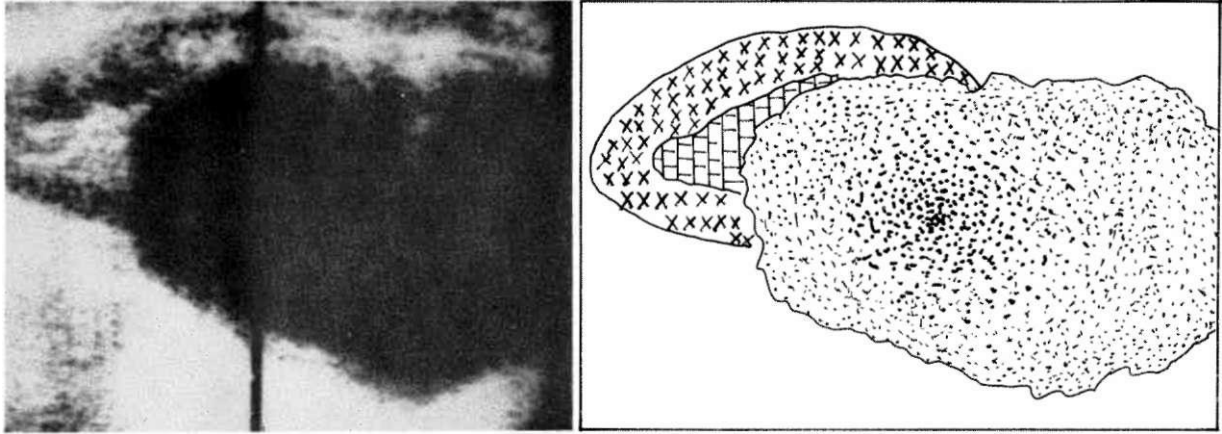


Şekü-55. Pelvik ektopi gösteren sol böbrek, mesane arkasında izlenmektedir.

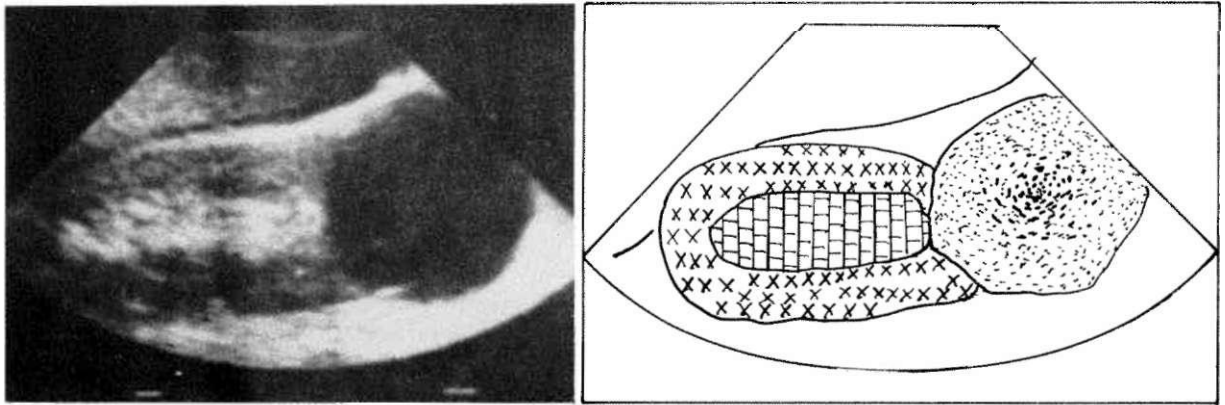


Şekil-56. Sol böbrekten alınan korona! kesitte, üst içte basit kist tesbit edilmiştir.





Şekil-57. Sol böbreğin sagittal kesirli. Böbreğin 2/3 üst kısmını kaplayan kist.



Şekil-58. Sağ böbreğin sagittal kesidinde, alt kutupta konturları hafif düzensiz, minimal internal eko gösteren, US ile ponksiyon endikasyonu olan kist.

## BÖBREKLERDE YER KAPLAYAN KİTLELER

### a) Basit kistler:

Peripelvik, parapelvik herhangi bir lokalizasyonda bulunabilirler. Değişik boyutlardadırlar. Komşuluklarındaki süzme boşluklarına bası yapıp hidronefroz ve ağrı oluşturmadıkça klinik önemleri yoktur. Sonografik olarak düzgün bir duvar yapısı, belirgin duvar ekosu, eko içermeyen lümen yapısı, arka duvar parlaklığı gösterirler. Nadiren kist içinde lineer ekojenite şeklinde septum izlenir. Bazen kist duvarı küçük sakkülasyonlar nedeni ile düzensiz görülür. Bu gibi durumlarda US eşliğinde kist ponksiyonu gereklidir (54,59) (Şekil-56,57,58).

### b) İnfekte kistler:

Basit bir kist infekte olursa duvan kalınlaşır ve düzensizleşir, içinde düşük seviyede ekolar görülür. Kistin US kriterleri değişerek kompleks bir yapı halini alır (Şekil-59,60, 61).

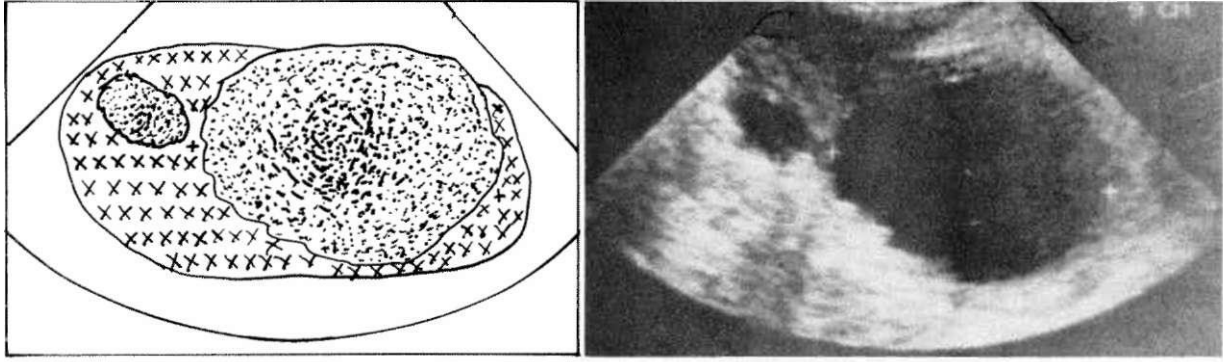
### c) Hemorajik kistler:

Basit kistlerin % 6'sı hemorajik kist halini alır. Burada irregüler duvar yapısı, lümeninde düşük seviyede ekolar görülür. Ses dalgası geçirgenliği azalır.

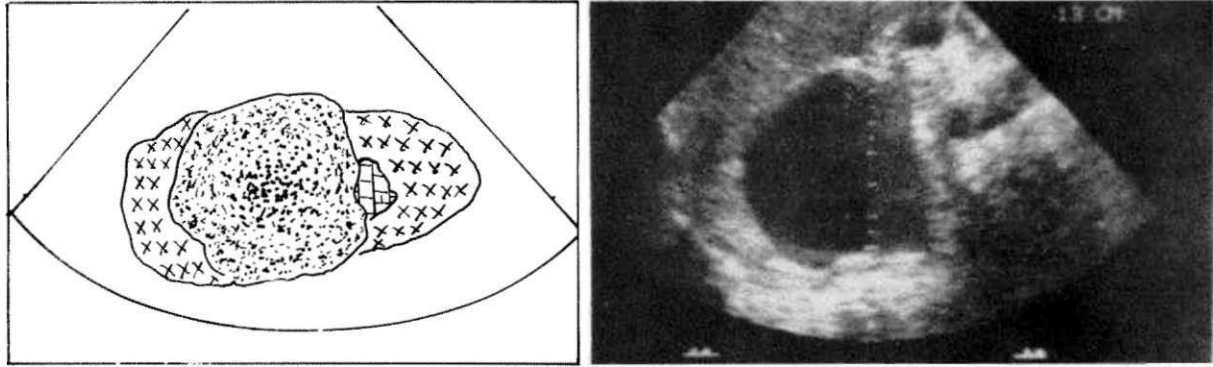
Bazen basit kistler duvar kalsifikasyonu gösterirler. Eğer kalsifikasyon ön duvarda ise arkasında oluşturduğu akustik gölgelenme kistin tümü ile değerlendirilmesini imkansız hale getirir. Bazen renal kistler içinde tabakalarına gösteren, gerisinde akustik gölgelenme oluşturan ekojenik yapı görülür. Bunlar kalisyal divertikül içinde çökmüş kalsiyum sütüdür (54). Burada divertikülün kaliks sistemi ile bağlantısı devam edebileceği gibi kesilmiş de olabilir.

### d) Multikistik böbrek:

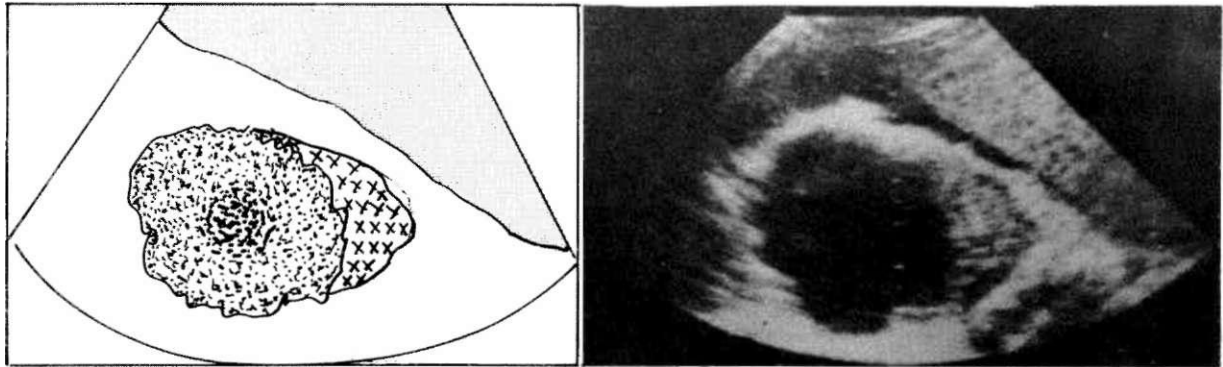
Yenidoğanlarda abdominal kitle nedenlerindenidir. Böbreklerin kan akımı azalmış veya kesilmiştir.



