

T. C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

BÖBREK KİTLELERİNİN TANISINDA, AYIRICI TANISINDA VE
BÖBREK TÜMÖRLERİNİN EVRELENDİRİLMESİNDE
USG, BT VE IV DSA'NIN YERİ

UZMANLIK TEZİ

DR. İ NADİR GÜLEKON

ANKARA, 1988

T. C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

BÖBREK KİTLELERİNİN TANISINDA, AYIRICI TANISINDA VE
BÖBREK TÜMÖRLERİNİN EVRELENDİRİLMESİNDE
USG, BT VE IV DSA'NIN YERİ

UZMANLIK TEZİ

DR. İ NADİR GÜLEKON

ANKARA, 1988

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	2
Anatomi.....	2
Böbrek Kitleleri.....	8
USG.....	17
BT.....	17
DSA.....	18
GEREÇ VE YÖNTEM.....	21
BULGULAR.....	27
OLGULARDAN ÖRNEKLER.....	31
TARTIŞMA.....	46
SONUÇ VE ÖZET.....	57
KAYNAKLAR.....	59

GİRİŞ VE AMAÇ

X ışınının 1895 yılında Wilhelm Conrad Roentgen tarafından keşfedilmesinden buyana, hastalıkların tanı, takip ve tedavilerinde radyolojik yöntemler giderek büyüyen boyutlarda önem kazanmıştır. Hastalıkların tedavilerinin planlanmasında, öncelikle hastalığın tanısının doğru olarak konulması, prognozu da etkilemesi bakımından son derece önem taşımaktadır. Bu nedenle hastalıkların tanısına varabilmede doğru inceleme yönteminin seçimi halen bir sorun olarak devam etmektedir.

Oldukça geniş ve heterojen bir hastalık grubunu içeren böbrek kitlelerinde, benzer semptomların görülebilmesine karşılık, tedavilerinin ve prognozlarının farklılıklar göstermesi ve özellikle erken dönemde saptanabilmelerinde klinik bulguların yetersiz kalması nedeniyle, duyarlı ve özgül tanı yöntemlerinin aranması gereği ortaya çıkmaktadır.

Bu görüşten yola çıkarak, böbrek kitlelerinin tanısında, ayırıcı tanısında ve böbrek tümörlerinin tedavilerinin planlanmasında en önemli basamak olan tümör evrelendirmesinde en duyarlı radyolojik inceleme yöntemi veya yöntemlerini araştırmayı planladık. Bu amaçla, çalışma kapsamımıza giren böbrek kitlelerinde Ultrasonografi (USG), Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve İntravenöz Dijital Subtraksiyon Anjiografinin (IV DSA) tanı değerini, ayırıcı tanı duyarlılığını, malign böbrek tümörlerinin evrelendirme kriterlerinden olan kapsül invazyonu, venöz tutulum ve bölgesel lenf nodu metastazlarını değerlendirme duyarlılıklarını araştırdık.

GENEL BİLGİLER

ANATOMİ

Böbrekler, vertebral kolonun iki yanında yer alan fasulye şeklinde, retroperitoneal bir çift organdır. Erişkinlerde böbreklerin üst polleri T_{12} vertebra üst sınırı, alt polleri ise L_3 vertebra alt sınırına kadar uzanır. Sağ böbrek, sola oranla biraz daha aşağıda yer alır. Böbrekler ayakta normalden 1-2 cm daha aşağıda bulunurlar. Yine solunum esnasında bir miktar aşağı ve yukarı doğru hareket ederler. Bu durum kadınlarda erkeklere oranla daha belirgindir (1).

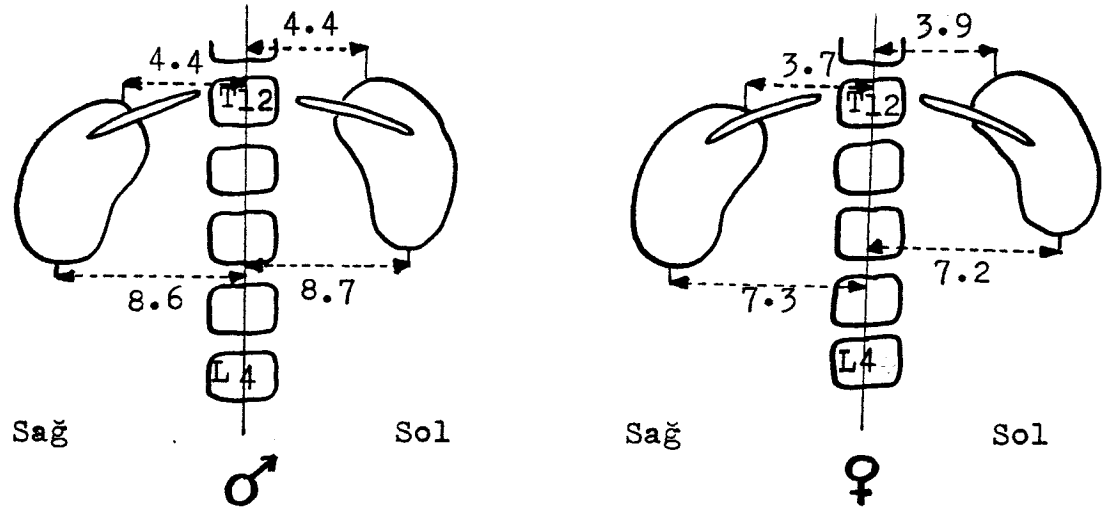
Böbreklerin büyüklükleri anatomik varyasyonlar göstermekle birlikte, kadın ve erkekte yaklaşık eşit olup, uzunluğu 11-14 cm, genişliği 5-7 cm ve kalınlığı 4-5 cm kadardır (Tablo 1) (2).

Erkekte	Sağ böbrek	Vertikal	11.3 - 14.5 cm
		Genişlik	5.4 - 7.2 cm
	Sol böbrek	Vertikal	11.6 - 14.8 cm
		Genişlik	5.3 - 7.1 cm
Kadında	Sağ böbrek	Vertikal	10.7 - 13.9 cm
		Genişlik	4.8 - 6.6 cm
	Sol böbrek	Vertikal	11.1 - 14.3 cm
		Genişlik	5.1 - 6.9 cm

Tablo 1: Normal erişkinde böbrek büyüklükleri

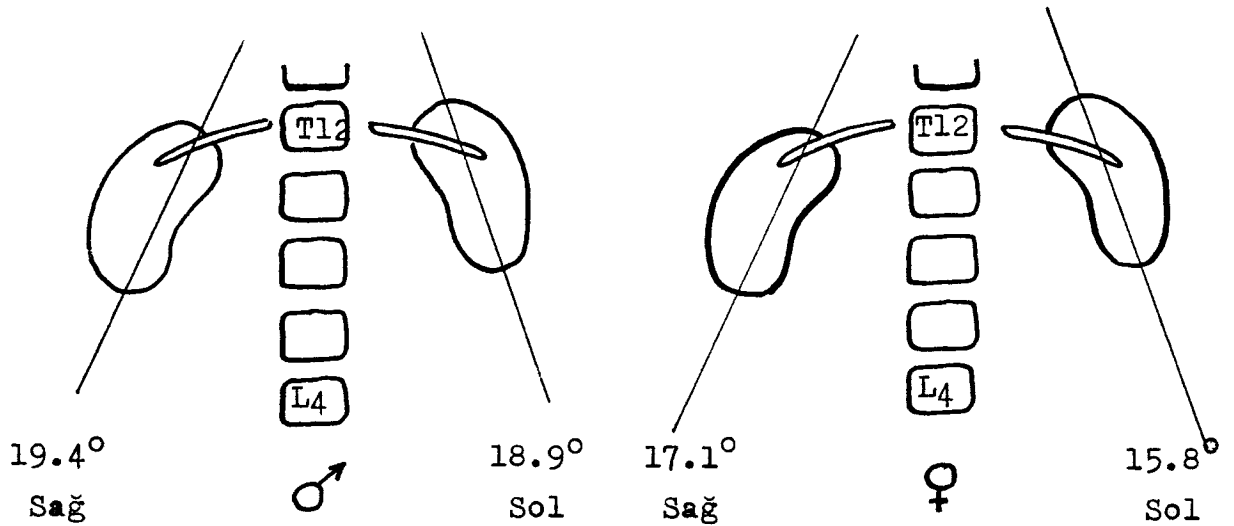
(Değerler $\pm$ 2 SD ile belirtilmiştir)

Böbreklerin üst pollerinin, vertebral kolonun ortasından geçen çizgiye olan uzaklıkları Şekil 1'de gösterilmiştir.



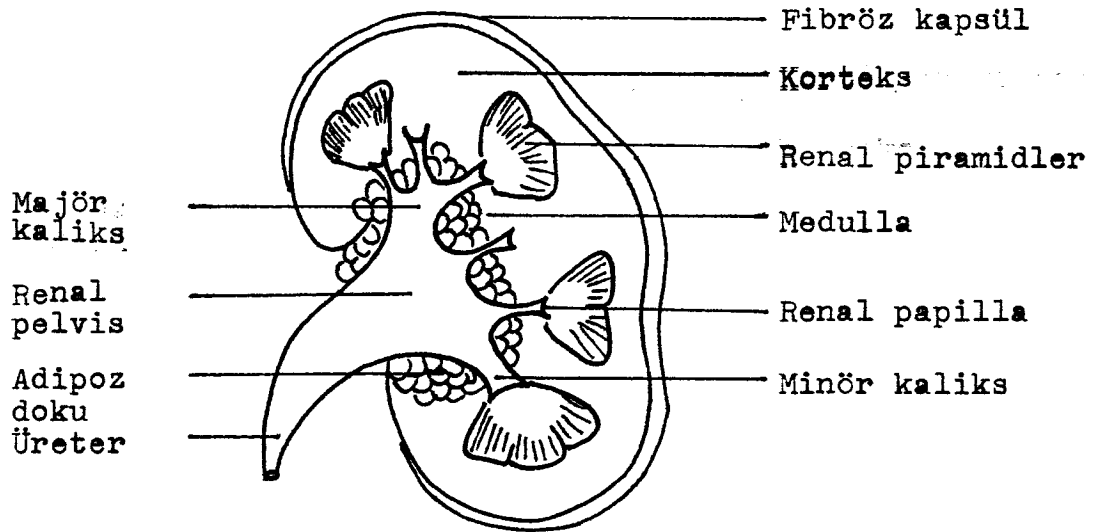
Şekil 1: Böbreklerin üst ve alt pollerinin, vertebral kolonun ortasından geçen çizgiye olan uzaklıkları

Böbreklerin üst ve alt polünü birleştiren çizgi ile vertebral kolonun ortasından geçen çizgi arasında kalan açı kadında ve erkekte farklılık göstermektedir. Yine sağ böbrek ile sol böbrek arasında da açı farkı mevcuttur. Böbrek akslarının vertebral kolon ile yapmış oldukları açılar Şekil 2'de gösterilmiştir (2).



Şekil 2: Böbreklerin üst ve alt polünü birleştiren çizgi ile vertebral kolon arasındaki açı

Böbrekten koronal bir kesit yapıldığında, böbreğin üç tabakadan oluştuğu izlenir. Bunlar dıştan içe doğru korteks, medulla ve hilus tabakalarıdır. Kortekste nefronlar yer alır. Medullada ise renal piramidler ve toplayıcı tübüller bulunur. Renal piramidler her böbrekte ortalama 8-10 adettir. 2-3 adet renal piramid, hilus kesiminde bulunan minör kalikse açılır. İki minör kaliks birleşerek bir majör kaliksi oluşturur. Bir böbrekte ortalama 2-3 adet majör kaliks bulunur. Majör kaliksler renal pelvise açılırlar. Renal pelvis, böbreğin hilus kesiminde bulunur ve yaklaşık L₁ veya L₂ vertebraların transvers çıkıntıları düzeyinde yer alır. Orta çizgiden yaklaşık 5 cm kadar lateraldedir. Renal pelvis üreter ile devam eder. Böbreğin hilus kesiminde bu oluşumların dışında böbreğe giren ve çıkan damarlar, lenfatikler, sinirler ve adipoz doku bulunur (Şekil 3) (1-2).

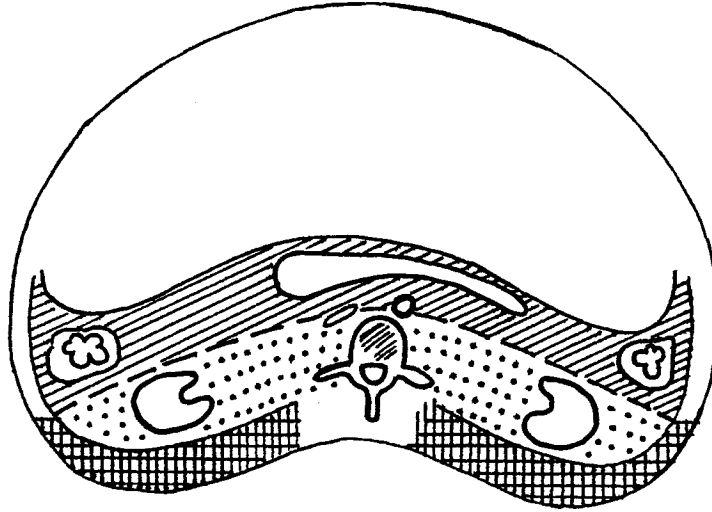


Şekil 3: Böbreğin koronal kesiti

Böbreğin etrafını, ince fakat sağlam bağ dokusundan yapılmış fibröz bir kapsül sarar. Bu kapsül hilus kesiminde iki yaprağa ayrılır. Dış yaprak, hilustan böbreğe giren ve çıkan oluşumları sarar. İç yaprak ise sinusa kadar uzanır ve sinusun iç yüzünü örter (1).

Fibröz kapsülün dışında kapsula adipoza veya Gerota fasiası olarak bilinen yağ tabakasından ikinci bir kapsül yer alır. Kapsula adipoza dışında subperitoneal fasianın ön yaprağından başlayan, böbreğin hilusundaki damarları saran ve aortanın önünden karşı tarafa geçerek, karşı tarafın subperitoneal fasiasının ön yaprağı ile birleşen perirenal fascia yer alır. Bu fascia, retroperitoneal kesimi iki kompartmana ayırır: Perirenal fasianın ventralinde posterior peritona kadar uzanan, duodenumun ikinci kısmını, pankreası, çıkan ve inen kolonun retroperitoneal parçalarını içine alan anterior pararenal kompartman ile, perirenal fasianın dorsalinde kalan, böbrekleri içine alan ve Gerota fasiası ile sınırlanan perirenal kompartman. Gerota fasiası dorsalde retrorenal fascia ile devam eder. Bu fascia, kaudalde m. iliopsoas kasını örten fascia ile birleşir. Retrorenal fascia ile m. quadratus lumborum arasında posterior pararenal kompartman yer alır (Şekil 4) (1-3).