Şekil-59. Sağ böbreğin transvers kesidi. Sağ böbrek üst yarıda, konturları düzensiz, internal ekolar gösteren infekte kist.



Şekil-60. Sağ böbrekte infekte kist.



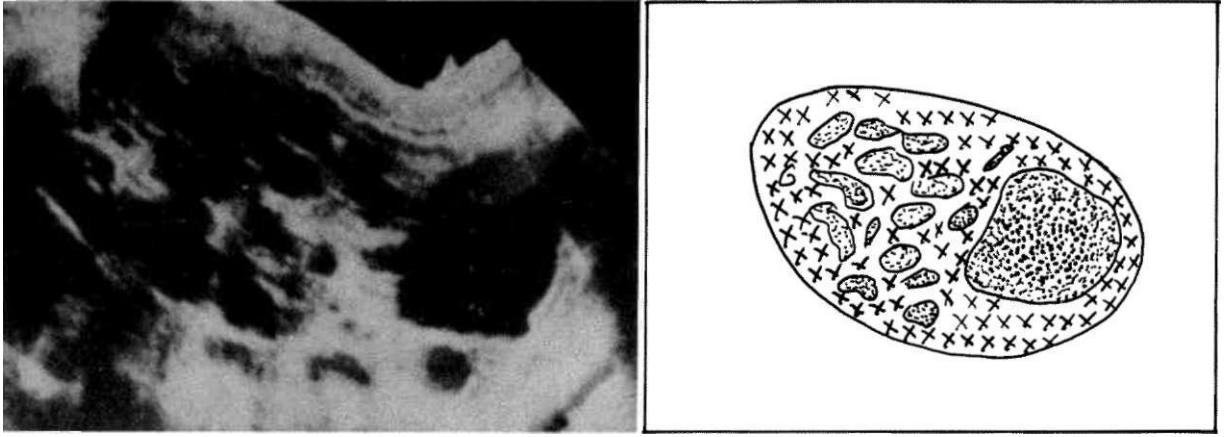
Şekil-61. Sağ böbrekte, transvers kesitte infekte kist görünümü.

Üreter atreziktir. Sonografik olarak renal parankima ve pelvisi deforme görünümündedir. Böbrekte multipl kist saptanır. Erişkin multikistik hastalıkta kalsifiye kistler içeren küçük böbrek görülür. Renal pelvis yoktur.

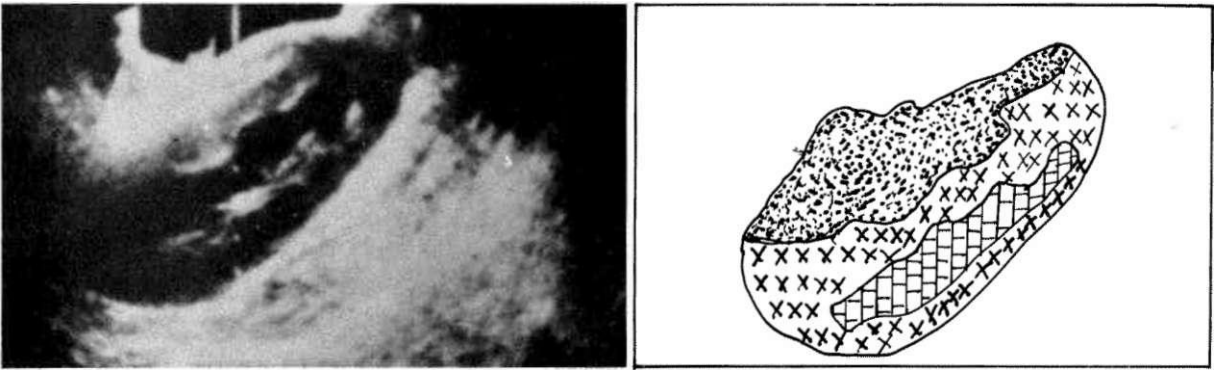
e) Erişkin polikistik hastalığı:

Bu hastalıkta böbrekler büyür. Kortekste multipl çıkıntılar oluşur. Böbreklerde multipl, değişik büyüklüklerde, irregüler duvarlı kistler saptanır. Kistler toplayıcı sistemin herhangi bir yerinden gelişebilirler. 1 emden küçük kistler tesbit edilemeyebilir. Ancak

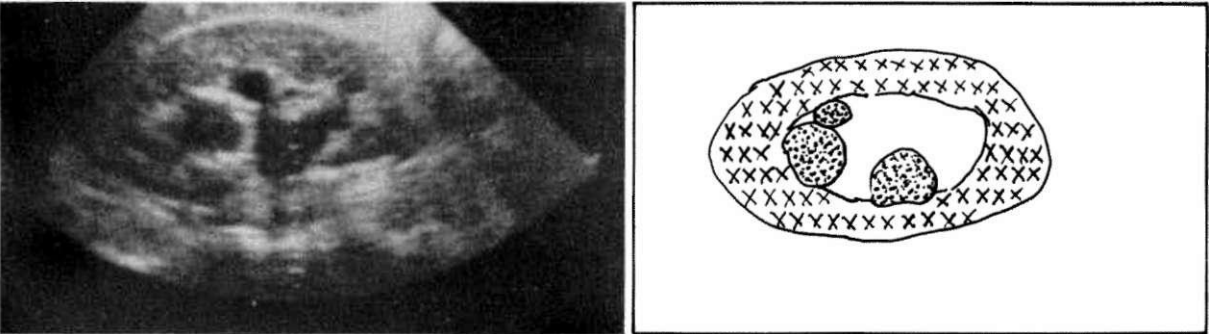
burada da böbrekler büyümüştür. Kaliksler ve pelvis kistler tarafından distorsiyona uğrayabilir. Bu hastalıkta böbreklerin yanısıra % 30-40 olguda karaciğer, % 10 olguda pankreas, % 5 olguda dalak kistlerine rastlanılmaktadır. Kistlerde hemoraji veya infeksiyon eklendiğinde ayırıcı tanı zor olabilir. Ayrıca kronik pyelonefrit zemininde gelişen hidronefroz olgularında genişlemiş süzme boşluğu kesitleri kistlerle karışabilir. Hidronefrozda kalikslerin pelvis ile iştirakli oldukları ortaya konarak polikistik böbrekten ayırım yapılabilir (Şekil-62, 63).



Şekil-62. Sol böbreğin koronal kesidi. Solda multipl değişik büyüklüklerde kist izlenmektedir (Polikistik böbrek).



Şekil-63. Sağ böbreğin sagittal kesidi. Sağda multipl kistik yapı görülüyor, ancak dikkat edilirse bunların birbirleri ile birleştikleri yani kist olmayıp hidronefroz olduğu izleniyor.



Şekil-64. Sağ böbreğin sagittal kesidi. Başlangıç halinde hidronefroz.

f) İnfantü polikistik hastalık (55):

Burada tübüler ektazi sonucu distal toplayıcı sistemdeki tübülsler genişler ve küçük kistler oluşur.

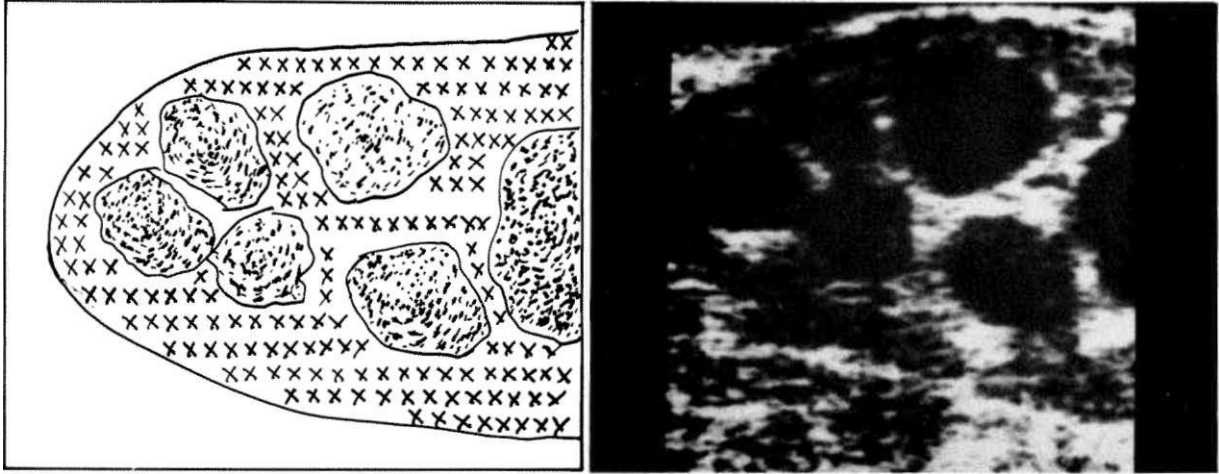
US'de böbrekler büyür, korteks ve medüladaki kistler nedeni ile parankim ekosu artar, hepatik ve portal fibrozis gelişir.

g) Renal sinüs lipomatozis:

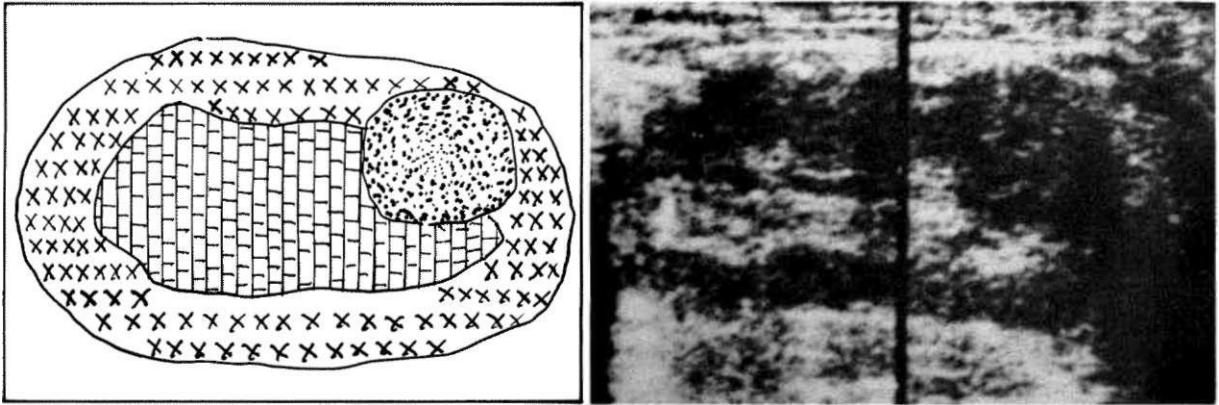
Renal pelviste heterojen, sonolüsen, dağınık alanlar görülür.

h) Vasküler patolojiler:

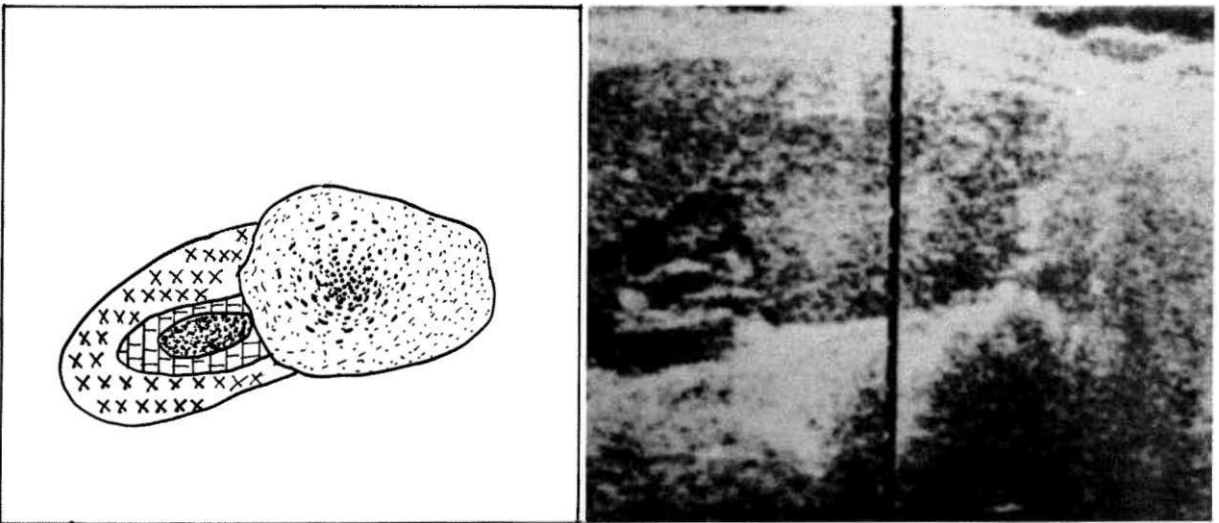
Sakküler anevrizmalar kistik multilokülasyonlar şeklinde görülür. A-V malformasyonlar kistik kitleler olarak izlenirler.



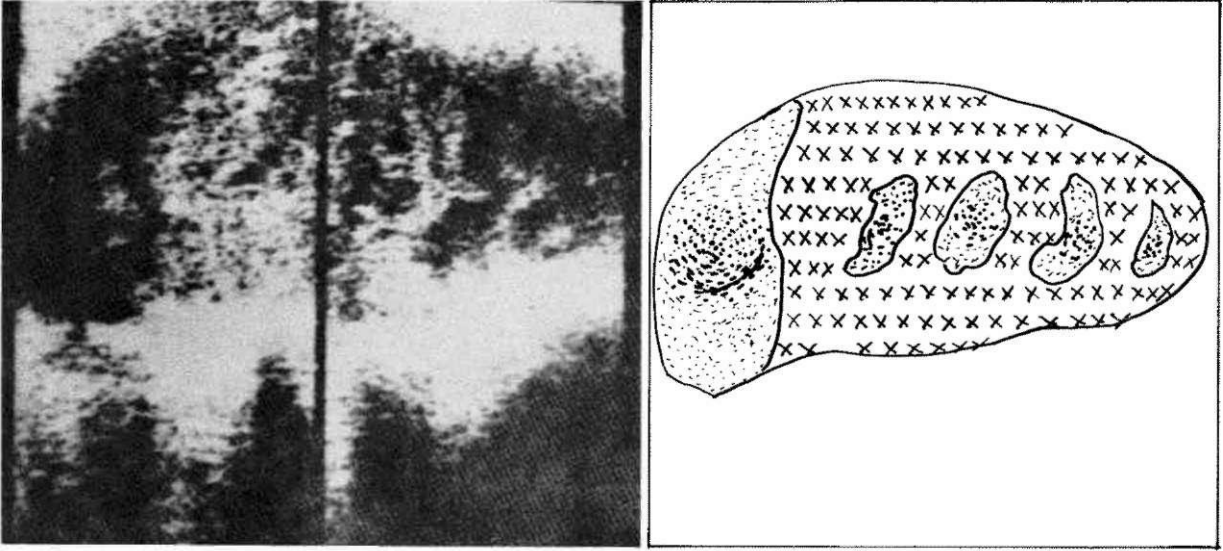
Şekil-65. Sol böbreğin koronal kesici. Solda orta derecede hidronefroz izlenmektedir.



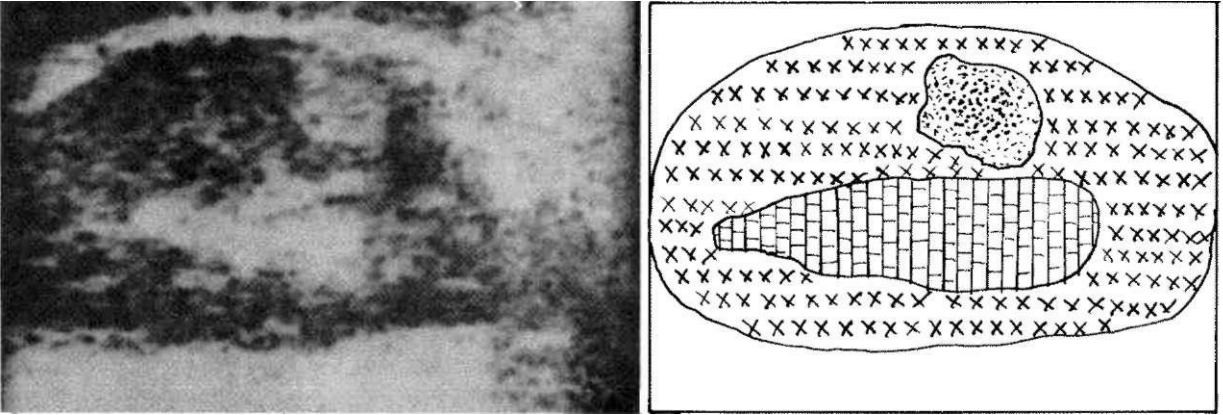
Şekil-66. Sol böbreğin koronal kesidi. Sol böbrek üst kısım, dış yarıda parankimada lobülasyon gösteren, normal parankima ile belirgin eko farklılaşması yapmayan solid neoplazik kitle görülüyor (başlangıç halinde adenokarsinoma).



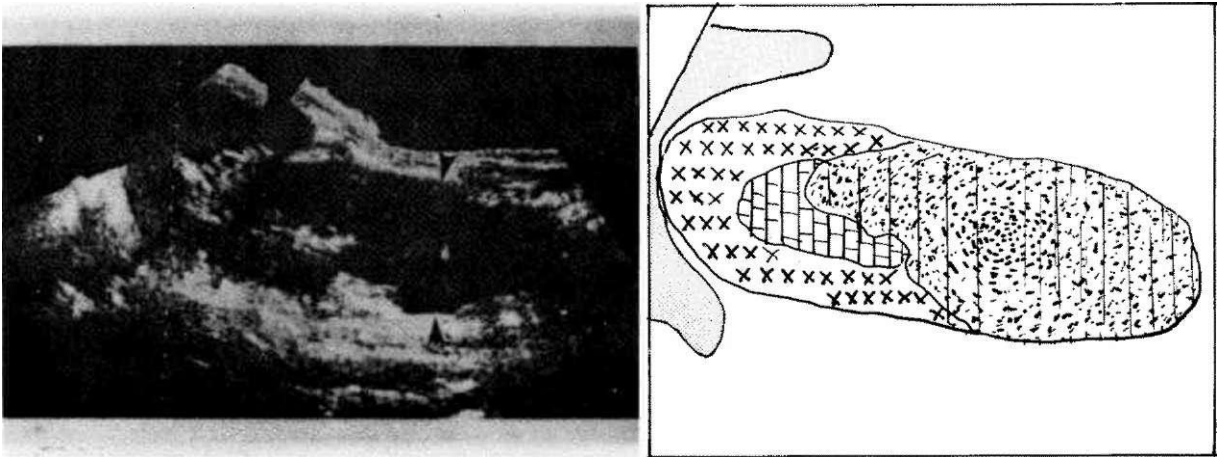
Şekil-67. Sağ böbreğin sagittal kesidinde, alt yarıyı kaplayan ekojenik solid neoplazik kitle ve üstte hidronefroz izleniyor (malign böbrek tümörü).