Böbrek arterleri aortadan çıkarlar. Sağ renal arter sola oranla biraz daha aşağıdadır. Genellikle her iki böbreğin tek renal arteri vardır, ancak iki veya daha fazla da olabilir. Populasyonda bir taraf böbreğin çift renal arterden beslenmesi insidansı % 20-40 oranında bildirilmiştir (4).

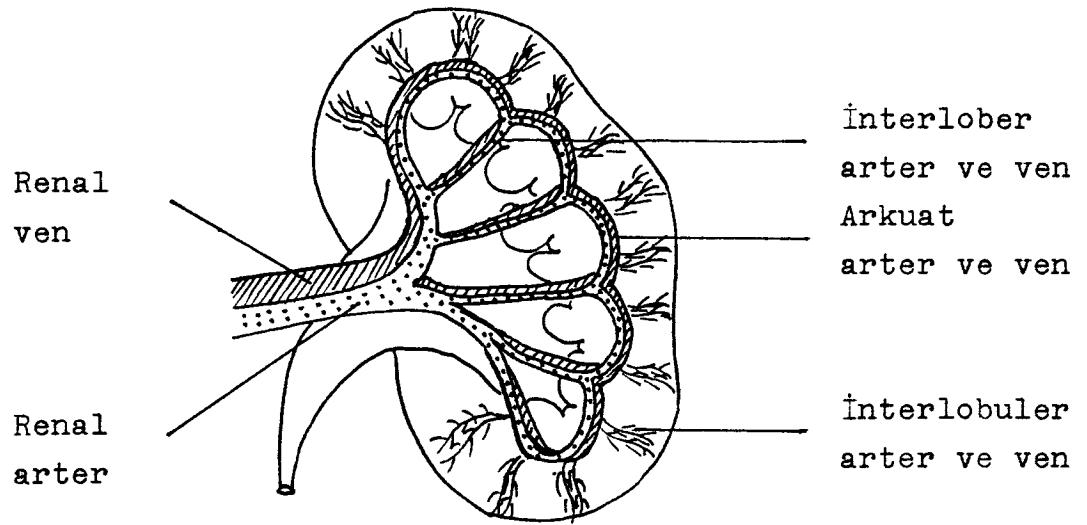


- | | |
|---|---------------------------------|
|  | :Anterior pararenal kompartman |
|  | :Perirenal kompartman |
|  | :Posterior pararenal kompartman |

Şekil 4:Retroperitoneal kesimin anatomik kompartmanları

Renal arter hilus kesiminde anterior ve posterior ana dallara ayrılır. Anterior ana dal böbreğin kaudal kesimini, posterior ana dal ise kranial kesimini kanlandırır. Her iki ana dal, renal piramidler arasından kortekse doğru ilerleyen interlober arterlere ayrılırlar. Piramidlerin tepe kısımlarında interlober arterler, arkuat arterleri oluştururlar. Arkuat arterlerden interlobuler arterler, bunlardan da afferent glomerüler arterler çıkarlar. Afferent glomerüler arterler ise besleyici veya perforan kapsüler arterleri verirler. Perforan kapsüler arterler suprarenal, superior ve inferior mezenterik arter dalları ile ilişkiindedirler (Şekil 5) (1-2).

Böbreğin venleri, arterleri ile yakın komşulukta seyrederek ve aynı isimleri alır. Ana renal ven, v.cava inferiora (VCI)



Şekil 5: Böbreğin arter ve venleri

açılır. Sol ana renal ven, sağa oranla daha uzun olup, aortanın önünden ve superior mezenterik arterin hemen altından geçerek, VCI'a dökülür. Sol ana renal ven, sol inferior frenik veni, sol internal spermatic veni ve sol suprarenal veni alarak, sağa oranla VCI'a daha yukarıdan açılır. Sağ ana renal ven daha kısa ve düz seyirli olup, hiçbir dal almadan VCI'a dökülür(2).

Böbreğin fibröz kapsülü içinde yer alıp satellit venüller olarak bilinen kılcal venlerin, Gerota fasiası içerisindeki ve böbrek çevresindeki venlerle ilişkileri olduğu bilinmektedir. Bu venüller, özellikle tümöral olaylarda kapsüler invazyon olup olmadığı yönünden önem taşımaktadırlar (2).

Böbreğin lenfatikleri, arter ve venleri ile yakın komşulukta bulunurlar. Korteks, lenfatikler bakımından medulladan daha zengindir. Lenf damarları hilustan çıkarak, aortanın her

iki yanında bulunan lenf nodlarına dökülürler. Fibröz ve adipoz kapsüldeki lenf damarları ise birleşerek komşu lenf nodlarına açılırlar (1-2).

BÖBREK KİTLELERİ

Böbrek kitleleri oldukça geniş bir grup hastalığı içermektedir. Bunları şu şekilde sınıflayabiliriz:

I) K i s t i k K i t l e l e r

A) Renal Displaziler

1. Multikistik Böbrek
2. Fokal ve Segmental Displazi
3. Alt Üriner Sistem Obstrüksiyonuna Bağlı Multipl Kistler
4. Herediter veya Familial Kistik Displazi

B) Polikistik Hastalık

1. Gençlerdeki Polikistik Hastalık
 - a) Yenidoğanın Polikistik Hastalığı
 - b) Çocukluk Çağı Polikistik Hastalığı
2. Adult Tip Polikistik Hastalık

C) Kortikal Kistler

1. Trisomi Sendromu ile birlikte
2. Tuberous Skleroz
3. Basit Kortikal Kistler
4. Multiloküler Kistler

D) Medüller Kistler

1. Medüller Sünger Böbrek
2. Medüller (Üremik) Kistik Hastalık
3. Medüller Nekroz
4. Pyelojenik Kist

E)Çeşitli İntrarenal ve Ekstrarenal Kistik Lezyonlar

1.İnfeksiyöz

a)Tüberküloz

b)Taşa bağlı

c)Kist Hidatid

d)Abseler

-Renal

-Perirenal

2.Neoplastik (kistik dejenerasyona bağlı)

3.Travmatik

a)İntrarenal Hematom

b)Perirenal Hematom

F)Ekstraparankimal Kistler

1.Parapelvik Kist

2.Perinefrik Kist

II)S o l i d K i t l e l e r

A)Nontümoral Solid Kitleler

1.İnfeksiyöz

a)Pyelonefrit

b)Glomerülonefrit

c)Ksantogranüloamatöz Pyelonefrit

d)Tüberküloz

e)Mantar İnfeksiyonu

2.Psödotümör

a)Sinus Lipomatozisi

b)Fötal Lobulasyon

c)Dromedary Hump (Marjinal İnfrasplenik Hump)

d)İntraparankimal Lobulasyon

e)Kolumnar Hipertrofi

B)Tümöral Solid Kitleler

1.Benign Tümörler

a)Adenoma

b)Lipoma

c)Fibroma

d)Musküler Kökenli

-Leiomyoma

-Rabdomyoma

e)Vasküler Kökenli

-Hemanjioma

-Hamartoma (Anjiomyolipoma)

-Hemanjioperisitoma

f)Dermoid

g)Nörojenik Kökenli

-Nörofibroma

-Schwannoma

h)Onkositoma

2.Malign Tümörler

a)Renal Hücreli Karsinoma (Hipernefroma,Grawitz Tm)

b)Transisyonel Hücreli Karsinoma

c)Wilms' Tümörü (Nefroblastoma)

d)Epidermoid Hücreli Karsinoma

e) Sarkoma

- Leiomyosarkoma
- Liposarkoma
- Fibrosarkoma
- Rabdomyosarkoma
- Lenfanjiosarkoma

f) Lösemi

g) Lenfoma

h) Myeloma

i) Metastatik Tümörler

- Meme Karsinomu
- Akciğer Karsinomu
- Renal Hücreli Karsinom
- Kolon Karsinomu
- Seminoma
- Multipl Myeloma
- Baş-Boyun Karsinomları
- Prostat Karsinomu
- Tiroid Karsinomu
- Endometrial Karsinom
- Osteosarkoma

Böbrek kitleleri arasında en sık görüleni, benign böbrek kistleridir. Böbrek kitlelerinin 2/3'ünü çeşitli benign kistler, geri kalan 1/3'ünü ise neoplazmlar oluşturmaktadır (5). 50 yaş üzerindeki popülasyonda basit böbrek kistleri % 50-70 oranında görülmektedir (3,5-8). Böbrek kistlerinin etyolojisi ke-

sin bilinmemektedir. Basit böbrek kisti ile birlikte renal hücreli karsinoma bulunma insidansı % 0.5-7 arasında değişmektedir (9-12).

Basit kistler genellikle asemptomatiktir. Çeşitli büyüklüklerde, unilateral veya bilateral, soliter veya multipl olabilirler (8).

Böbrek kistlerinin tanısında ve ayırıcı tanısında USG ve BT önemli rol oynamaktadır (7,9,13-17).

USG ve BT ile basit kist kriterleri şu şekilde sıralanabilir (7,15,17-18):

<u>USG</u>	<u>BT</u>
1) Lezyon homojen ve su dansitesinde izlenir.	1) Lezyon homojen ve su dansitesine yakındır.
2) İnternal eko izlenmez.	2) Lezyon ince duvarlıdır.
3) Lezyon ince duvarlı ve keskin sınırlıdır.	3) IV kontrast madde enjeksiyonunu takiben kistte enhansman olmaz.
4) Lezyonun altında akustik birikim görülür.	4) Lezyon keskin sınırla normal parankimden ayırt edilebilir.

Büyük eksofitik kistlerde cerrahi eksizyon endikasyonu olmakla birlikte, küçük kistlerde hiçbir tedaviye gerek yoktur (8).

Renal ve perirenal abseler, tüm böbrek kistlerinin % 2'sini oluştururlar (19). Etiyolojide hematojen yayılım, mesaneden ascendan yolla enfeksiyonun gelmesi ve komşu organlardan lenfatik yolla yayılımın rol oynadığı ileri sürülmektedir. Enfek-

siyondan genellikle Gram (+) Stafilokoklar sorumlu tutulmakla birlikte, Gram (-) bakteriler de abse oluşumuna neden olabilmektedirler.

Perirenal abse, renal karbunkülün perirenal kompartmana açılması sonucunda oluşmaktadır.

Tedavide antibiyotik uygulanması ve abse olgunlaşmışsa, cerrahi drenaj yapılması önerilmektedir. Genel durumun bozulduğu olgularda nefrektomi yapılmaktadır (19-20).

Ksantogranüloamatöz pyelonefrit, nadir görülen bir enfeksiyöz hastalıktır. Kronik enfeksiyona bağlı olarak böbrekte lipid içeren büyük histiositler izlenir. Diabetes mellituslu olgularda sık görülür. Olguların çoğunluğunda böbrekte obstrüksiyona bağlı olarak pyonefroz gelişebilir. Radyolojik olarak renal hücreli karsinomadan ayırımı zordur. Tedavisi nefrektomidir (8,21).

Adenoma, genellikle otopside saptanabilen benign bir tümördür. Etiyolojisi bilinmemektedir. Çapı, genellikle 3 cm'den daha küçük olan bu tümör, asemptomatik seyreder. Adenomalar, tüm benign böbrek tümörlerinin % 10-20'sini oluştururlar. Tedavisinde Wedge rezeksiyon yapılmaktadır, ancak lezyon multipl ise, nefrektomi uygulanmaktadır (5,8,21).

Lipoma, nadir görülen böbrek tümörlerindendir. Etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte, renal kapsül veya korteksten geliştiği ileri sürülmektedir. Bazı araştırmacılar tarafından hamartomanın bir komponenti olarak da kabul edilir. Tedavisi cerrahi olup, sıklıkla nefrektomi yapılır. Bazı olgularda tümör eksizyonu uygulanabilir (8,22).

Hamartoma (Anjiomyolipoma), izole veya % 50-80 olguda tuberous skleroz ile birlikte görülen nadir bir tümördür (23, 24). Genellikle bilateral olup, altıncı ve yedinci dekadlarda ve daha çok kadınlarda görülür. Tanıda BT, yağ dansitesindeki tümörü göstermesi bakımından diğer radyolojik yöntemlerden değerlidir. Lezyon tek ise tedavisi cerrahidir. Multipl ve bilateral olgularda hiçbir tedavi yapılamamaktadır (8, 25).

Renal hücreli karsinoma (Hipernefroma, Grawitz Tümörü, Adenokarsinoma), tüm genitoüriner sistem malignansilerinin % 35'ini oluşturur (26). Malign böbrek tümörlerinin ise % 85-89'unu meydana getirir (8, 27). Tüm erişkin malignansilerinin % 3'ü renal hücreli karsinomadır. 40 yaşın üzerinde sık görülen bu tümör, erkeklerde kadınlara oranla 2-3 kat fazla görülür. Tümörün proksimal tübüllerden köken aldığı sanılmaktadır. Familial insidans nadirdir. Tek istisnası olan Von Hippel-Lindau hastalığında olguların 2/3'ünde renal hücreli karsinoma saptanmıştır (8, 12, 27).