Şekil-68. Sağ böbreğin koronal kesidinde, böbreği tümü ile kaplayan, içinde nekrotik kistik dejenerasyon alanları içeren solid neoplazik kitle görülüyor (malign böbrek tümörü).

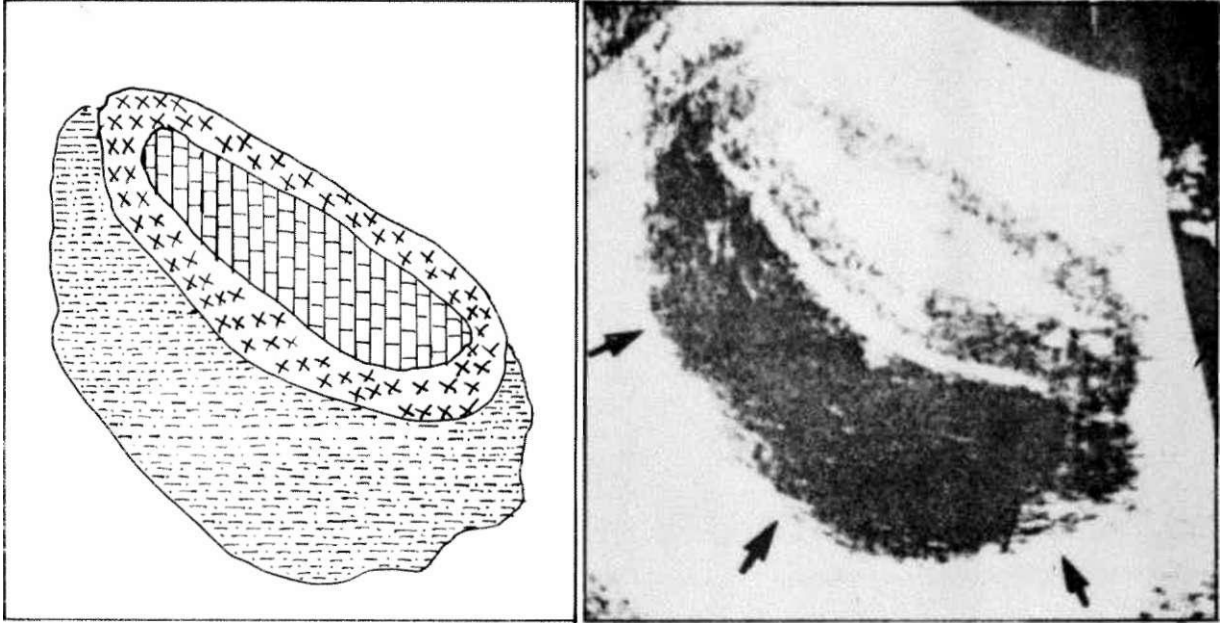


Şekil-69. Sağ böbreğin sagittal kesidi. Sağ böbrek alt iç kısmında, parankimada zımba ile delinmiş gibi, keskin kenarlı ekojenik solid oluşum izleniyor (benign böbrek tümörü).

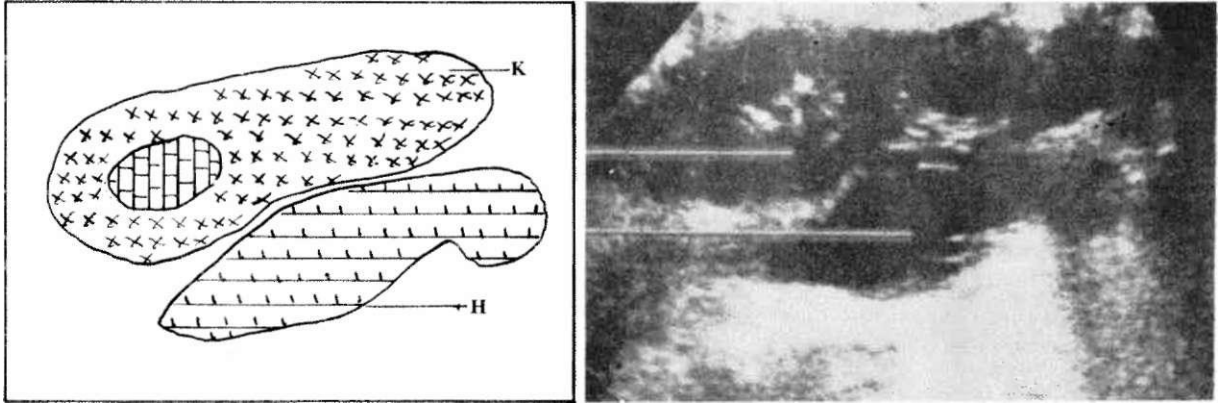


Şekil-70. Sağ böbreğin sagittal kesidi. Sağ böbrek alt kutupta içinde debri olan, kapsülü kalın kistik kitle (abse) mevcut.

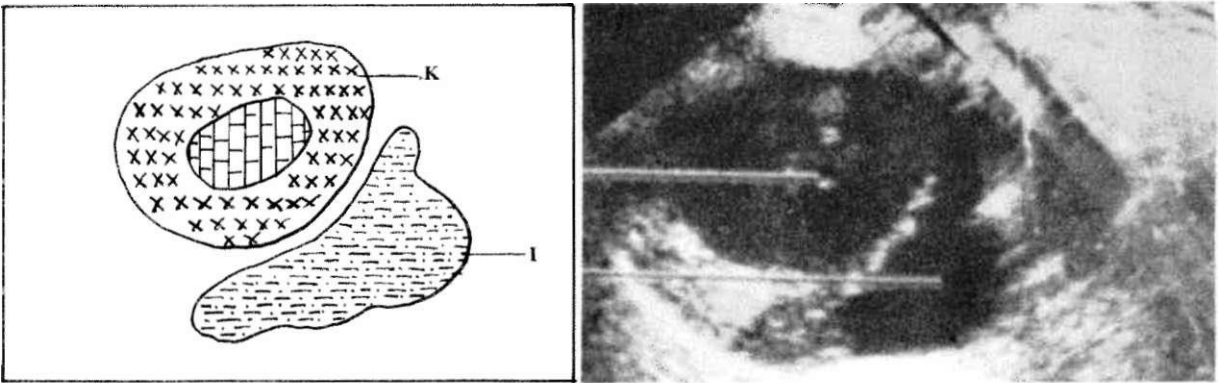




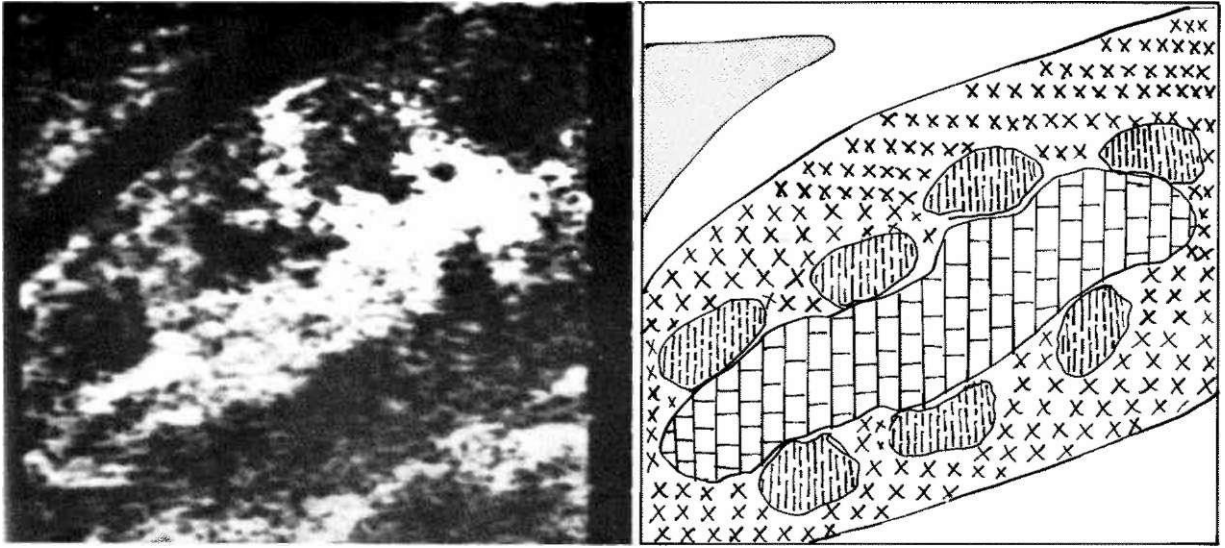
Şekil-71. Sol böbreğin alt kısmında sıvı poşu (lemfösel).



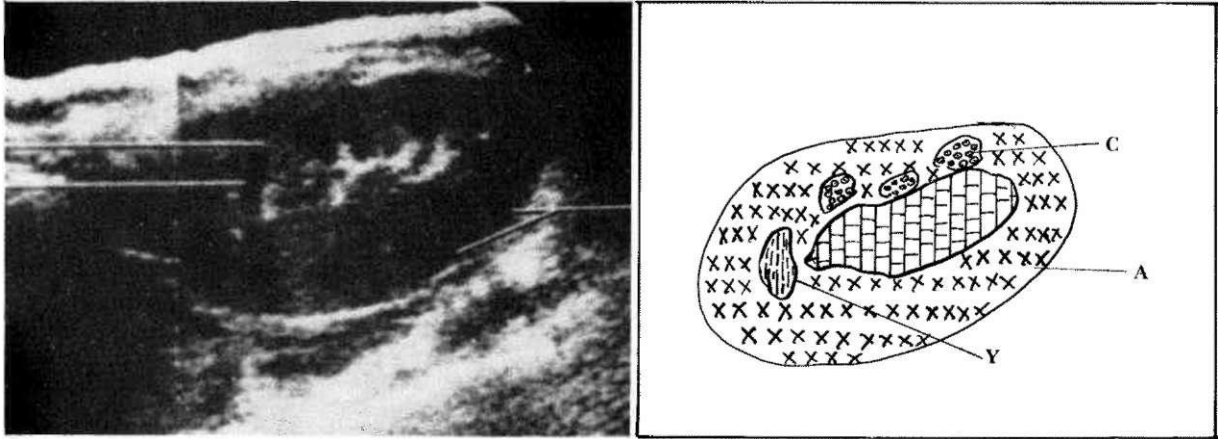
Şekil-72. Sağ böbreğin transvers kesidinde böbrek alt kısmında içinde ekojenik odakların izlendiği, kaim kapsüllü sıvı içeren kitle (hematom). K.: Sağ böbrek, H.Hematom.



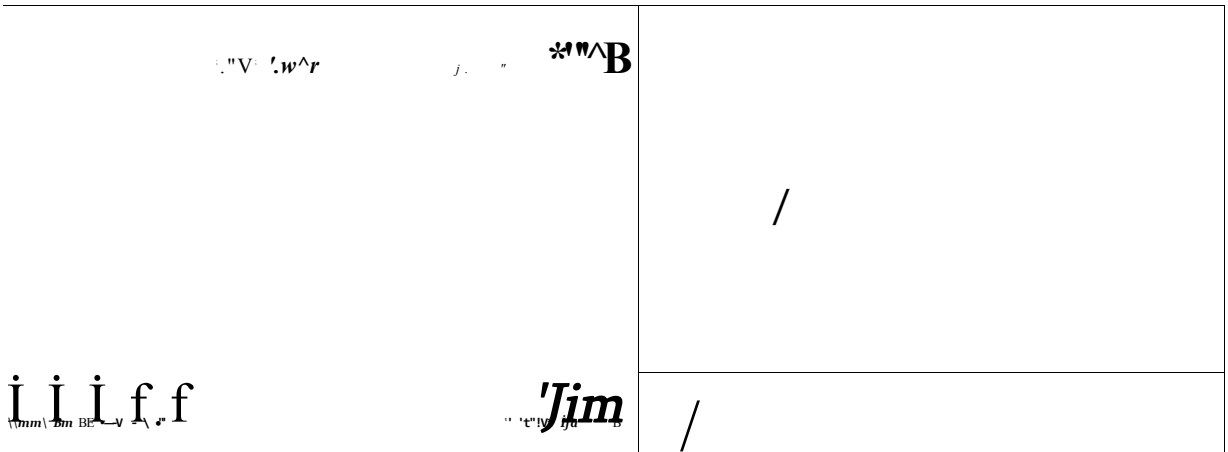
Şekil-73. Parankimasi ödemli sağ böbreğin alt kısmında sıvı koleksiyonu. K: Sağ böbrek, I: Sıvı koleksiyonu (ürinoma veya lemfozel).



Şekil-74. Sağ böbreğin sagittal kesidi. Akut böbrek yetmezliği.

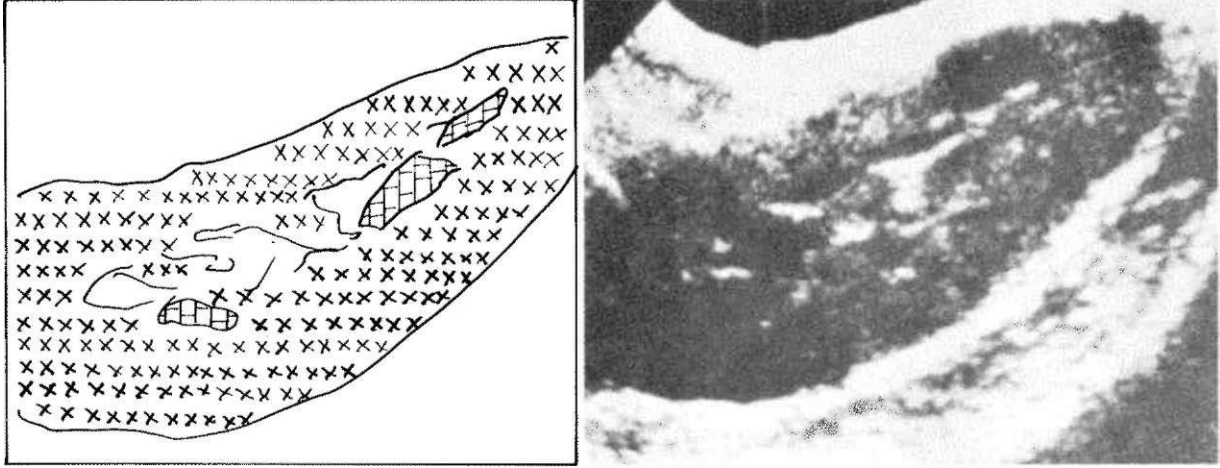


Şekil-75. Sağ böbreğin sagittal kesidi. Akut renal parankimal patoloji ile uyumlu görünümde sağ böbrek. Parankim ekosu ödemli, parankima kalınlaşmış, renal sinüs bası altında. A: Parankima, C:Korteks, Y:Pyramis.

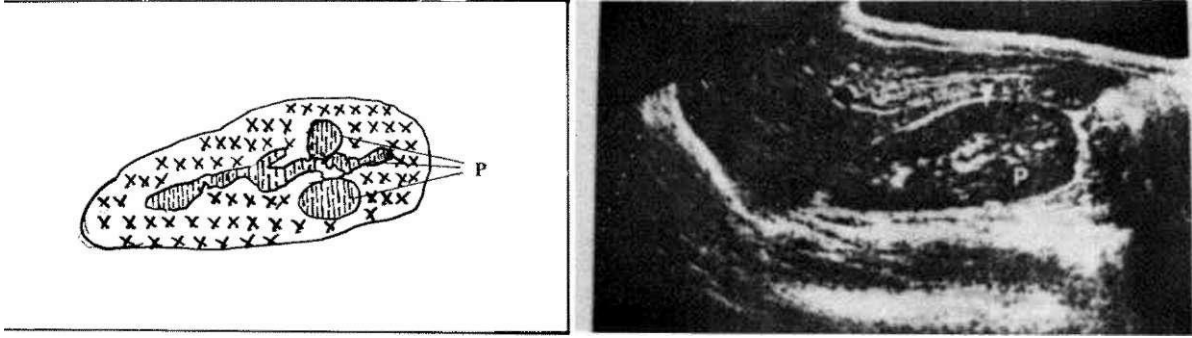


Şekil-76. Akut parankimal değişiklikler gösteren, parankiması kalınlaşmış ancak parankim eko özelliği değişmemiş sağ böbrek.