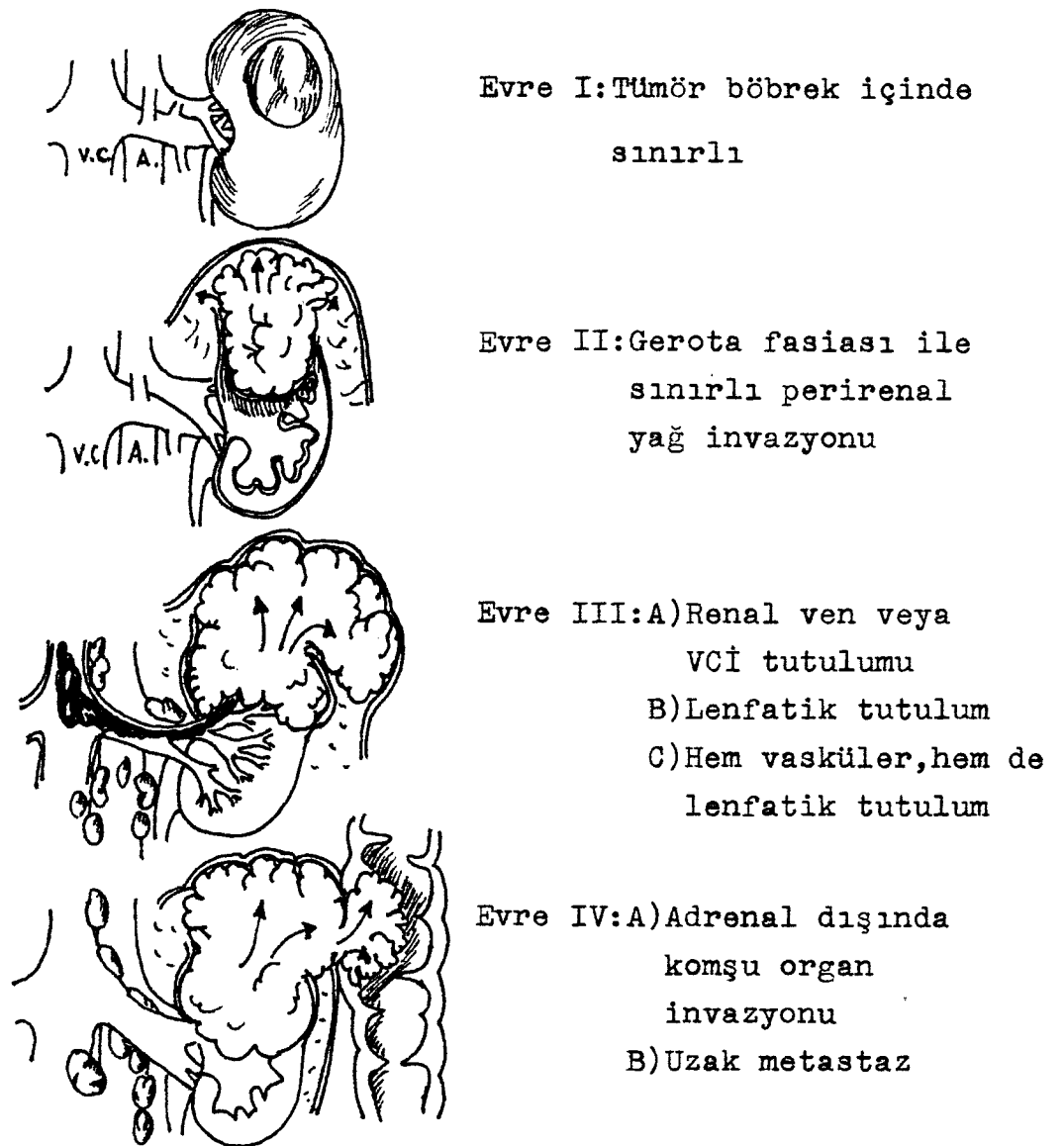
Renal hücreli karsinoma olgularının % 6'sında santral yerleşimli ve punktat tarzda kalsifikasyon izlenir (21).

Gerota fasiası invazyonu % 6-10 oranında görülen bu tümör, renal ven ve lenfatiklerle direkt invazyon ya da ekstanziyon yolu ile yayılır. Venöz invazyon olguların % 4-10'unda görülür (28-29). Sağ böbrek lokalizasyonlu tümörlerde VCI tutulumu, sol böbrek lokalizasyonlu tümörlere oranla iki kat daha fazladır (26).

Olguların 1/3'ünde tümör saptandığında metastaz mevcuttur. Metastazlı olguların % 50'sinde akciğer metastazı görü-

lürken,% 32'sinde iskelet,% 33'ünde karaciğer metastazı izlenir (12).

Renal hücreli karsinomanın evrelendirilmesinde,TNM sınıflamasından ziyade,Robson'un Flocks ve Kadesky'den 1969 senesinde yaptığı modifikasyon dikkate alınmaktadır (12-13).Robson'un evrelendirme şeması Şekil 6'da görülmektedir.



Şekil 6:Robson'un tümör evrelendirmesi

Renal hücreli karsinomada tedavi cerrahidir. Preoperatif dönemde çevre dokulara invazyonun, vasküler ve lenfatik tutulumun bilinmesi, cerrahi tedavinin planlanması açısından önemlidir. Aynı nedenler hastalığın prognozunu da etkilemektedir (8,28-29).

Wilms tümörü (Nefroblastoma), çocukluk çağında ve genellikle beş yaşın altında sık görülür. Çocukluk çağı tümörlerinin % 8'ini ve 15 yaşın altındaki çocuklarda genitoüriner sistem tümörlerinin % 80'ini oluşturur. Olguların % 10'unda bilateral görülür. Kadın-erkek oranı eşittir (21,30). Familial geçiş % 1 oranında bildirilmiş olup, bu olgularda 11 p delesyon anomalisine bağlı genetik bozukluk saptanmıştır (30).

Tedavisinde, cerrahi ve radyoterapi kombine olarak uygulanır (30).

Epidermoid hücreli karsinoma, oldukça nadir görülen renal pelvisin epitelyal tümörüdür. Renal pelvis tümörlerinin yaklaşık % 15'ini oluşturur. Etiyolojisinde kronik irritasyonun rol oynadığı ileri sürülmektedir. Tümörlü olguların % 50'sinde böbrek taşı saptanmıştır. Tedavisi cerrahidir (8).

Renal sarkomalar, tüm malign böbrek tümörlerinin % 1.1'ini oluştururlar (23,31). Bunlardan en çok görüleni leiomyosarkomadır (% 33-60). 40 yaş üzerinde sık görülen leiomyosarkoma, sıklıkla renal hücreli karsinoma ile karışır. Ayırıcı tanıda leiomyosarkomalarda venöz invazyonun olmaması önemlidir (31).

Tedavisi cerrahi ve radyoterapidir (8).

Metastatik böbrek tümörleri çoğunlukla bilateral ve asemptomatik olup, % 8-22 oranında otopside izlenirler (32-33).

ULTRASONOGRAFİ (USG)

USG, insan kulağının duyamadığı yüksek frekanslı ses dalgalarının kullanıldığı bir tetkik yöntemidir. Klinik alanda ilk olarak 1960'ların başında kullanıma girmiştir. Son yıllarda daha da geliştirilerek, bir bilgisayar eklemek suretiyle modernleştirilmiş ve kullanımı kolaylaştırılmıştır. Tekniğin esası, puls-eko prensibine dayanmaktadır.

Günümüzde tanısal amaçlı olarak real-time yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemde, görüntü devamlı, dinamik ve floroskopiktir. Bunun iki önemli avantajı vardır:

- 1) Hızlı bir şekilde iki boyutlu görüntü elde edilir.
- 2) Araştırmacı istediği görüntüyü kendisi seçebilir.

Geniş bir kullanım alanı bulan USG, özellikle kistik lezyonları solid lezyonlardan ayırd etmede araştırmacıya büyük kolaylıklar sağlamaktadır (3,34).

BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (BT)

BT, vücudun periferinden demetler halinde X ışınları verilerek, farklı dokuların X ışınını farklı şekilde absorbe etmelerine esasından yararlanıp, vücut anatomisini ince dilimler halinde gösteren bir görüntüleme yöntemidir. İki boyutlu olarak elde olunan görüntüler, bir takım matematiksel yöntemlerle bir ekran üzerine düşürülerek kaydedilirler (35,36).

BT'de yer alan işlemler kısaca şu şekilde özetlenebilir:

İncelenecek dokular farklı açılardan X ışınlarıyla taranırlar. Dokulardan geçen, fotoelektrik olay ve Compton saçılma olayı ile zayıflayan veya emilen ışınlardan arta kalan-

lar,dedektörler tarafından algılanarak güçlendirilirler ve konvertörler aracılığıyla kompüterize edilirler (36).

Ekran üzerindeki her sayısal değer,bir tek şekil elementi (pixel) halinde temsil edilerek,matriksin iki yönlü görüntüsü verilebilir.Orjinal EMİ Scanner'da bu değer 80X80 matriks iken,günümüzde 520X520 matrikse ulaşmaktadır.Orjinal EMİ Scanner'da,rekonstrüksiyon süresi 4.5 dakika iken,günümüzde bu süre makine tipine ve kullanılan programa göre 1-20 saniye arasında değişmektedir (37).

Bilgilerin sunulması gri skala şeklindedir.Radyoopak materyaller beyaz,radyolüsen dokular siyah olarak izlenirler.Suyun rölatif X ışını emilme katsayısı 0 olarak eşitlenerek elde olunan Hounsfield skalası,dokuların rölatif X ışını katsayılarını verir.BT'de dokuları temsil eden gri skalada,beyazdan siyaha kadar grinin 256 tonu yer alır.Vizualize edilen dokuya göre gri skala penceresi ayarlanır.Gri skalanın belirli BT sayıları arasına yerleştirilmesi,pencere aralığı olarak bilinir.Pencere aralığı ortası,pencere seviyesidir (35).

DİJİTAL SUBTRAKSİYON ANJİOGRAFİ (DSA)

DSA,ilk olarak Arizona Üniversitesi'nde geliştirilmiş ve serviko-serebral sirkülasyonun değerlendirilmesinde kullanılmıştır.Bu yeni,noninvazif yöntemin özelliği,damarlar içerisindeki düşük konsantrasyonlu kontrast maddeyi,lezyonlu bölgedeki kemik ve yumuşak dokuları görüntüden çıkarta-

rak görülebilir bir düzeye ulaştırmaktır.DSA'nin kontrast duyarlılığı yaklaşık % 1'dir.Bu nedenle,kontrast maddenin IV enjeksiyonu ile arteriyel sistem görülebilir hale gelmektedir (38-39).

DSA ile görüntü elde etme sistemi kısaca şu şekilde özetlenebilir:

Jeneratör yolu ile tüpte oluşturulan X ışınları,hastadan geçtikten sonra dedektörde elektriksel sinyallere dönüştürülür ve sayısal olarak kaydedilir.Görüntü kuvvetlendiricide güçlendirilen bu sinyaller,analog-dijital çeviricide görüntü haline dönüştürülürler ve görüntü işleme bölümüne gelirler.Burada subtraksiyon işlemi yapıldıktan sonra sadece kontrast madde ile dolu vasküler sistemin görüntüsü elde olunur (38-40).

DSA'nin subtraksiyon işlemi üç şekilde yapılabilir:

1)Temporal Subtraksiyon:Bu işlemde kontrast madde verilmeyen önceki görüntü ile kontrast madde verildikten sonraki görüntü dijital olarak birbirinden çıkarılarak,sonuçta sadece kontrast madde içeren damarlar vizualize olur.Bu sistemin tek dezavantajı,hareket olması halinde,artefaktların ortaya çıkmasıdır.İstenmeyen hareketlerin minimuma indirgenbilmesi için,hastanın yeterince koopere olması gerekmektedir.Ayrıca barsak hareketlerini azaltmak amacıyla,kontrendikasyon bulunmayan durumlarda scopolamine bromid (Buscopan^R) veya glucagon gibi ilaçlar kullanılabilmektedir.Yine büyük damarların veya kalbin pulsasyonlarının EKG anahtarı kulla-

nılarak diastolde görüntülenmesi,diğer bir yöntemdir (38,39).

2)Enerji Subtraksiyonu: Bu yöntemde ana prensip,X ışınının enerjisinin artırılması halinde yumuşak dokular,kemik ve iyotlu kontrast maddelerdeki absorbsiyonu azaltmaktır.Absorbsiyonun en az olduğu ortam kontrast maddedir.Düşük ve yüksek enerjili X ışınları kullanılarak elde olunan postkontrast görüntüler subtrakte edilerek,sadece kontrast madde içeren damarsal görüntüler elde olunmaktadır.Bu tür ikili enerji kullanımı yumuşak dokuları tamamen ortadan kaldıramamaktadır.Üçüncü bir enerji seviyesinde X ışını kullanılarak,bu görüntüler de tamamen silinebilmektedir.Uygulaması zor ve pahalı bir yöntem olan enerji subtraksiyonunun,temporal subtraksiyona olan üstünlüğü,hareketlerden etkilenmemesidir (39).

3)Hibrid Subtraksiyonu:Enerji ve temporal subtraksiyon yöntemlerinin kombinasyonudur.Enerji subtraksiyonu ile yumuşak dokular,temporal subtraksiyon ile kemikler görüntüden çıkarılır (39,41).

IV DSA'nın en önemli avantajı,kontrast maddenin IV yolla verilmesinden sonra,arteriyel sistemin görüntülenebilmesi ve hastaların hospitalize edilmeleri gereğinin olmayışdır (38-39,42).

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, 1.2.1987 ile 31.3.1988 tarihleri arasında H.Ü.T.F. Üroloji Anabilim Dalına başvuran ve yapılan IVP tetkiki sonucunda böbrek kitlesi ön tanısı ile Radyoloji Anabilim Dalına sevk edilen 13'ü kadın, 13'ü erkek olmak üzere toplam 26 olgu değerlendirilmiştir.

Çalışmamız şu sıra ile yapılmıştır:

I) Ultrasonografik İnceleme:

İnceleme "Toshiba SSA-90 A" real-time ultrason cihazı ile yapılmıştır. Tetkik öncesinde olgulara en az üç gün süreyle radyoloji diyeti uygulanmış, müşil verilmemiş ve tetkike aç olarak gelmeleri yeterli görülmüştür. İncelemede 3.75 MHz'lik lineer, konveks veya sektör problar kullanılmıştır. Cild ile prob arasında teması artırmak ve artefakt oluşumunu önlemek için ultrasonik jel'den faydalanılmıştır. İncelemeye önce karaciğer sol lobundan başlanarak, tüm karaciğer metastatik lezyon yönünden taranmıştır. Her iki böbrek ve renal venler transvers, sagittal ve oblik kesitlerle incelenmiştir. Dalak, metastaz ve tümör invazyonu yönünden araştırılmıştır. VCI olası bir tümöral trombus yönünden transvers ve sagittal kesitlerle değerlendirilmiştir. Son olarak paraaortik ve parailiak düzeyler, metastatik lenf nodu yönünden araştırılmıştır. Böbrek kitlelerinin komşu dokularla olan ilişkileri, çeşitli düzlemlerde incelenmiştir. İstenilen görüntüler multiformat kamera aracılığı ile fotoğraflanmıştır.

Altı olguda birden fazla ultrasonografik inceleme yapıl-

miştir.

Çalışmamızda tümörlü olgularda kapsül invazyonu, venöz tümöral trombüs varlığı ve metastatik lenf nodu değerlendirilmesi şu kriterler göz önüne alınarak yapılmıştır:

1) Kapsül invazyonu (3):

- a) Normalde izlenmesi gereken perirenal ve pararenal kompartmanların izlenememesi
- b) Komşu dokular ile kitle sınırlarının birbirlerinden ayırd edilememesi
- c) Böbreğin inspirium ve ekspiriumda hareketinin kısıtlı olması

2) Venöz tümöral trombüs (43-46):

- a) Ven içinde hiperekojenik solid görünümün varlığı veya lümen içinde diffüz eko izlenmesi
- b) Renal vende ani segmental dilatasyon izlenmesi
- c) Normal venöz pulsasyonun kaybolması

3) Metastatik lenf nodu (3):

- a) Hipoekojenik 1,5 cm'den büyük lenf nodlarının izlenmesi

II) IV DSA İncelemesi:

İnceleme "Philips Diagnost Arc/DVI-CV" cihazı ile yapılmıştır. Görüntülemelerde 14 ve 10 inç intensifier modları kullanılmıştır. Görüntüler, saniyede 1.2 görüntü kaydedici programla kaydedilmiştir.

Olgularımızda IV DSA tetkiki öncesinde en az üç gün süreyle radyoloji diyeti uygulanmış, tetkikten bir gece önce

100 gr Huile de ricine verilerek barsak temizliği yapılmış ve hasta incelemeye aç olarak alınmıştır.Kontrast madde enjeksiyonundan önce barsak hareketlerini azaltmak amacıyla,kontrendikasyon olmayan durumlarda 40 mg Buscopan^R IV olarak yapılmıştır.İncelemede kontrast madde olarak Ürografin^R veya Ultravist^R kullanılmıştır.

Olgularda 18 No Seldinger iğnesi ile v.femoralisten girilerek,v.iliaca communis,5F veya 6F düz venöz IV DSA kateteri ile kateterize edilmiştir.Bu düzeyden 10 ml/sn hızla ve total 30 ml gidecek şekilde otomatik pompa ile kontrast madde enjekte edilmiş ve subtraksiyon venakavografisi elde olunmuştur.VCİ'da olası tümöral trombüsün dolma defekti araştırılmış ve normal bulunan olgularda kateter sağ atriuma kadar ilerletilerek,20 ml/sn hızla ve total 30 ml gidecek şekilde kontrast madde otomatik pompa ile enjekte edilmiştir.Santral kontrast madde enjeksiyonunu takiben,uygun gecikme zamanı sonunda abdominal aortografi ve renal arteriografiler elde olunmuştur.Son olarak venöz DSA kateteri 7.3F iki yan delikli renal ven kateteri ile değiştirilmış ve lezyonlu tarafın renal veni kateterize edilerek renal venografik tetkik yapılmıştır.Renal vene 8 ml/sn hızla,total 20 ml gidecek şekilde kontrast madde enjekte edilmiştir.Tüm görüntüler ekranda izlenerek,lezyonun en iyi demonstre edildiği faz,multiformat kamera aracılığıyla fotoğraflanmıştır.

Çalışmamızda tümörlü olgularda kapsül invazyonu ve venöz tümöral trombüs varlığı şu kriterler göz önüne alınarak yapılmıştır:

1)Kapsül invazyonu (47):

- a)Kapsüller ve çevreden gelen arterlerde neovaskülari-
zasyon ve tümöral opaklaşmanın izlenmesi

2)Venöz tümöral trombüs (28,47-49):

- a)Ven içerisinde dolma defekti görünümünün izlenmesi
b)Lezyonlu taraf renal veninin opasifiye olmaması
c)Kollateral ven izlenmesi
d)İntraparankimal dallarda ampütasyonlar ve gerilmele-
rin izlenmesi
e)Hidronefroz olmaksızın uzamış nefrogram fazının iz-
lenmesi

III)BT İncelemesi:

İnceleme "Philips Tomoscan 350" cihazı ile yapılmıştır. Tetkik rutin supin pozisyonunda,yirmibir olguda 6 mm,dört olguda 9 mm ve bir olguda 12 mm açısız,aralıksız,aksial ke-
sitlerle,karaciğer kubbesinden,böbrek alt uçları veya lezyon bitene kadar yapılmıştır.Tetkik öncesinde olgulara en az üç gün süreyle radyoloji diyeti verilmiş,tetkikten bir gece ön-
ce 100 gr Huile de ricine ile barsak temizliği yapılmış ve olgu tetkike aç olarak alınmıştır.Bir olgu hariç,tüm olgu-
lara 40 ml kontrast madde IV bolus şeklinde enjekte edilmiş ve ayrıca 200 ml serum fizyolojik içine 80 ml kontrast mad-
de konularak,IV hızlı infüzyon tarzında verilmiştir.Ayrıca yirmiüç olguya oral kontrast madde içirilerek,barsaklar opa-
sifiye edilmiştir.Kesitler ekranda izlenerek,istenilen görün-
tüler multiformat kamera aracılığıyla fotoğraflanmıştır.

Çalışmamızda tümörlü olgularda kapsül invazyonu, venöz tümöral trombüs varlığı ve metastatik lenf nodu değerlendirilmesi şu kriterler göz önüne alınarak yapılmıştır:

1) Kapsül invazyonu (13,17) :

- a) Perirenal ve pararenal kompartmanlara spiküler tarzda tümöral uzantıların olması
- b) Böbrek konturlarının net seçilememesi
- c) Çevre dokulara invazyon saptanması

2) Venöz tümöral trombüs (46,50-51) :

- a) Ven içinde düşük dansiteli heterojen dolma defekti izlenmesi
- b) Kontrast madde enjeksiyonundan sonra dolma defektinin etrafında ince halka tarzında kontrast madde izlenmesi

3) Metastatik lenf nodu (13,52) :

- a) Paraaortik 1 cm'den büyük lenf nodlarının varlığı

IV) Klinik ve Histopatolojik Korelasyon:

Bu aşamada olguların klinik seyirleri izlenmiş, elde olunan histopatolojik tanımlar USG, IV DSA ve BT sonuçlarımızla karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Olgularımızın doğruluk, duyarlılık ve özgüllük hesapları Galen ve Gambino yöntemine göre yapılmıştır. Bu yöntem göre tanı doğruluğu, duyarlılığı ve özgüllüğü şu şekilde hesaplanmaktadır (53) :

$$\text{Tanı doğruluğu} = \frac{\text{Doğru (+)} + \text{Doğru (-)}}{\text{Tetkik edilen olgu sayısı}}$$

$$\text{Tanı duyarlılığı} = \frac{\text{Doğru (+)}}{\text{Doğru (+)} + \text{Yanlış (-)}}$$

$$\text{Tanı özgüllüğü} = \frac{\text{Doğru (-)}}{\text{Doğru (-)} + \text{Yanlış (+)}}$$

BULGULAR

Çalışma kapsamına aldığımız 26 böbrek kitlesi olgusunun yaş,cins,histopatolojik veya klinik tanıları,USG,BT,IV DSA sonuçları,tedavi şekilleri ve tümöral olguların evreleri Tablo 2'de görülmektedir.

Olgularımızın 13'ü kadın,13'ü erkek olup,yaş dağılımı 15-75 yaş arasında değişmektedir.Yaş ortalaması 53 olarak saptanmıştır.

Solid kitle saptanan olguların yaş dağılımı 25-75 yaş arasında değişmekte olup,yaş ortalaması 56.7 olarak hesaplanmıştır.

Olgularımızda saptanan böbrek kitlelerinin dağılımı Tablo 3'de görülmektedir.

Renal hücreli karsinom	16	(% 62.0)
Malign tümör	2	(% 7.6)
Renal karbunkül	2	(% 7.6)
Leiomyosarkom	1	(% 3.8)
Epidermoid hücreli karsinom	1	(% 3.8)
Lipom	1	(% 3.8)
Hidronefroz	1	(% 3.8)
Renal kist	1	(% 3.8)
Perirenal abse + hematoma	1	(% 3.8)
TOPLAM	26	(% 100.0)

Tablo 3:Böbrek kitlelerinin dağılımı

Sıra Sıradı Yaş Cins Kapsül Ven LAP Kapsül Ven LAP Kapsül Ven LAP Kapsül Ven LAP												USG	BT	IV DSA	Histopatoloji	Tanı	Tedavi	Evre
1	O.D	65	E	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	Epidermoid hücreli Ca.	Nefrektomi	3C
2	H.Ö	62	E	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	Renal hücreli Ca.	Nefrektomi	3C
3	M.Ç.	67	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	U-P Darlık Hidronefroz	Nefrektomi	-
4	E.Y	65	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Lipom	Haliyle	-
5	E.O	55	K	-	-	+	+	+	+	-	-	/	/	/	/	Renal hücreli Ca.	ince iğne biopsisi Operasyonu red.	?
6	M.Ö	53	K	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	Renal hücreli Ca.	Nefrektomi	3b
7	G.G	57	K	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Renal hücreli Ca.	Açık biopsi inop.	3C
8	T.D	67	E	+	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	Renal hücreli Ca.	Nefrektomi	2
9	E.A	51	K	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	Renal hücreli Ca.	Parsiyel Nefrektomi	1
10	H.Ö	75	K	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	KLL	Nefrektomi	3b
11	E.K	43	E	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Leiomyosarkom Renal hücreli Ca.	Nefrektomi Açık biopsi inop.	3C
12	A.P	48	E	-	-	+	-	+	-	-	/	/	/	/	/	Renal hücreli Ca.	ince iğne biopsisi Operasyonu red.	?
13	M.K	26	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Perirenal abse ve hematom	Abse drenajı	-
14	H.N	61	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Renal hücreli Ca.	Nefrektomi	1
15	N.A	64	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Renal hücreli Ca.	Nefrektomi	1
16	R.E	25	E	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	Malign tümör (Wilms' ?)	Açık biopsi inop.	4A
17	S.A	56	K	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Renal hücreli Ca.	Açık biopsi inop.	3C
18	A.Ç	37	E	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Renal hücreli Ca.	Nefrektomi	3B
19	C.A	15	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Renal karbunkül	Antibiotik	-
20	H.B	56	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Renal kist	Haliyle	-
21	N.T	66	K	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Renal hücreli Ca.	Nefrektomi	3C
22	N.Y	23	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Renal karbunkül	Antibiotik	-
23	Z.i	72	E	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Renal hücreli Ca.	Nefrektomi	1
24	H.E	52	E	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	Malign tümör	Açık biopsi inop.	4A
25	E.D	65	K	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Renal hücreli Ca.	Nefrektomi	3B
26	H.A	52	E	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Renal hücreli Ca.	Nefrektomi	3C

Tablo 2: Olguların klinik, radyolojik ve histopatolojik özellikleri

Olgularımızda saptanan solid kitlelerin büyüklükleri Tablo 4'de görülmektedir.

	<5cm	5-10cm	>10cm	Toplam
Renal hücreli karsinom	1	7	6	14
Malign tümör	-	-	2	2
Leiomyosarkom	-	-	1	1
Epidermoid hücreli karsinom	-	1	-	1
Lipom	1	-	-	1
TOPLAM	2	8	9	19

Tablo 4: Solid böbrek kitlelerinin büyüklükleri

Çalışma kapsamına aldığımız 26 olgunun tümünde USG ve BT ile kitle saptanmıştır. Buna karşılık IV DSA ile 26 olgunun ikisinde kitle izlenememiştir. Her üç tetkikin kitle saptanmasındaki duyarlılığı ile benign-malign ayırıcı tanısını yapabilme duyarlılığı Tablo 5'de görülmektedir.

	USG (n=26)	BT (n=26)	IV DSA (n=26)
Kitle saptandı	26	26	24
Kitle saptanamadı	-	-	2
Duyarlılık	% 100	% 100	% 92
Ayırıcı tanı yapıldı	24	26	17
Ayırıcı tanı yapılamadı	2	-	9
Duyarlılık	% 92	% 100	% 65

Tablo 5: USG, BT ve IV DSA'nın kitle saptanması ve benign-malign ayırıcı tanısı yönünden duyarlılığı

Olgularımızda saptanan solid kitlelerin USG ve BT ile boyutlarının değerlendirilmesi Tablo 6'da görülmektedir.

	USG	BT
Doğru değerlendirme (± 2 cm)	16 (% 84.1)	16 (% 84.1)
Olduğundan büyük (> 2 cm)	1 (% 5.3)	2 (% 10.6)
Olduğundan küçük (> 2 cm)	2 (% 10.6)	1 (% 5.3)
Yorum yapılamayan	- (% 0.0)	- (% 0.0)
TOPLAM	19 (%100.0)	19 (%100.0)

Tablo 6: Solid kitlelerin boyutlarının USG ve BT ile değerlendirmesi

Olgularımızda USG, BT ve IV DSA ile saptanan kapsül invazyonu, venöz tutulum ve regional lenf nodu metastazlarının dökümü Tablo 7'de görülmektedir.

	Kapsül invazyonu			Venöz tutulum			Metastatik LAP	
	USG (n=18)	BT (n=18)	IV DSA (n=18)	USG (n=18)	BT (n=18)	IV DSA (n=18)	USG (n=18)	BT (n=18)
Patoloji	13	13	13	10	10	10	13	13
Doğru (+)	11	13	7	7	8	10	8	13
Doğru (-)	3	4	4	7	8	8	4	4
Yanlış (+)	2	1	1	1	0	0	1	1
Yanlış (-)	2	0	6	3	2	0	5	0
Tanı doğruluğu	% 78	% 94	% 61	% 78	% 89	%100	% 67	% 94
Duyarlılık	% 85	%100	% 54	% 70	% 80	% 80	% 62	%100
Özgüllük	% 60	% 80	% 80	% 88	%100	%100	% 80	% 80

Tablo 7: Malign böbrek tümörlerinde kapsül invazyonu, venöz tutulum ve regional lenf nodu metastazlarının tetkik yöntemlerine göre dağılımları

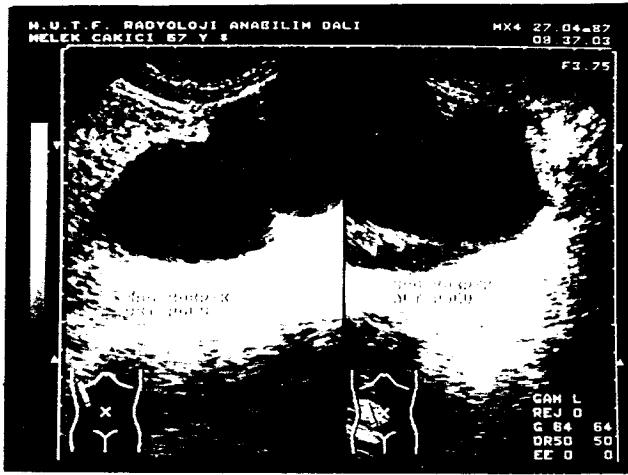
OLGULARDAN ÖRNEKLER

Olgu No 3:

M.Ç., 67 yaşında, Kadın hasta.

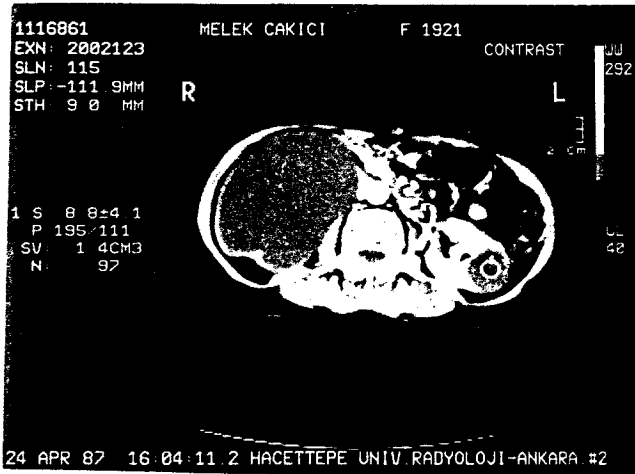
Sağ böğür ağrısı ve hematüri şikayetleri mevcut.