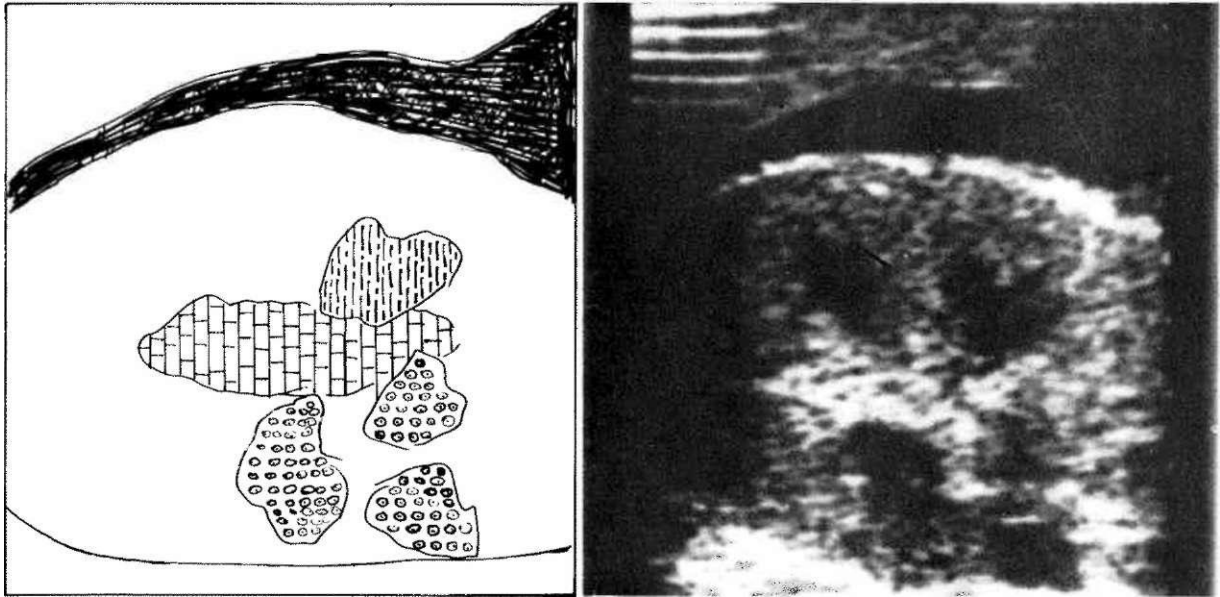




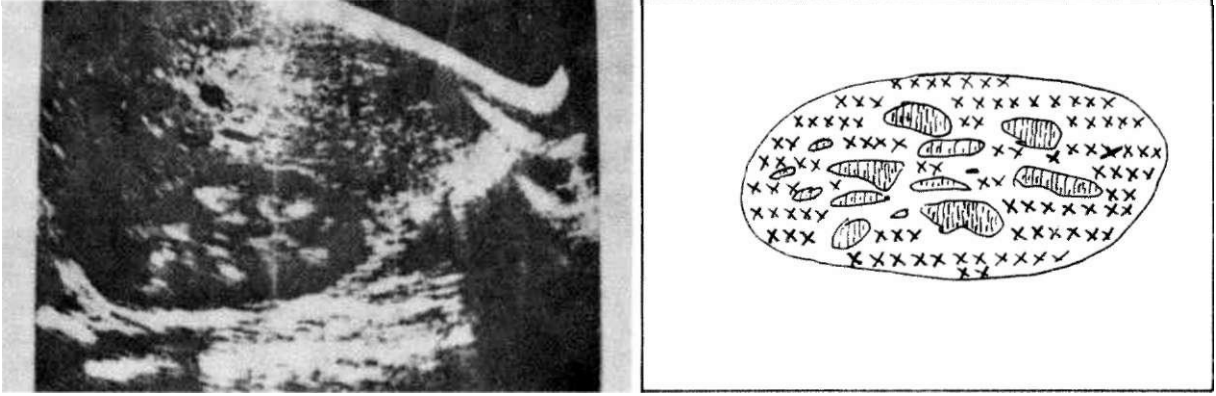
Şekil-77. Sağ böbreğin sagittal kesidi. Akut parankimal değişiklikler gösteren, parankiması kaim, ödemli, renal sinüsü bası altında, pyelokalisiyal sistemi atoniye bağlı distansiyon gösteren sağ böbrek.



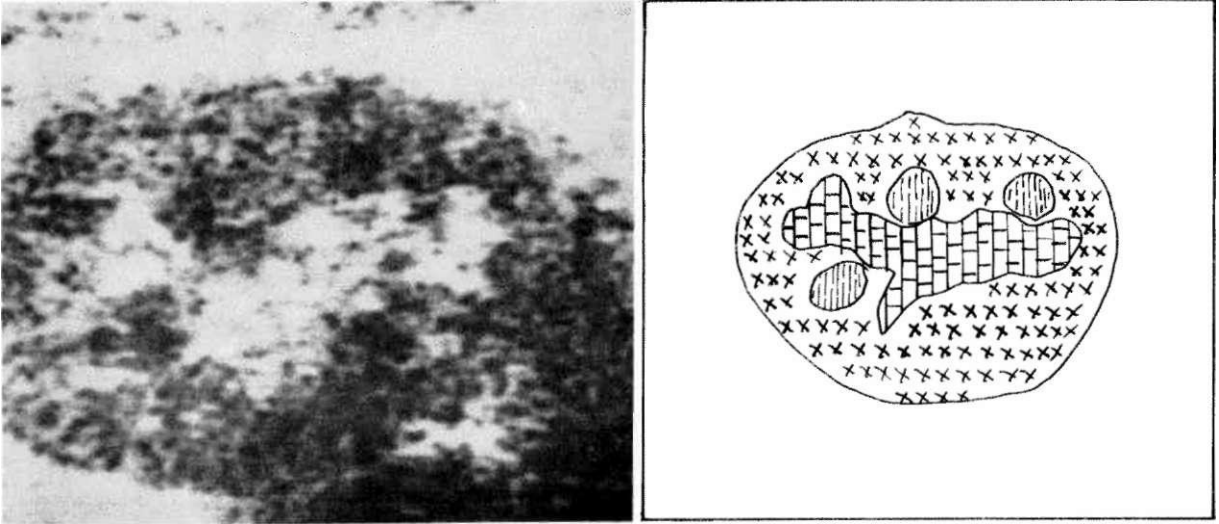
Şekil-78. Akut tübüler nekroz gösteren sağ böbrek. P: Pyramis.



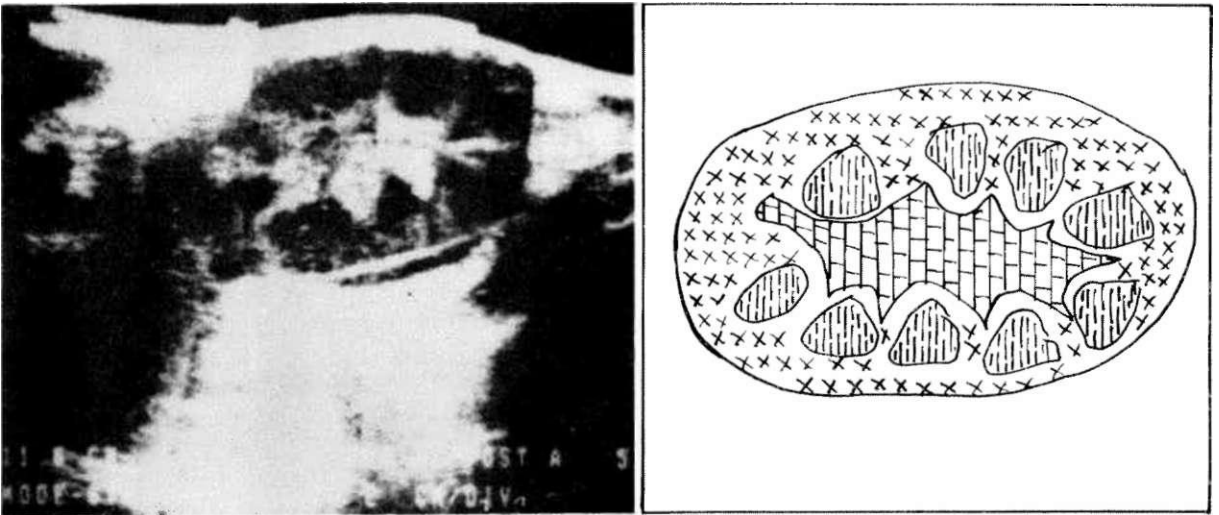
Şekil-79. Parankiması ödemli, parankim ekosu artmış, kalınlaşmış, akut parankimal değişiklikler gösteren sağ böbrek, batında asit. Böbrek boyutlarında belirgin büyüme izlenmektedir.



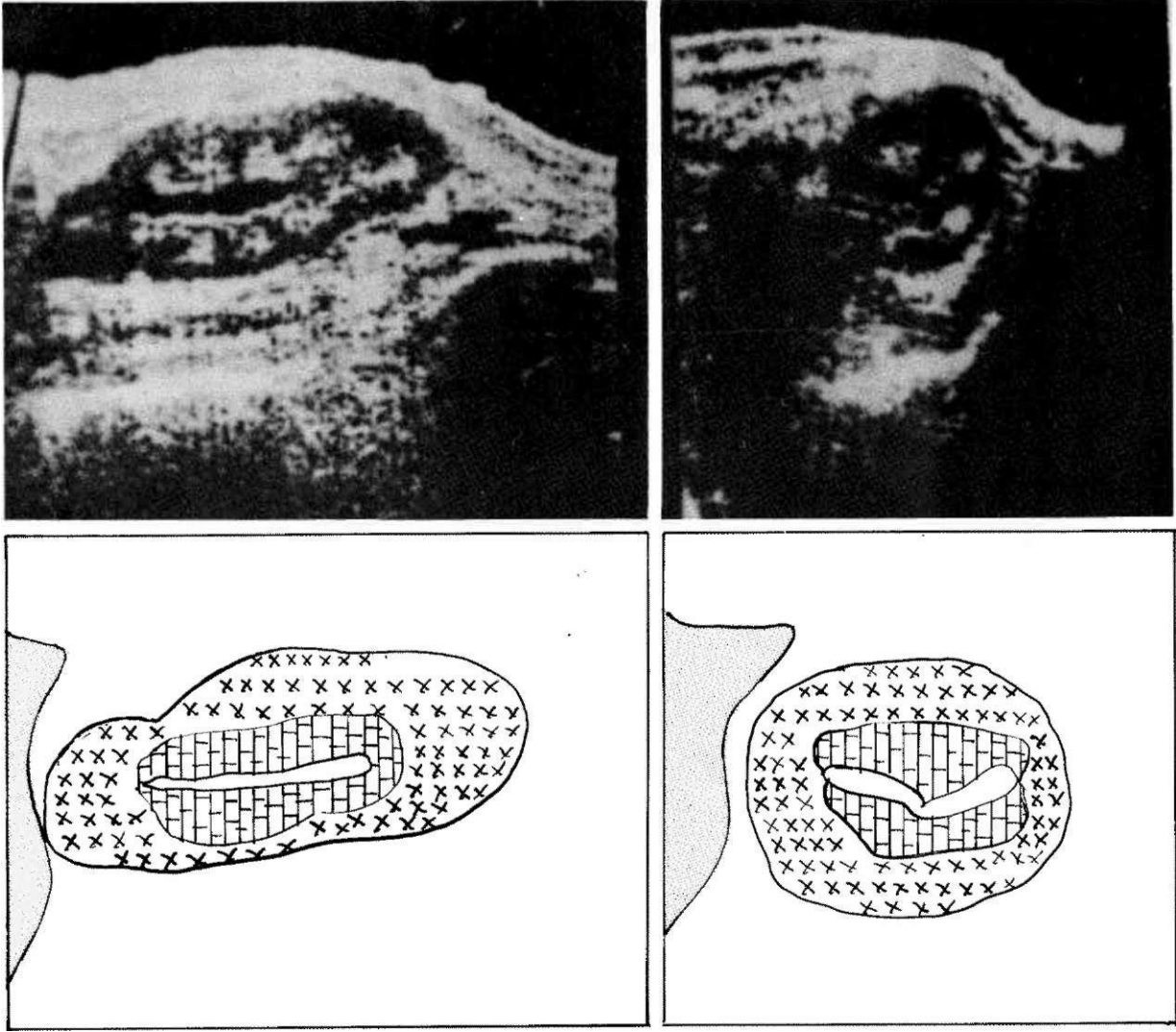
Şekil-80. Sağ böbreğin sagittal kesidi. Böbrek parankim ekosu Grade 0 özelliğindedir. Piramıs ekoları belirgin şekilde artmıştır (ekojenik üçgenler) - Süt alkali sendromu.