USG: Sağ böbrek parankimi ileri derecede incelmış olup, böbrek dev kistik poş halini almıştır. Bu kistik yapının altında akustik birikim mevcuttur (Resim 1-A).



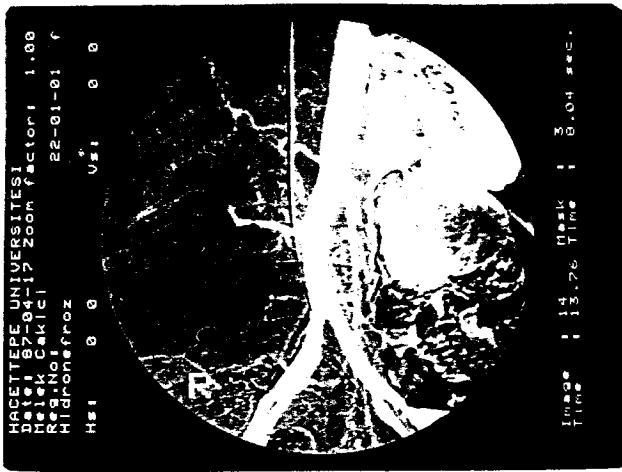
Resim 1-A

BT: Sağ böbrek parankimi ince bir bant şeklinde izlenmektedir. Böbreğin tümü kistik yapıda görülmektedir. Sol böbrekte bir adet kortikal kist dikkati çekmektedir (Resim 1-B).



Resim 1-B

IV DSA:Sağ ana renal arterde ve intraparankimal dallarında incelmeler,gerilmeler ve yaylanmalar izlenmektedir. Böbrekte nefrografik opaklaşma izlenmemektedir.Sol böbrek alt pol lateral kesiminde,kist ile uyumlu olabilecek yuvarlak,düzgün konturlu nefrografik opaklaşma defekti dikkati çekmektedir.Bu kesimde böbrek konturunda bombeleşme izlenmektedir (Resim 1-C).



Resim 1-C

Patolojik Tanı: U-P darlık,Hidronefroz.

Medavi: Nefrektomi.

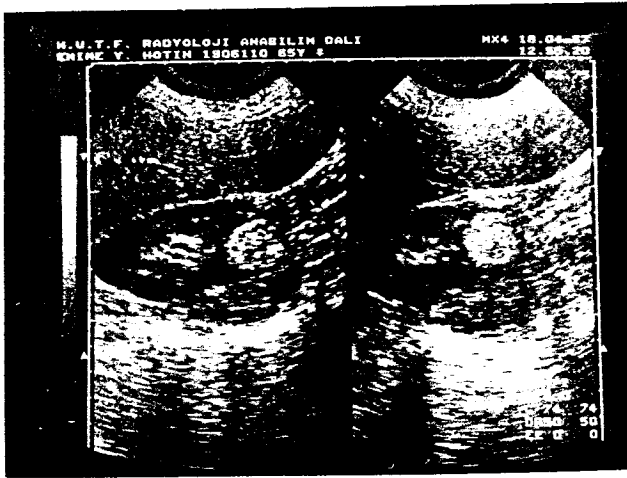
Olgu No 4:

E.Y.,65 yaşında, kadın hasta

Sağ böğür ağrısı şikayeti mevcut

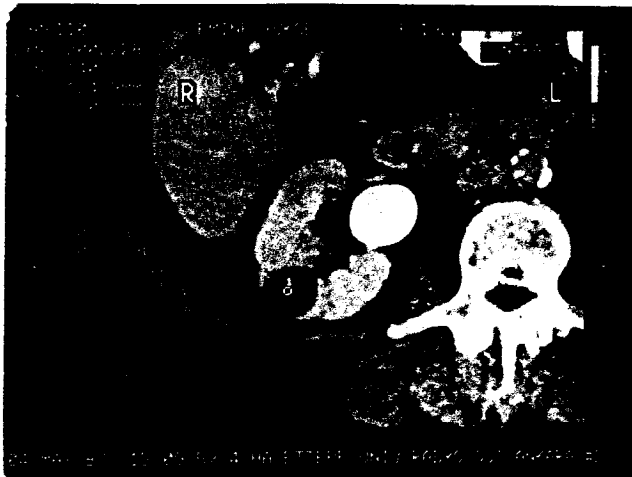
USG: Sağ böbrek alt pol parankiminde yuvarlak,düzgün konturlu,normal böbrek parankiminden net olarak ayırd edilebilen,hiperekojenik solid görünüm izlenmektedir.Lezyon böbrek konturu dışına taşmamakta ve sinüs ekojenitesi ile

eşdeğer eko yapısı göstermektedir (Resim 2-A).



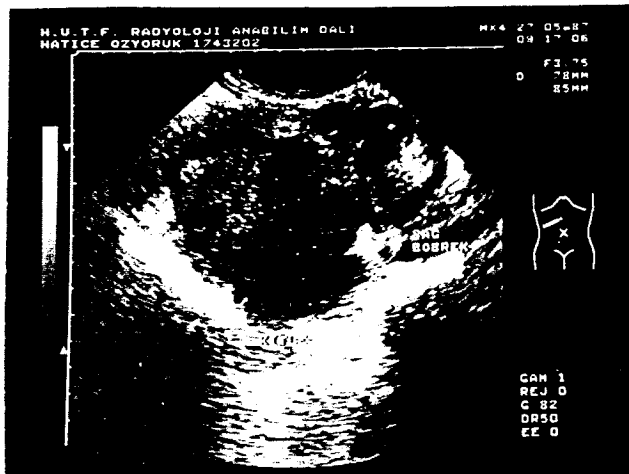
Resim 2-A

BT : Sağ böbrek arka yüzünde -55 H.U değeri gösteren, intraparakimal, düzgün konturlu lezyon izlenmektedir. Lezyon, böbrek konturunda hafif bombeleşmeye neden olmaktadır (Resim 2-B).



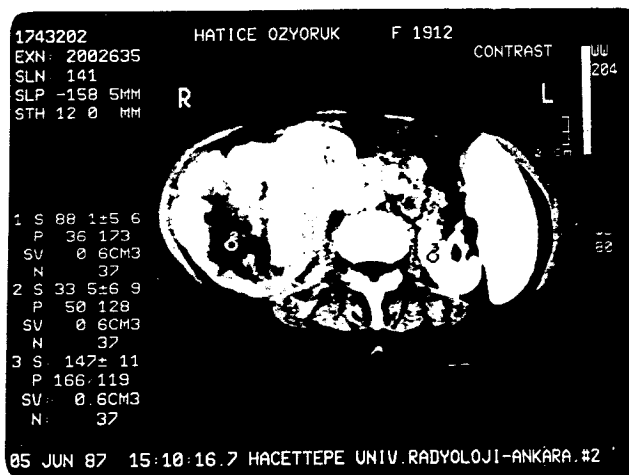
Resim 2-B

lenf nodülleri izlenmiştir (Resim 3-A).



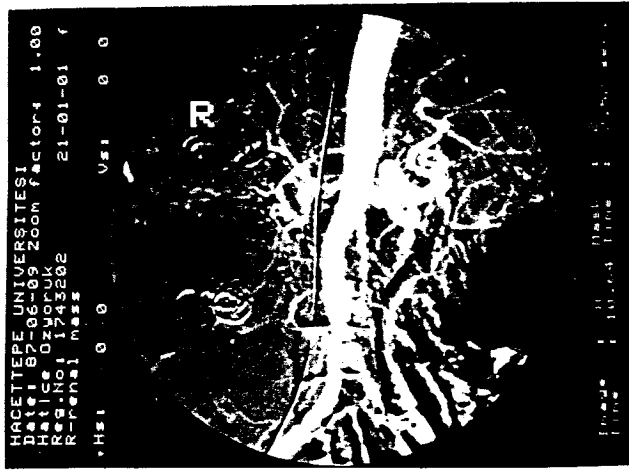
Resim 3-A

BT: Böbreğin arka yüzünde yer alan,içerisinde yer yer nekroz ve kalsifikasyon alanları izlenen,heterojen yapıda solid kitle izlenmektedir.Kitlenin lateral kesimde,abdominal duvar ile olan sınırı net olarak seçilememektedir.Bu görünüm Gerota kapsülü invazyonunu düşündürmüştür.Paraaortik multipl lenf nodülleri izlenmektedir (Resim 3-B).



Resim 3-B

IV DSA: Sağ böbrek alt polü ile uyumlu lokalizasyonda kalsifikasyon odağı izlenmektedir. Böbreğin fonksiyon gören üst kesimi, alt polden gelişen ve nefrografik opaklaşma göstermeyen dev avasküler kitle tarafından yukarı doğru itilmiştir. Kitlenin konturları seçilememektedir. Anjiografinin venöz fazında sağ renal ven normal olarak değerlendirilmiştir (Resim 3-C).



Resim 3-C

Patolojik Tanı: Leiomyosarkom

Tedavi: Nefrektomi

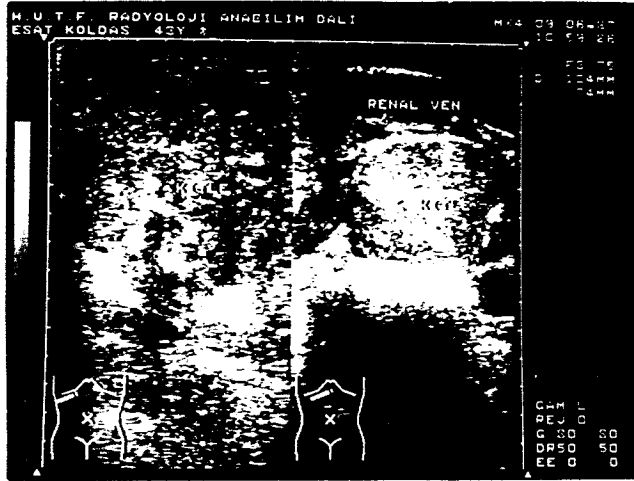
Olgu No 11:

E.K., 43 yaşında, erkek hasta

Halsizlik, kilo kaybı, yüksek tansiyon şikayetleri mevcut.

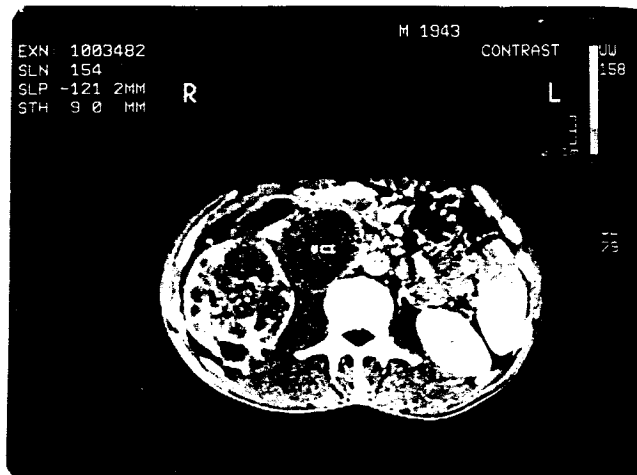
USG: Sağ böbreği tümüyle işgal eden, içerisinde yer yer kalsifikasyon ve nekroz alanları izlenen, mikst eko yapısında solid kitle dikkati çekmektedir. Kitle, psoas kasından

ayırd edilememektedir.Kitlenin medial komşuluğunda,mikst eko yapısında ikinci bir solid kitle izlenmektedir.VCI'de trombüs olan bu görünüm,ikinci bir solid kitle olarak yorumlanmıştır.Ayrıca multipl paraaortik lenf nodülleri mevcuttur (Resim 4-A).



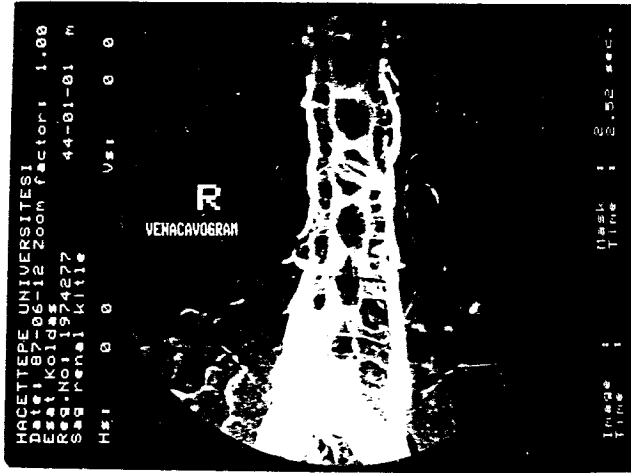
Resim 4-A

BT: Sağ böbreği tümüyle tutan,heterojen yapıda ve içerisinde yer yer kalsifikasyonlar ve nekroz alanları bulunan solid kitle izlenmektedir.Kitlenin posteriorda psoas kasına infiltrate olduğu düşünülmüştür.VCI içerisinde dev trombüs izlenmektedir.Ayrıca paraaortik multipl lenf nodülleri dikkati çekmektedir (Resim 4-B).



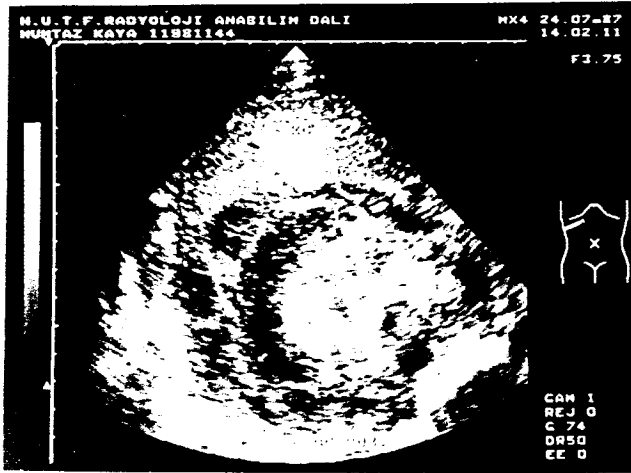
Resim 4-B

Dijital Subtraksiyon Venografisi: VCI'nin, bifürkasyon kesiminin hemen üzerinden başlayarak proksimale doğru tıkalı olduğu ve lumboazigos sistemi ile, karşı taraf ana iliak venin kontrast doluş gösterdiği izlenmektedir (Resim 4-C).



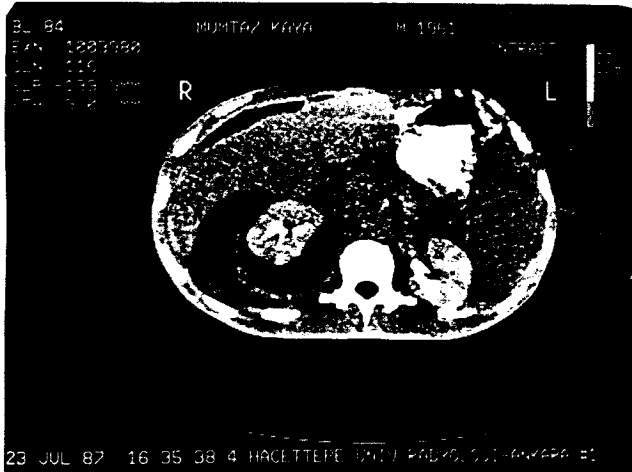
Resim 4-C

IV DSA: Sağ renal arter belirgin olarak uzamış, gerilmiş ve aşağı doğru yaylanmıştır. Böbreğin alt polünde normal nefrografik opaklaşma gösteren küçük bir segment dışında, tüm böbreği işgal eden ve içerisinde yer yer kalsifikasyonlar içeren, intraparakimal majör dallarda gerilmeler ve yaylanmalar oluşturan dev hipovasküler kitle izlenmektedir. Kitle, terminal aortaya lateralden bası yapmaktadır. Venöz fazda renal ven vizüalize olmamıştır (Resim 4-D).



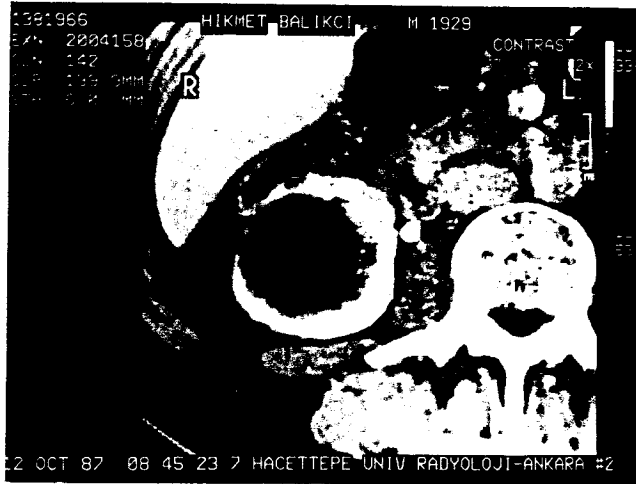
Resim 5-A

BT: Böbreği lateralden ve posteriordan çepeçevre saran, böbrek kapsülü altında ve perirenal kompartmanda, su dansitesinden daha dens kistik kolleksiyonlar izlenmektedir. Gerota kapsülü kalınlaşmıştır (Resim 5-3)



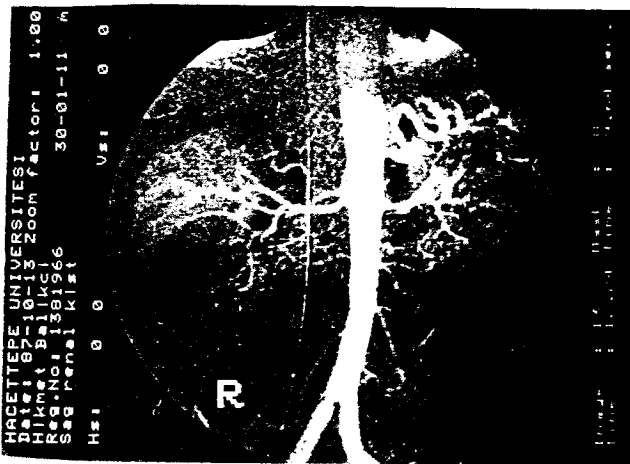
Resim 5-B

BT: Sağ böbreğin alt pole yakın orta kesiminde, intraparakimal yerleşimli ve toplayıcı sistemlere bası yapan yuvarlak kist izlenmektedir. Kistin medial duvarının irregüler ve yer yer kalın olduğu dikkati çekmektedir. Bu görünüm, kistin enfekte olmasına bağlı olabileceği düşünülmüştür (Resim 6-B).



Resim 6-B

IV DSA: Sağ böbrek orta-alt kesiminde yuvarlak, düzgün konturlu, nefrografik opaklaşma göstermeyen avasküler lezyon izlenmektedir. Bu kesimde intraparakimal dallarda yaylanmalar dikkati çekmektedir (Resim 6-C).



Resim 6-C

Tanı: Enfekte parankimal kist

Tedavi: Haliyle,takip

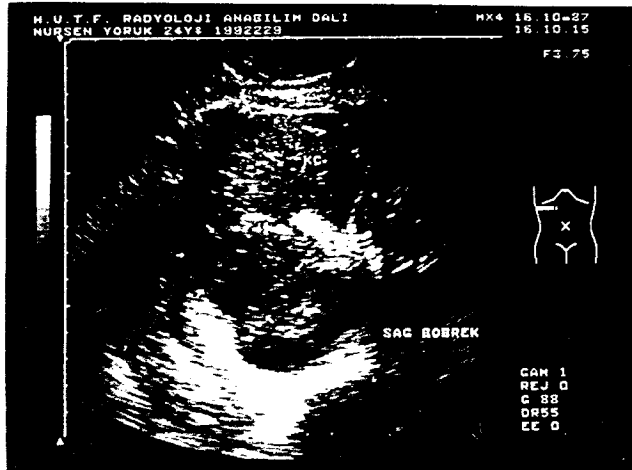
Olgu No 22:

N.Y., 23 yaşında, kadın hasta

Sağ böğür ağrısı şikayeti mevcut

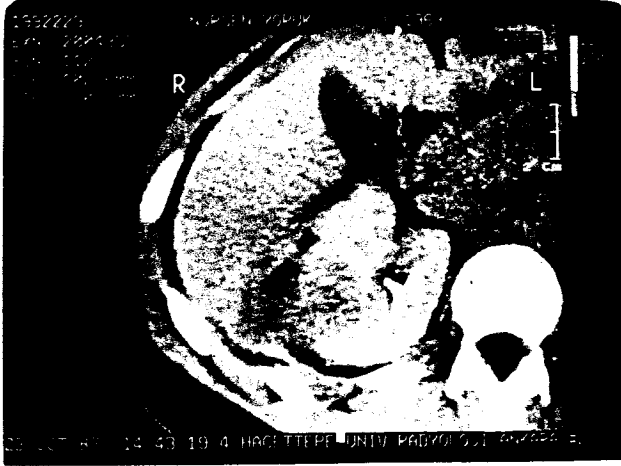
USG: Sağ böbrek üst pol lateral kesiminden eksofitik olarak gelişen ve perirenal kompartman içerisine doğru uzanan,düzgün konturlu,yuvarlak,altında zayıf akustik birikimi olan lezyon izlenmektedir.Lezyonun içerisinde internal ekolar dikkati çekmektedir.Lezyon ile karaciğerin arasındaki sınır net olarak ayırd edilememektedir.Lezyonun altında zayıf akustik birikimin olması ve internal ekolar içermesi, lezyonun abse ile uyumlu olabileceğini düşündürmüştür.

(Resim 7-A)



Resim 7-A

BT: Böbrek üst pol lateralinde hipodens lezyon izlenmektedir. Lezyon ile karaciğer arasında net bir sınır seçilememektedir. Böbrek üst pol toplayıcı sistemlerinde yaylanmalar mevcuttur (Resim 7-B).



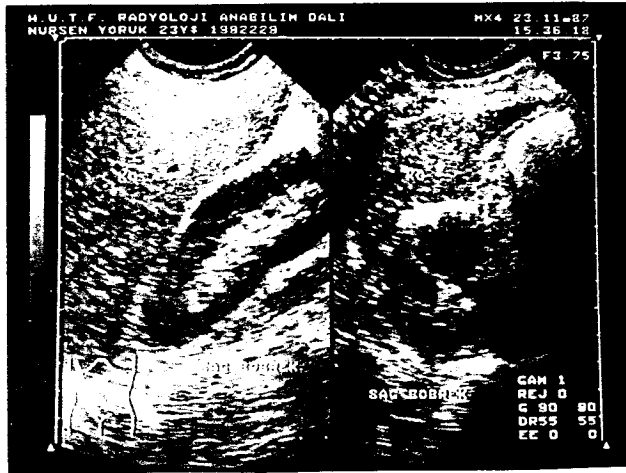
Resim 7-B

IV DSA: Sağ böbrek orta-üst lateral kesiminde, diğer böbrek parankiminden daha az nefrografik opaklaşma gösteren ve bu kesimde kontur keskinliğini azaltan görünüm izlenmektedir. Bu kesimde intraparakimal dallarda minimal yaylanmalar ve gerilmeler mevcuttur. Bu görünüm, böbreğe baskı yapan lezyona ait olabileceği düşünülmüştür (Resim 7-C).



Resim 7-C

Kontrol USG: Bir ay sonra yapılan kontrol ultrasonografik incelemesinde, sağ böbrek ve perirenal kompartman normal olarak izlenmektedir. Karaciğerde patoloji saptanmamıştır (Resim 7-D).



Resim 7-D

Tanı: Sağ renal karbunkül

Tedavi: Antibiyotik tedavisi

TARTIŞMA

Çalışmamız, böbrek kitlelerinin incelenmesinde USG, BT ve IV DSA'nın güvenilirliklerinin ve birbirlerine olan üstünlüklerinin araştırılmasına yönelik olarak planlanmıştır. Bu amaçla araştırmamızda tetkik yöntemleri şu noktalarda karşılaştırılmıştır:

- 1) Böbrek kitlelerinin saptanmasında tetkik duyarlılığı
- 2) Böbrek kitlelerinde benign-malign ayırıcı tanı duyarlılığının saptanmasında
- 3) Böbrek kitlesi boyutlarının değerlendirilmesinde
- 4) Malign tümörlerde kapsül invazyonunun araştırılmasında
- 5) Malign tümörlerde venöz tutulumun değerlendirilmesinde
- 6) Malign tümörlerde bölgesel lenf nodu metastazının araştırılmasında

1) Böbrek kitlelerinin saptanmasında tetkik duyarlılığı:

Serimizde yer alan 26 olgunun tümünde USG ve BT ile böbrek kitlesi tesbit edilmiştir. IV DSA ile iki olguda kitle görüntülenememiştir. Buna göre, USG ve BT'nin duyarlılığı % 100, IV DSA'nın duyarlılığı % 92 olarak hesaplanmıştır (Tablo 5).

Literatürde bu oranlar USG için % 52-100 (54), BT için % 84-100 (6,52,54-56) ve IV DSA için % 65-96 (6,42,57-59) olarak bildirilmiştir. Bu oranlar ile çalışmamızdaki bulgu-

lar uyumluluk göstermektedir.

Bu çalışmada,USG ve BT'nin duyarlılık oranlarının çok yüksek oluşunun,olgü sayısının azlığına ve kitlelerin oldukça büyük olmalarına bağlı olabileceği düşünülmüştür.

IV DSA ile saptanamayan iki olgudan bir tanesinde böbrek korteksinde lipom mevcut olup,lezyonun böbreğin arka yüzünde yer alması nedeniyle arteriyel ve nefrografik fazda patoloji izlenememiştir.Bu olguda BT,tanıda değerli bilgiler sağlamıştır.İkinci olguda ise,sağ böbrekte karbunkül mevcut olup,arteriyel faz normal olarak değerlendirilmiştir.Nefrografik fazda ise,böbrek üst pol parankiminde hafif opaklaşmada azlık dikkati çekmiştir.Böbrek konturunun düzgün oluşu nedeniyle,bu görünümün ekstrensek basıya bağlı olabileceği düşünülmüştür.

Anjiografik tetkiklerde,görüntü tek boyutlu olarak elde olunmaktadır.Bu nedenle böbreğin ön veya arka yüzünde yer alan küçük bir lezyon kolaylıkla gözden kaçabilmektedir (6,54).Buna karşılık USG ve BT,iki boyutlu görüntü oluşturmaktadır.Bu durum,lezyonların saptanmasında büyük yararlılıklar sağlamaktadır.IV DSA'da hastayı hareket ettirmeksizin oblik ve lateral görüntülemenin mümkün olması,tanı duyarlılığını arttırmaktadır.Çalışmamızda IV DSA'nın duyarlılığının yüksek oluşunun bir nedeninin de buna bağlı olabileceği düşünülmüştür.

2) Böbrek kitlelerinde benign-malign ayırıcı tanı duyarlılığının değerlendirilmesi:

Böbrek kitlelerinde her üç tetkik yöntemi ile benign-malign ayırıcı tanı duyarlılığı oranları Tablo 5'te görülmektedir. En yüksek ayırıcı tanı duyarlılığı BT incelemesinde tesbit edilmiştir. BT'nin duyarlılığı konusunda bulgularımız, Lackner ve ark.'nın (54) bulguları ile uyumluluk göstermektedir. Ancak USG'nin duyarlılığı konusunda belirgin fark bulunmuştur. Çalışmamızda USG'nin duyarlılığının yüksek bulunması şu nedenlerden kaynaklanabilir:

a- USG tetkiki yorumlanırken, diğer tetkiklerin de sonuçları bilinmekte idi.

b- Olgularımızın % 80'inden fazlasında lezyon büyüklüğü 5 cm ve daha büyük olarak tesbit edilmiştir. Bu nedenle lezyonların saptanmasında güçlük çekilmemiştir.

c- Araştırmamızda tek tip yüksek rezolüsyonlu USG cihazı (Toshiba SSA-90 A) kullanılmıştır. Lackner ve ark.'nın yapmış oldukları araştırmada ise değişik tipte (Toshiba, Kretz, Philips, Siemens) USG cihazları kullanılmıştır. Bunun farkı etkileyebilecek bir neden olduğu düşünülebilir.

d- Birçok araştırmacının da kabul ettiği gibi, USG'nin güvenilirliği, incelemeyi yapan kişinin bilgi ve deneyimine bağlı olarak değişiklik göstermektedir.

IV DSA'nın ayırıcı tanı duyarlılığı hakkında literatürde herhangi bir bilgi bulunamamıştır. Araştırmamızdaki sonuçlar göz önüne alınacak olursa, IV DSA'nın kitlelerin benign-malign ayırıcı tanısında etkin bir yöntem olmadığı, ancak kitlenin vaskülaritesinin belirlenmesinde etkin yön-

tem olduğu söylenebilir.

Lezyonun solid-kistik karakterinin ayırımında USG % 94-100 (15,54-55) ve BT % 95-100 (14,54,60) oranında duyarlılık göstermektedir. Serimizde tek bir kist olgusu bulunduğundan, bu konuda sağlıklı yorum yapılamamaktadır. Ancak olgumuzda USG incelemesinde kist duvarında irregüleriteden şüphe edilmiş ve daha sonra yapılan BT incelemesi, kistin duvar kalınlığı ve yapısı hakkında değerli bilgiler vermiştir. Görüldüğü gibi, lezyonun kistik-solid ayırımının yapılmasında USG ile BT arasında belirgin fark bulunmamaktadır. Ancak komplike kistlerin incelenmesinde, BT'nin absorpsiyon değerlerini ölçebilmesi, kistin duvar kalınlığını ve yapısını daha detaylı gösterebilmesi, diğer tetkik yöntemlerine oranla üstün olduğu noktalardır (61-63).