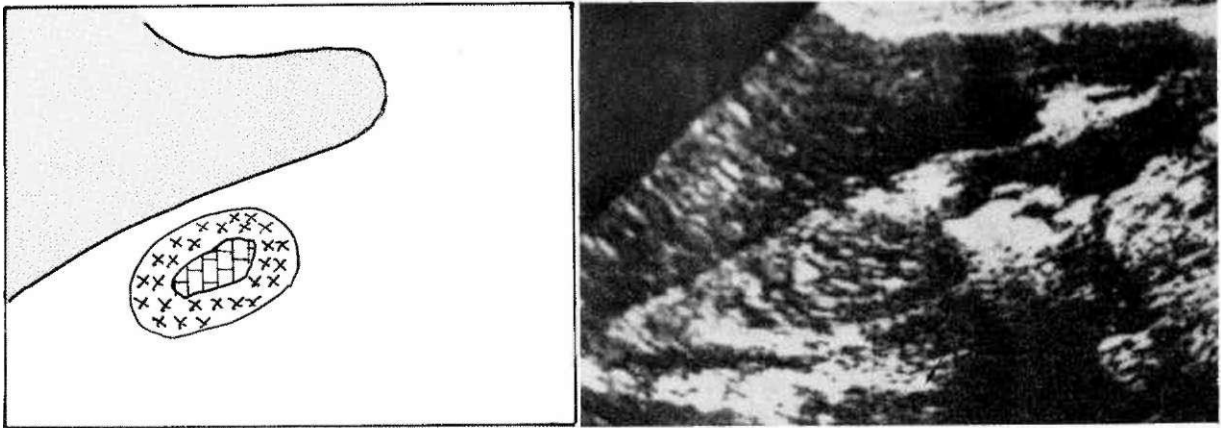
Şekil-81. Kronik renal parankimal patoloji ile uyumlu sol böbrek.



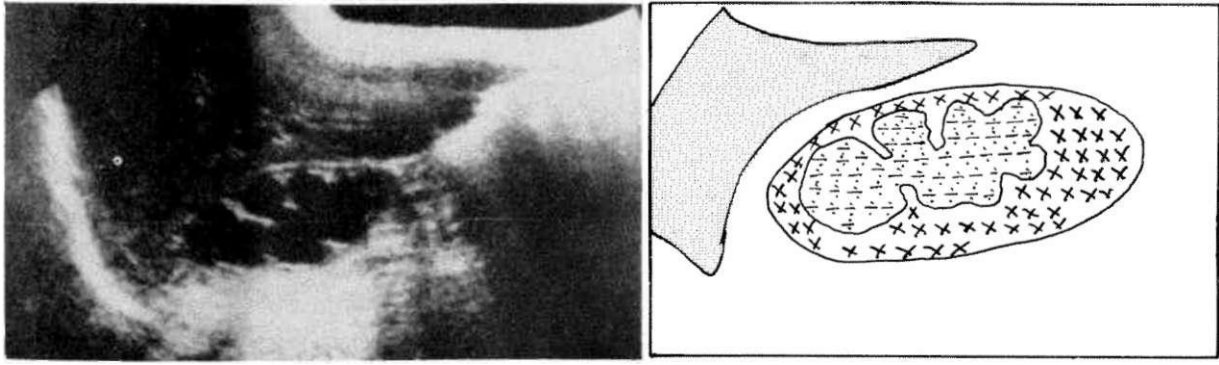
Şekil-82. Konturlan lobülasyonlar gösteren, parankim ekosu artmış, piramısları belirgin, sol böbrek.



Şekil-83. Sağ böbreğin sagittal ve "transvers kesitleri. Parankiması ince, parankim ekosu artmış, kortikomedüller sınırı belirsiz, kronik parankimala patoloji ile uyumlu görünümde sağ böbrek.



Şekil-84. Sağ böbreğin sagittal kesidi. Grade III parankim ekosu gösteren, çevre dokular ile eko farklılaşması göstermeyen, sınırları belirsiz, normalden küçük, kronik atrofik pyelonefrit böbreği.



Şekil-85, Sağ böbreğin sagittal kesidi. Böbrek parankiması ince, fibrotik görünümde, parankim ekosu artmış, böbrek posthidronefrotik atrofi göstermektedir. Süzme boşlukları genişlemiştir.

i) Hidronefroz (56):

1) Başlangıç halinde hidronefroz:

Bu pelvis ve kalikslerde ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Genişlemiş bir pelvis, santral eko kompleksi içinde intrarenal kistik poş şeklinde görülebileceği gibi, ekstrasinüzal geniş kistik bir yapı olarak da izlenebilir.

Kaliks dilatasyonu: infundibüler dilatasyonlar küçük sıvı dolu poşlar oluşmasına neden olur. Genişleyen majör kaliksler santral eko kompleksi içinde kistik yapılar olarak görüntülenirler. Bazen pelvis genişlediği halde kaliksler normal görünümde veya minimal genişlemiştir. Bu uyumsuzluğun nedeni ani gelişen obstrüksiyonlarda pelvisin bir süre için valv görevi yapmasındandır (Şekil-64).

II) Orta derecede hidronefroz:

Pelvisin antero-posterfor çapının 5 cm'nin üzerinde olduğu, infundibulum ve kalikslerin belirgin şekilde genişlediği hidronefroz grubudur. Burada kortikal atrofi demonstre edilebilir (Şekil-65).

III) İleri hidronefroz:

Burada büyük bir abdominal kitle vardır. Ultrasonik kesitler multiloküler bir yapıyı ortaya koyar. Parankima çok incelmış, kortikomedüller sınır kaybolmuştur. Bazen geniş süzme boşlukları içinde tabaka oluşturan dağınık ekolar izlenir. Bu görünüm hidronefroza infeksiyonun veya hemorajinin eklendiğini gösterir (54).

Hidronefrozda bazı olgularda US ile obstrüksiyon nedeni de ortaya konabilir. Üreterler normalde US'de lümenlerinin ince olması ve barsak gaz artefaktları nedeniyle takip edilemezler. Ancak bazı hidroüreter olgularında genişleyen üreter obstrüksiyon noktasına kadar izlenebilir.

Hidronefrozlu olgularda ayırıcı tanıda multikistik böbrek polikistik hastalık aklı gelmelidir.

j) Renal adenokarsinoma:

İrregüler şekilli, düşük eko yapısında solid kitlelerdir. Renal parankima ile net bir sınır göstermezler. Büyük tümörler böbrek konturlarını bozarlar. Renal konturları bozmayan küçük tümörlerin tanısı zordur. Burada parankimadaki hafif bir genişleme, minimal kaliks basısı anlamlıdır.

Tümörün eko özelliği, kitle içinde kanama veya nekroz olup olmadığına göre değişir. Renal adenokarsinoma olgularında renal ven, IVC, karaciğer olası metastazlar yönünden incelenmelidir. Retroperitoneal bölgede lenfadenopati araştırılmalıdır.

k) Transisyonel celi karsinoma:

Çoğu büyük kitlelerden ziyade invaziv, aneikoik veya sonolüsen kitleler oluştururlar.

1) Renal lenfoma:

Lenfomalı hastalarda böbreğin nonspesifik büyümesi renal infiltrasyonu gösterir. Lenfoma fokal ise böbrekte düşük eko yapısında kitle izlenir. Burada kitlenin ses dalgası geçirgenliği kist kadar iyi değildir (Şekil-66,67,68).

m) Benign renal tümörler:

Yüksek vaskülarite ve artmış yağ içerikleri nedeniyle iyi sınırlı, homojen, ekojenik kitleler oluştururlar (Şekil-69).

### INFLAMATUAR KİTLELER

Renal karbonkül ve abse, sonolüsen, düşük seviyede ekolar içeren, konturları düzensiz kitleler oluştururlar. Bu kitleler bazen renal tümörlerle karıştırılabılır.

Bazen inflamatuvar hücrelerin renal parankimaya infiltre olması ile kitle olmaksızın böbrekte ödem ve büyüme görülebilir. Kronik böbrek absesi US'de kistik ve solid komponentleri olan kompleks eko yapısında kitle olarak görülürler (Şekil-70).

## PERİNEFRİK SIVI KOLLEKSİYONLARI

Böbrek etrafında retroperitoneal alanda sonolüsen sıvı poşlarıdır. Bazen içlerinde dağınık ekojenik odaklar izlenir. Bunların intrarenal kitlelerden ayrımı gereklidir (Şekil-71, 72, 73).

## RENAL MEDİKAL PATOLOJİLER

### A- Akut renal yetmezlik:

Akut renal yetmezlikte ultrasonun rolü, hidronefrozu ekarte etmektir. Akut renal yetmezlik sebebinin renal kökenli olduğu olguların çoğunda böbrek anatomisi değişmez. Böbrekler homojen olarak büyürler. Parankima ödemle genişler. Konturları muntazamdır. Renal korteks ekosu çoğunlukla normaldir (Grade 0). Parankimada interstisyel bölgeye hücre infiltrasyonu olursa korteks ekosu artar. Ödem ve he-

morajiye bağlı olarak parankima izoekoik ve düşük eko yapısındadır. Medulla normaldir. Parankimanın ödem ile genişlemesi nedeni ile renal sinüs bası altındadır. Bazen de atoni nedeni ile pyelokalisiyel sistemde minimal distansiyon görülür (Şekil-74, 75, 76, 77, 78,79).