3) Böbrek kitlesi boyutlarının değerlendirilmesi:

Kitle büyüklüklerinin değerlendirilmesinde USG ile BT karşılaştırılmıştır. IV DSA cihazının boyut ölçümü için kalibrasyonu yapılmamış olduğundan, anjiyografik tetkiklerde lezyon büyüklüğü değerlendirilememiştir. Değerlendirmeye sadece solid kitleler dahil edilmiştir.

Histopatolojik inceleme esnasında ölçülen lezyon boyutları esas alınarak yapılan karşılaştırmada, USG ile BT arasında fark saptanmamıştır.

Tablo 6'da görüldüğü gibi, çalışmamızda USG ve BT ile lezyon büyüklükleri % 84 oranında doğru olarak tespit edilmiştir. USG ile elde ettiğimiz bu sonuç, literatürdeki benzer

bir araştırmada bulunan doğru sonuçtan daha yüksek olarak dikkati çekmektedir(54).Bunun nedeninin vaka sayısının azlığına,lezyonların şüpeye neden olmayacak kadar büyük olmalarına ve eko karakterlerinin çevre dokulardan kolaylıkla ayırd edilebilmelerine bağlı olabileceği kanısındayız.

USG ve BT ile lezyonların olduğundan küçük veya büyük olarak değerlendirildiği altı olguda,lezyonların çevre dokulardan ayırımlarının net olarak yapılamaması,yanlış yorumlanmalarına sebep olmuştur.

4)Malign tümörlerde kapsül invazyonunun değerlendirilmesi:

Histopatolojik incelemede tespit edilen kapsül invazyonu sonuçları esas alınarak,her üç yöntem ile saptanan bulgularla karşılaştırılmıştır.

Tablo 7'de görüldüğü gibi,elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde,BT'nin diğer iki inceleme yönteminden daha üstün olduğu görülmektedir.BT ve USG ile elde ettiğimiz sonuçlar,literatürdeki benzer araştırmalar ile uyumluluk göstermektedir (54,64-65).

BT ile yanlış (-) değerlendirme yapılmamıştır.Yanlış (+) olarak değerlendirilen bir olguda,sağ böbrek ile karaciğer arasındaki perirenal yağ dokusu izlenememiş ve karaciğere doğru spiküler tarzda uzantılar dikkati çekmiştir.Bu görünüm kapsül ve karaciğere şüpheli invazyon olarak değerlendirilmiştir.Ancak histopatolojik incelemede kapsül invazyonu bulunmamıştır.

USG ile iki yanlış (+) ve iki olgu da yanlış (-) olarak değerlendirilmiştir.Yanlış (+) olgularda,normalde izlenmesi gereken perirenal yağ dokusu,lezyonun büyük olmasına bağlı olarak seçilememiş ve bu bulgu kapsül invazyonunu dşndrmştir.Histopatolojik incelemede kapsüle invazyon saptanmamıştır.Yanlış (-) olarak değerlendirilen iki olguda ise,kitle konturlarının çok düzgün oluşu ve perirenal yağ dokusunun silinmemiş olması,yanlış yoruma neden olmuştur.

IV DSA ile yanlış (+) olarak değerlendirilen bir olguda,kapsüler arterlerde tümöral opaklaşma ve neovaskülarizasyonu düşündüren görünüm tesbit edilmiştir,ancak histopatolojik incelemede kapsül invazyonu saptanmamıştır.Yanlış (-) yorumlanan altı olguda,tümörün avasküler oluşu nedeniyle lezyon konturları seçilememiş ve kapsül invazyonu konusunda yorum yapılamamıştır.

Avasküler tümörlerin değerlendirilmesi IV DSA ile güç olmaktadır (6,40,42).özellikle intraparakimal ve komşu dokulardan gelen küçük dalların izlenmesi,zaman zaman mmkn olamamaktadır.Hastanın istemsiz hareketleri ve barsak hareketleri,görüntüde artefaktların ortaya çıkmasına ve yorum güçlüğüne neden olmaktadır.Böyle durumlarda konvansiyonel anjiografi önerilmektedir (6,42,57).

BT,malign tümörlerde kapsül invazyonunun değerlendirilmesinde tercih edilmesi gereken bir inceleme yöntemidir.BT ile Gerota fasiası görüntülenebilmektedir.Yine kontur düzensizliği,parankim opaklaşmasındaki nonhomojenite,pre ve post-

kontrast incelemelerde absorbsiyon değerlerinin ölçülebilmesi ve kistik-solid ayırımının güvenilirlikle yapılabilmesi,BT'nin avantajları arasında sayılabilir (5,9,13,16-17).

5) Malign tümörlerde venöz tutulumun değerlendirilmesi:

Histopatolojik inceleme sonuçları esas alınarak,her üç tetkik yöntemi ile elde olunan sonuçlar karşılaştırılmış ve dökümü Tablo 7'de gösterilmiştir.

Çalışmamızdaki bulgular,literatürdeki benzer araştırmalar ile uyumluluk göstermektedir (52,54,58-59,64,66).

Venöz tutulumun saptanmasında BT ile IV DSA 'nın en önemli özelliklerinden biri olan kontrast maddenin IV yolla verilmesi sayesinde,aynı seride tek bir bolus enjeksiyonu ile hem venöz sistem,hem de arteriyel sistem görüntülenebilmektedir.Bu durum göz önüne alındığında,tetkikin hemen başında elde olunan inferior venakavografi ve renal venografi-lerin de değerlendirme kapsamına alınmasıyla,IV DSA'nın venöz tutulumun araştırılmasında güvenilirliği % 100'e varmaktadır.

Çalışmamızda on olguda renal ven içerisinde,iki olguda ise ek olarak VCI içerisinde tümöral trombüs saptanmıştır. Olguların yedisinde sol renal ven,üçünde ise sağ renal ven tutulumu mevcuttur.VCI içerisindeki trombüs BT ile her iki her iki olguda da doğru olarak saptanmıştır.USG ile her iki olgu yanlış olarak değerlendirilmiştir.Trombüs bir olguda dev lenf nodu,diğer olguda ise paravertebral ikinci bir kit-

le olarak yorumlanmıştır. IV DSA ile her iki olguda da trombus tesbit edilmiştir.

Birçok araştırmacı, renal ven çapındaki genişlemenin tümöral trombus lehine bir bulgu olabileceği düşüncesinde birleşmektedirler (13,51). Bu konuda Marks ve ark. (51) yapmış oldukları bir araştırmada, renal ven çapının 1.5 cm'den geniş olmasının patolojik sayılması gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Aynı araştırmada VCI'nın maksimum genişliği 3.7 cm olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda renal veninde trombus saptanan sekiz olgudan dördünde BT ile ven çapı 2 cm'nin üzerinde, geri kalan dört olguda ise 1-1.5 cm arasında ölçülmüştür. VCI içerisindeki trombus BT ile bir olguda 6 cm, diğerinde ise 4.5 cm ölçülmüştür. Normal olarak değerlendirilen VCI'lerden hiçbirinde VCI çapı 3 cm'den geniş ölçülmemiştir. Bulgularımız, Marks ve ark.'nın bulguları ile uyumluluk göstermektedir. Ancak literatürde ven çapının tek başına tümöral tutulum kriteri sayılamayacağını ileri süren görüşler de bulunmaktadır (50,52,65). Kanımızca, BT ve IV DSA'nın kombine olarak uygulanması, hata oranını azaltacaktır.

6) Malign tümörlerde bölgesel lenf nodu metastazının değerlendirilmesi:

Histopatolojik inceleme sonuçları esas alınarak yapılan değerlendirmede, USG ile BT sonuçları karşılaştırılmıştır. Sonuçların dökümü Tablo 7'de gösterilmiştir.

Bölgesel lenf nodu metastazlarının değerlendirilmesin-

de BT,USG'den daha duyarlı bulunmuştur.Bu bulgumuz,literatürdeki benzer araştırmaların sonuçları ile uyumluluk göstermektedir (52,54,64-65).

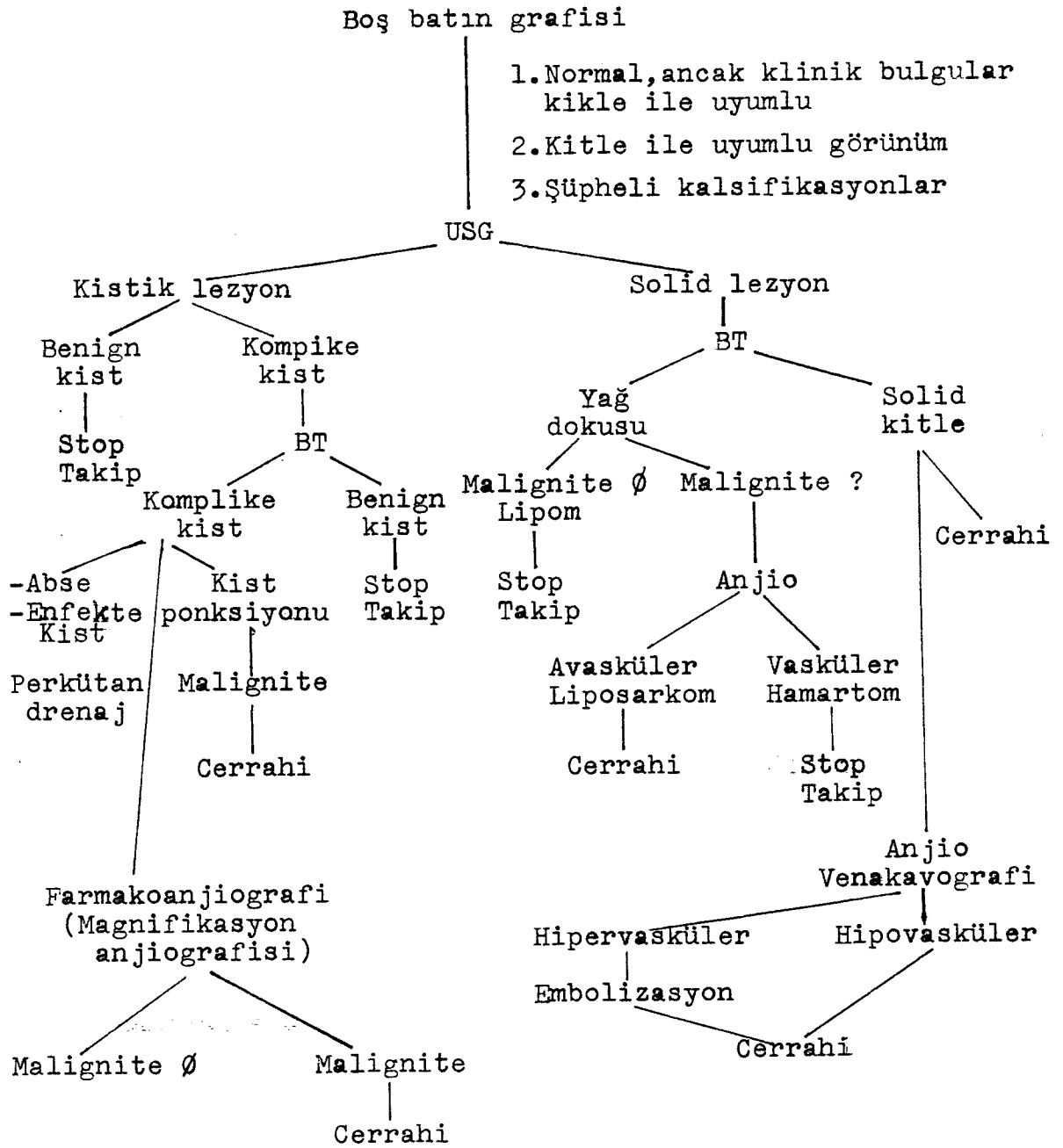
Çalışmamızda gerek USG ve gerekse BT ile metastatik olarak yorumladığımız lenf nodlarının büyüklükleri 1.5-2 cm arasında değişmekteydi.USG ile üç olguda,BT ile dört olguda 2 cm'den büyük lenf nodları tesbit edilmiştir.Bir olguda 1.5 cm çapındaki lenf nodu BT ile patolojik olarak değerlendirilmiş,ancak histopatolojik incelemede tümöral metastaz saptanmamıştır.

BT,lenf nodunun strüktürünün ayırımını yapamamaktadır.Malign infiltrasyon ile reaktif hiperplaziyi ayırd edememektedir,ancak boyutunun ölçülmesinde güvenilir bir inceleme yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tüm bu kriterler göz önüne alınarak,böbrek kitlelerinde radyolojik yaklaşım şeması şu şekilde önerilmektedir (5-7, 15,17,26,52,54-55,59-60,64-65,67-69) (Şekil 7):

1- Böbrek kitlesi ön tanısı ile gelen olgularda,öncelikle noninvazif bir inceleme yöntemi olan USG seçilmelidir. Bu yöntem ile lezyonun kistik-solid ayırımı % 94-100 oranında yapılabilmektedir.

2- USG ile komplike kist veya solid lezyon saptanan olgularda,BT rutin olarak uygulanması gereken tetkik yöntemi olmalıdır.Komplike kistlerde,BT eşliğinde kist ponksiyonu ve aspirasyon ile tanı değeri % 100'e varmaktadır.



Şekil 7: Böbrek kitlelerinde radyolojik yaklaşım

3- Malign tümörlerde radyolojik evrelendirme, tedavi planının yapılabilmesi için en önemli adımdır. Bizim sonuçlarımıza göre, evrelendirme en doğru şekilde BT ile yapılabilir. Evrelendirmede önemli bir kriter olan venöz tutulumun araştırılmasında IV bolus şeklinde kontrast madde enjeksiyonu ile birlikte dinamik BT yapılması ve/veya IV subtraksiyon venakavografisi yardımcı olabilir.

4- BT gibi noninvazif tetkik yöntemlerinin kullanım alanına girmesiyle, konvansiyonel anjiografi, tümörün radyolojik evrelendirmesinde eski önemini giderek kaybetmektedir. Ancak cerrahi tedavi girişiminin planlanması için böbreğin vasküler haritasının çıkarılmasında, IV DSA gibi daha az invazif anjiografik inceleme yönteminin BT ile kombine edilmesi yararlı olacaktır. Ayrıca hipervasküler tümörlerde cerrahi girişim öncesi intraarteriyel renal embolizasyon, operasyon süresini kısaltan ve komplikasyonları azaltan bir girişimdir.

SONUÇ

Böbrek kitlelerinin radyolojik olarak incelenmesinde BT,en duyarlı ve özgül tetkik yöntemidir.BT'nin USG ve IV DSA ile kombine olarak uygulanması,malign tümöral kitlelerde evrelendirme ve tedavinin planlanmasında birbirini tamamlayan yöntemlerdir.

ÖZET

IVP tetkiki neticesinde böbrek kitlesi ön tanısı ile H.Ü.T.F. Radyoloji Anabilim Dalı'nda USG,BT ve IV DSA incelemeleri yapılan 26 olgunun radyolojik tetkik sonuçları ile klinik ve histopatolojik sonuçları;böbrek kitlelerinin saptanmasında tetkik duyarlılığı,böbrek kitlelerinde benign-malign ayırıcı tanı duyarlılığı,böbrek kitlesinin büyüklüğünün değerlendirilmesi,malign tümörlerde kapsül invazyonu,venöz tutulum ve bölgesel lenf nodu metastazlarının değerlendirilmesi konularında karşılaştırılmıştır.

Böbrek kitlelerinin saptanmasında tetkik duyarlılığı USG ve BT'de aynı oranda bulunmuştur.Ancak benign-malign ayırıcı tanı duyarlılığında BT,USG ve IV DSA'dan daha üstün olarak tesbit edilmiştir.

Böbrek kitlelerinin büyüklüklerinin değerlendirilmesinde,BT ve USG aynı oranda duyarlı olarak bulunmuştur.

Malign tümörlerde kapsül invazyonunun değerlendirilmesinde BT, diğer iki tetkik yönteminden daha değerli bilgiler vermektedir. Venöz tutulumun araştırılmasında ise, BT ve IV DSA aynı oranda duyarlı bulunmuştur. Ancak IV DSA'nın en önemli özelliklerinden biri olan kontrast maddenin IV yolla verilmesi esnasında elde olunan venakavografinin de değerlendirmeye katılmasıyla, IV DSA'nın tanı oranı % 100'e varmaktadır.

Malign tümörlerde bölgesel lenf nodu metastazının saptanmasında BT, USG'den daha değerli bilgiler vermektedir.

KAYNAKLAR

- 1) Odar İ.V.: Ürogenital Sistem. Anatomi Ders Kitabı. Cilt 2. Yeni Baskı. Hacettepe-Taş Kitapçılık. Ankara, 235-255; 1986.
- 2) Meschan I.: The Urinary Tract. In : An Atlas of Anatomy Basic to Radiology. W.B Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 998-1011; 1975.
- 3) Weill F.S., Bihr E., Rohmer P., Zeltner F.: Renal Sonography. Second Edition. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, 1-117; 1987.
- 4) Olsson O.: Variations in Renal Blood Supply. In : Abrams H.L. (Ed) : Angiography. Second Edition. Vol. 2. Little, Brown and Company. Boston, 783-790; 1971.
- 5) Tillotson C.L., Tillotson P.B. and Deluca S.A.: Imaging of Renal Masses. AFP 35 (1):199-202; 1987.
- 6) Starck E., Rauber K., Knöner M., et al.: Digitale Subtraktionsangiographie in der Diagnostik von Nierenkarzinomen. Digit. Bilddiagn. 5:89-95; 1985.
- 7) Bosniak M.A.: The Current Radiological Approach to Renal Cysts. Radiology 158:1-10; 1986.
- 8) de Kernion J.B.: Renal Tumors. In : Walsh P.C., Gittes R.F., Perlmutter A.D., Stamey T.A. (Eds): Campbell's Urology. Fifth Edition. Vol. 2. W.B Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Sydney, Tokyo, Hong Kong, 1294-1342; 1986.

- 9) Parienty R.A., Pradel J., Parienty I.: Cystic Renal Cancers: CT Characteristics. Radiology 157:741-744; 1985.
- 10) Ambrose S.S., Lewis E.L., O'Brien D.P., et al.: Unsuspected Renal Tumors Associated with Renal Cysts. J. Urol 117:704-707; 1976.
- 11) Murphy J.B. and Marshall F.F.: Renal Cyst Versus Tumor: A Continuing Dilemma. J. Urol 123:566-570; 1979.
- 12) Holland J.M.: Cancer of the Kidney-Natural History and Staging. Cancer 32 (5):1030-1041; 1973.
- 13) Dunnick N.R. and Korobkin M.: Computed Tomography of the Kidney. Radiol Clin North Am. 22 (2):297-313; 1984.
- 14) Magilner A.D. and Ostrum B.J.: Computed Tomography in the Diagnosis of Renal Masses. Radiology 126:715-718; 1978.
- 15) Amis E.S. and Hartman D.S.: Renal Ultrasonography 1984: A Practical Overview. Radiol Clin North Am. 22 (2): 315-332; 1984.
- 16) Sagel S.S., Stanley R.J., Levitt R.G. and Geisse G.: Computed Tomography of the Kidney. Radiology 124:359-370; 1977.
- 17) Jacobson H.G. and Heitzman E.R.: Computed Tomography in the Diagnosis and Management of the Renal Mass. JAMA 248 (21):2894-2896; 1982.
- 18) Rosenberg E.R., Korobkin M., Foster W., et al.: The Significance of Septations in a Renal Cyst. AJR 144: 593-595; 1985.

- 19) Jander H.P.: Infectious Diseases of the Kidney. In : Witten D.M., Myers G.H., Utz D.C. (Eds): Emmett's Clinical Urography. Fourth Edition. Vol. 3. W.B Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto, 809-955; 1977.
- 20) Bozkırlı İ.: Enfeksiyon Hastalıkları. Yeni Üroloji. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayını. Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara, 241-244; 1987.
- 21) Sutton D.: The Urogenital Tract. In : Sutton D. (Ed): A Textbook of Radiology and Imaging. Third Edition. Churchill Livingstone. Edinburgh, London, Melbourne and New York, 826-950; 1980.
- 22) Stone N.N. and Cherry J.: Renal Capsular Lipoma. J. Urol 134:118-119; 1985.
- 23) Granmayeh M., Wallace S., Barrett A.F., et al.: Sarcoma of the Kidney: Angiographic Features. AJR 129:107-112; 1977.
- 24) Jander H.P. and Tonkin I.L.: Epinephrine Enhanced Renal Angiography in the Diagnosis of Hamartoma (Angiomyolipoma): A Reevaluation. Radiology 132:61-66; 1979.
- 25) Colabawalla B.N.: Renal Hamartoma. Br. J. Urol 44:112-116; 1972.
- 26) Parvey H.R., Thomas J.L., Bernardino M.E., et al.: Pitfalls in the Diagnosis of Exophytic Renal Tumors. Urology 20 (2):218-222; 1982.

- 27) Bennington J.L.: Cancer of the Kidney. Etiology, Epidemiology and Pathology. Cancer 32 (5):1017-1029; 1973.
- 28) Madayag M.A., Ambos M.A., Lefleur R.S., et al.: Involvement of the Inferior Vena Cava in Patients with Renal Cell Carcinoma. Radiology 133:321-326; 1979.
- 29) Sogani P.C., Herr H.W., Bains M.S. and Whitmore W.F. Jr.: Renal Cell Carcinoma Extending into Inferior Vena Cava. J. Urol 130:660-663; 1982.
- 30) Snyder H. McC. III, D'Angio G.J., Evans A.E., Raney R.B.: Pediatric Oncology. In : Walsh P.C., Gittes R.F., Perlmutter A.D., Stamey T.A. (Eds): Campbell's Urology. Fifth Edition. Vol. 2. W.B Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Sydney, Tokyo, Hong Kong, 2244-2265; 1986.
- 31) Shirkhoda A., Lewis E.: Renal Sarcoma and Sarcomatoid Renal Cell Carcinoma: CT and Angiographic Features. Radiology 162:353-357; 1987.
- 32) Hietala S.O. and Wahlqvist L.: Metastatic Tumors to the Kidney. Acta Radiol Diagn. 23 (6):585-591; 1982.
- 33) Choyke P.L., White E.M., Zeman R.K., et al.: Renal Metastases: Clinicopathologic and Radiologic Correlation. Radiology 162:359-363; 1987.
- 34) Winsberg F. and Cooperberg P.L.: Real-Time Ultrasonography. Churchill Livingstone. New York, Edinburgh, London and Melbourne, 7-13; 1982.

- 35) Wegener O.H.: Whole Body Computerized Tomography. S Karger. Basel, München, Paris, London, New York, Sydney, 1983.
- 36) Villafana T.: Physics and Instrumentation: CT and MRI.
In : Lee S.H. and Rao K.C.V.G. (Eds): Cranial Computed Tomography and MRI. Second Edition. McGraw-Hill Book Company. 1-43; 1987.
- 37) Sutton D.: Computed Tomography-CNS (1). In : Sutton D. (Ed): A Textbook of Radiology and Imaging. Third Edition. Churchill Livingstone. Edinburgh, London, Melbourne and New York, 1230-1251; 1980.
- 38) Ovitt T.W. and Newell J.D.: Digital Subtraction Angiography: Technology, Equipment, and Techniques. Radiol Clin North Am. 23 (2):177-184; 1985.
- 39) Langer M.: Ambulante digitale Subtraktionsangiographie. Druckerei Hellmich K.G. Berlin, 11-22; 1986.
- 40) Hillman B.J.: Digital Imaging of the Kidney. Radiol Clin North Am. 22 (2):341-364; 1984.
- 41) Riederer S.J. and Kruger R.A.: Intravenous Digital Subtraction Angiography: A Summary of Recent Developments. Radiology 147:633-638; 1983.
- 42) Hillman B.J.: Digital Radiology of the Kidney. Radiol Clin North Am. 23 (2):211-226; 1985.
- 43) Thomas J.L. and Bernardino M.E.: Neoplastic-Induced Renal Vein Enlargement: Sonographic Detection. AJR 136:75-79; 1981.
- 44) Walzer A., Weiner S.N. and Koenigsberg M.: The Ultrasound

Appearance of Tumor Extension into the Left Renal Vein and Inferior Vena Cava. J. Urol 123:945-946; 1979.

- 45) Pussell S.J. and Cosgrove D.O.: Ultrasound Features of Tumour Thrombus in the IVC in Retroperitoneal Tumours. BJR 54:866-869;1981.
- 46) Didier D., Racle A., Etievent J.P., Weill F.: Tumor Thrombus of the Inferior Vena Cava Secondary to Malignant Abdominal Neoplasms: US and CT Evaluation. Radiology 162:83-89;1987.
- 47) Olsson O.: Renal Tumor and Cyst. In : Abrams H.L. (Ed): Angiography. Second Edition. Vol. 2. Little, Brown and Company. Boston, 791-804;1971.
- 48) Clayman R.V., Gonzales R. and Fraley E.E.: Renal Cell Cancer Invading the Inferior Vena Cava: Clinical Review and Anatomical Approach. J. Urol 123:157-163;1980.
- 49) Schmidt M., Bisping B., Thiel H.J. und Spitz J.: Wert der Nierenphlebographie für die Differentialdiagnose arteriographisch hypo- oder avaskulärer Raumforderungen der Niere. Fortschr. Röntgenstr. 131 (6): 604-609;1979.
- 50) Glazer G.M., Callen P.W. and Parker J.J.: CT Diagnosis of Tumor Thrombus in the Inferior Vena Cava: Avoiding the False-Positive Diagnosis. AJR 137:1265-1267;1981.

- 51) Marks W.M., Korobkin M., Callen P.W. and Kaiser J.A.: CT Diagnosis of Tumor Thrombosis of the Renal Vein and Inferior Vena Cava. AJR 131:843-846;1978.
- 52) Johnson C.D., Dunnick N.R., Cohan R.H., Illescas F.F.: Renal Adenocarcinoma: CT Staging of 100 Tumors. AJR 148:59-63;1987.
- 53) Galen R.S. and Gambino S.R.: Beyond normality: The predictive value of medical diagnosis. John Wiley and sons. New York, 1-3;1975.
- 54) Lackner K., Koischwitz D., Molitor B., et al.: Treffsicherheit in der Diagnostik renaler Raumforderungen. Computertomographie, Sonographie, Urographie, Angiographie. Fortschr. Röntgenstr. 140 (4):363-372;1984.
- 55) Voegeli E., Kwasny R. und Hofer B.: Möglichkeiten und Grenzen der Sonographie und Angiographie bei renalen Raumforderungen. Fortschr. Röntgenstr. 132 (1):55-62;1980.
- 56) Pillari G., Lee W.J., Kumari S., et al.: CT and Angiographic Correlates: Surgical Image of Renal Mass Lesions. Urology 17 (3):296-299;1981.
- 57) Prager P., Hoevels J. and Georgi M.: Digital Subtraction Angiography in the Preoperative Evaluation of Patients with a Renal Tumor. Acta Radiol Diagn. 25: 101-105;1984.
- 58) Ford K.K., Braun S.D., Miller G.A. Jr., et al.: Intravenous Digital Subtraction Angiography in the Preoperative Evaluation of Renal Masses. AJR 145:323-326;1985.

- 59) Zabbo A., Novick A.C., Risius B. and Montie J.E.: Digital Subtraction Angiography for Evaluating Patients with Renal Carcinoma. J. Urol 134:252-255;1985.
- 60) Zeman R.K., et al.: Imaging Approach to the Suspected Renal Mass. Radiol Clin North Am. 23 (3):503-529; 1985.
- 61) Sussman S., Cochran S.T., Pagani J.J., et al.: Hyperdense Renal Masses: A CT Manifestation of Hemorrhagic Renal Cysts. Radiology 150:207-211;1984.
- 62) Coleman B.G., Arger P.H., Mintz M.C., et al.: Hyperdense Renal Masses: A Computed Tomographic Dilemma. AJR 143:291-294;1984.
- 63) Zirinsky K., Auh Y.H., Rubenstein W.A., et al.: CT of the Hyperdense Renal Cyst: Sonographic Correlation. AJR 143:151-156;1984.
- 64) Levine E., Lee K.R. and Weigel J.: Preoperative Determination of Abdominal Extent of Renal Cell Carcinoma by Computed Tomography. Radiology 132:395-398;1979.
- 65) Lang E.K.: Comparison of Dynamic and Conventional Computed Tomography, Angiography, and Ultrasonography in the Staging of Renal Cell Carcinoma. Cancer 54: 2205-2214;1984.
- 66) Schwerk W.B., Schwerk W.N., Rodeck G.: Venous Renal Tumor Extension: A Prospective US Evaluation. Radiology 156:491-495;1985.
- 67) Green B., Goldstein H.M. and Weaver R.M.: Abdominal Pan-

sonography in the Evaluation of Renal Cancer. Radiology 132:421-424;1979.

- 68) Lingeman J.E.,Donohue J.P.,Madura J.A.,Selke F.: Angiomyolipoma: Emerging Concepts in Management. Urology 20 (6):566-570;1982.
- 69) Das G.,Chisholm G.D. and Sherwood T.: Can Angiography stage Renal Carcinoma? B.J. Urol 49:611-614;1977.