### B- Kronik renal yetmezlik:

Polikistik hastalık dışında US ile spesifik renal medikal patoloji tanısı koymak mümkün değildir.

Kronik renal yetmezlikte böbrekler küçülür, konturları lobülasyonlar gösterir. Böbrek parankim ekoları artarak Grade I, II ve III olur. Pyramisler belirginleşir, kortikomedüller sınır belirsizleşir (57) (Şekil-80, 81,82,83,84,85).

## KAYNAKLAR

- Weill Francis S, MD: Ultrasonography of Digestive Diseases. 39-80, 1982.
- Leopold GR: Gray scale ultrasonic angiography of the upper abdomen. Radiology 1 17:665-671, 1975.
- Meire HB: Upper abdominal vascular anatomy demonstrated by gray scale ultrasound. Abstract No. 519, World Federation of Ultrasound in Medicine and Biology. San Francisco, 1976.
- Saunders RC: Correlation of the ultrasonic appearance of the portal vein with abdominal arteriography. J.Clin. Ultrasound 3:263-266, 1975.
- Haaga John R, MD, Alfidi Ralph J, MD: Computed Tomography of the Whole Body. 7 74-786, 1983.
- Weill F, Roux J, and Bartoli J: Etude topographique des rapports vasculaires ultra-sonores du pancreas, veine mesenterique supérieure, tronc coeliaque. J.Radiol. Electrol.Med.Nucl. 61:79-87, 1980.
- Anderson PD: Clinical Anatomy and Physiology for Allied Health Sciences. WB Saunders Co, Philadelphia, 1976.
- Athey PA, and Tamez L: Lateral decubitus position for demonstration of the aortic bifurcation. J.Clin.Ultrasound 7:154, 1979.
- Carlsen EN, and Filly RA: Never ultrasonographic anatomy in the upper abdomen. The portal and hepatic venous anatomy. J.Clin.Ultrasound 4:85, 1976.
- Filly RA, and Goldberg BB: Abnormal vessels. In Abdominal Gray Scale Ultrasonography. John Wiley and Sons, Inc., New York 1977.
- Filly RA, and Goldberg BB: Normal vessels. In Abdominal Gray Scale Ultrasonography. John Wiley and Sons, Inc., New York 1977.
- Isikoff MB, and Hill MC: Sonography of the renal arteries, left lateral decubitus position. A.J.R. 134:1177, 1980.
- Leopold GR: Ultrasonic abdominal aortography. Radiology 96:5, 1970.
- Sandra L Hagen-Ansert: Textbook of Diagnostic Ultrasonography. Second Edition, III-127, 1983.
- Sandra L Hagen-Ansert: Textbook of Diagnostic Ultrasonography 231-237, 1983.
- Haaga John R, MD, Alfidi Ralph J, MD: Computed Tomography of the Whole Body. 753-774, 1983.
- Castellino RA, Marglin S, and Blank N: Hodgkin's disease, the non-Hodgkin's lymphomas, and the leukemias in the retroperitoneum. Semin.Roentgenol. 15:288-301, 1980.
- Fagan CJ, Larieu AJ, and Amparo EG: Retroperitoneal fibrosis: Ultrasound and CT features. A.J.R. 133:239-243, 1979.
- Fuchs WA: In Rentchnick P (editor): Lymphography in Cancer, Springer-Verlag New York, Inc., New York 1969.
- Zeich MG, and Haaga JR: Clinical comparison of computed tomography and lymphangiography for detection of retroperitoneal lymphadenopathy. Radiol.Clin.North Am. 17:157-168, 1979.
- Goldberg BB, Pollack HM, and Bancks NH: Retroperitoneum. In Resnick MI, and Sanders RC (editors): Ultrasound in Urology. The Williams and Wilkins Co., Baltimore 1979.
- Sanders RC, Duffy T, McLaughlin MG, et al.: Sonography in the diagnosis of retroperitoneal fibrosis. J.Urol. 118:944, 1977.
- Weill FS, MD: Ultrasonography of Digestive Diseases. 408-418, 1982.
- Freimanis AK: Echographic diagnosis of lesions of the abdominal aorta and lymph nodes. Radiol.Clin.North Am. 13:557, 1975.
- Holm HH, Kristensen JK, Rasmussen SN, Pedersen JF, and Hancke S: Abdominal Ultrasound, ed., Munksgaard International Booksellers and Publishers Ltd., Copenhagen 1980.

26. Miller JH, Hindman BW, and Lam AHK: Ultrasound in the evaluation of small bowel lymphoma in children. *Radiology* 135:409-414, 1980.
27. Mueller PR, Ferucci JT, Harbin WP, Kirkpatrick RH, Simeone JF, and Wittenberg J: Appearance of lymphomatous involvement of the mesentery by US and body computed tomography: The 'sandwich sign'. *Radiol.* 134:467-473, 1980.
28. Sheedy PF, II, et al.: Computed tomography of the body: Initial clinical trial with the EMI prototype. *A.J.R.* 127:23-51, 1976.
29. Karstaedt N, et al.: Computed tomography of the adrenal gland. *Radiology* 129:723-730, 1978.
30. Sample WF, and Sarti DA: Computed tomography and gray scale ultrasonography of the adrenal gland, a comparative study. *Radiology* 128:377, 1978.
31. Hartterry RR., et al.: Computed tomography of the adrenal gland. *Semin.Roentgenol.* 16:290-300, 1981.
32. Beham M, et al.: Myelolipoma of the adrenal: Two cases with ultrasound and CT findings. *A.J.R.* 129:993-996, 1977.
33. Brownlie K, and Kreel L: Computed assisted tomography of normal suprarenal glands. *J.Comput.Assist.Tomogr.* 2:1-10, 1978.
34. Scheible W, et al.: Percutaneous aspiration of adrenal cysts. *A.J.R.* 128:1003-1016, 1977.
35. Sample WF: Renal, adrenal, retroperitoneal and scrotal ultrasonography. In Sarti DA, and Sample WF (eds.): *Diagnostic Ultrasound, Text and Cases.* G.K. Hall and Co., Boston 1980.
36. Gabriloué JL, et al.: Feminizing adrenocortical tumors in the male: A review of 52 case reports and review of the literature. *Medicine* 44:37-70, 1965.
37. Haaga John R, MD, Alfidí Ralph J, MD: *Computed Tomography of the Whole Body, Textbook* 681-706.
38. Sandra L Hagen-Ansert: *Textbook of Diagnostic Ultrasonography* 215-221.
39. Anderson PD: *Clinical Anatomy and Physiology for Allied Health Sciences.* WB Saunders Co., Philadelphia 1976.
40. Rao AKR, and Silcer TM: Normal pancreas and splenic variants simulating suprarenal and renal tumors. *A.J.R.* 126:530, 1976.
41. Sample WF: Adrenal ultrasonography. *Radiology* 127:461, 1978.
42. Sample WF: Ultrasonography of the adrenal gland. In Resnick MI, and Sanders RC (eds.): *Ultrasound in Urology.* The Williams and Wilkins Co., Baltimore 1979.
43. Talmont CA: Adrenal glands. In Taylor KJW, et al. (eds.): *Manual of Ultrasonography.* Churchill Livingstone, Inc., New York 1980.
44. Hricak H, Cruz C, Romanski R, et al Renal parenchymal diseases: Sonographic-histological correlation. *Radiology* 144:141-147, 1982.
45. Moccia WA, Kaude JV, Wright PG, and Gsffney EF: Evaluation of chronic renal failure by digital gray scale ultrasound. *UroLRadiol.* 2:1-7, 1980.
46. Rosenfield AT, and Siegel NJ: Renal parenchymal disease: Histopathologic-sonographic correlation. *A.J.R.* 137:793-798, 1981.
47. Rosenfield AT, Taylor KJW, and Jaffe CC: Clinical applications of ultrasound tissue characterization. *Radiol. Clin.North Am.* 18(1):31-50, 1980.
48. Talner LB, Scheible W, Ellenbogen PH, et al.: How accurate is ultrasonography in detecting hydronephrosis in azotemic patients. *UroLRadiol.* 3(1):1-6, 1981.
49. Ellen Bogen PH, Scheible FW, Talner LB, et al.: Sensitivity of gray-scale ultrasound in detecting urinary tract obstruction. *AmJ.Roentgenol.* 130:731-733, 1978.
50. Finberg H: Renal ultrasound: Anatomy and technique. *Semin.Ultrasound* 11(1):7, 1981.
51. Rosenfield AT, Taylor KJW, Crade M, et al.: Anatomy and pathology of the kidney by gray-scale ultrasound. *Radiology* 128:737-744, 1978.
52. Babcock DS: Medical diseases of the urinary tract and adrenal glands. *ClinJDiagn.Ultrasound.* 8:113-134, 1981.
53. Haller JO, Berdon WE, and Friedman AP: Increased renal cortical echogenicity: A normal finding in neonates and infants. *Radiology* 142:173-174, 1982.
54. Elyaderani MK, and Gabriele OF: Ultrasound of renal masses. *Semin.Ultrasound* 11(1):21, 1981.
55. Haagen Morin ME, and Baker DA: The influence of hydration and bladder distension on the sonographic diagnosis of hydronephrosis. *J.Clin.Ultrasound* 7:192, 1979.
56. Resnick MI, and Sanders RC: *Ultrasound in Urology.* The Williams and Wilkins Co., Baltimore 1979.
57. Weill FS: *Renal Sonography.* 1-120, 1981.
58. Roger C, Sanders MD: *Ultrasound Annual* 1-353, 1982.
59. Sandra L Hagen-Ansert: *Textbook of Diagnostic Ultrasonography.* 192-208, 1983.