

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYODİYAGNOSTİK ANABİLİM DALI

RENAL HÜCRELİ KARSİNOMUN ABSOLÜ ETANOL İLE VASKÜLER EMBOLOTERAPİSİ

TEZ YÖNETİCİSİ
Doç. Dr. Nevzat ÖZCAN

58784

Dr. Abdulhakim COŞKUN
UZMANLIK TEZİ

KAYSERİ, 1997



Teşekkür

Çalışmada emeği geçen ve katkıda bulunan herkese, özellikle de bölüm başkanımız Prof. Dr. Mustafa Güleç'e, çalışmanın tüm basamaklarında büyük katkısı bulunan Doç. Dr. Nevzat Özcan'a, Yard. Doç. Dr. Ahmet C. Durak, Dr. Hüseyin Çağıl ve Dr. Alpay Alkan'a, Üroloji Anabilim Dalı'ndan Prof. Dr. Atilla Tatlışen ve Dr. Deniz Demirci'ye teşekkürü bir borç bilirim.

TABLO ve RESİM LİSTESİ

Sayfa No

Tablo I.	RHK'lı hastalarda sık görülen semptomlar.....	8
Ek Tablo	Olguların genel özellikleri.....	68
Resim 1.	Sağ renal kitlesi olan olguda distal çıkışlı testiküler arterin görünümü.....	34
Resim 2.	Sağ renal kitlesi olan olguda görülen arteriovenöz şantın işlem öncesi ve sonrası görünümü.....	35
Resim 3.	Sol renal kitlesi olan olgunun embolizasyon öncesi ve sonrası yapılan BT ve anjiyografi görüntüleri.....	37
Resim 4.	Sağ renal kitlesi olan olguda renal ven ve vena kava trombusünün işlem sonrası gerilemesi.....	39

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	3
GEREÇ VE YÖNTEM.....	29
BULGULAR.....	32
TARTIŞMA.....	41
SONUÇLAR.....	57
ÖZET.....	59
SUMMARY.....	61
KAYNAKLAR.....	63
EK TABLO.....	68

Giriş ve Amaç

Vasküler girişimsel uygulamaların temeli bu yüzyılın başlangıcına dayanmakta ve gittikçe daha yaygın olarak uygulanmaktadır. Bu uygulamaların önemli bir kısmını transkateter vasküler emboloterapi oluşturmaktadır. Bunda kullanılan malzemelerdeki hızlı gelişmenin katkısı büyüktür. Bu gelişmelere paralel olarak uygulama alanlarının daha da artacağını söylemek sürpriz olmayacaktır. İlgili literatür incelendiğinde vasküler emboloterapinin en fazla kullanıldığı yerlerden birinin böbrek tümörlerinin arteriyel embolizasyonu olduğu dikkat çekmektedir.

Renal hücreli kanser böbreğin en sık görülen malignenssidir. Cerrahi tedavi öncelikli tedavi yöntemi olarak yerini korumakla birlikte, vasküler emboloterapinin özellikle ilerlemiş ve metastatik hastalıkta semptomların palyasyonundaki etkinliği gösterilmiştir. Bununla birlikte hala klasik tedavi içindeki yeri netlik kazanmamıştır ve endikasyon sınırları araştırmacılara göre farklılık göstermektedir.

Renal hücreli kanserin transkateter arteriyel embolizasyonunda birçok embolik madde kullanılmıştır. Bunlar içinde günümüzde en çok kullanılanları gelfoam veya

Ivalon'un metalik koillerle kombinasyonu ve absolü etanoldür. Absolü etanolün diğer maddelere göre birçok spesifik üstünlükleri belirtilmektedir.

Biz bölümümüzde yapılan bu ilk terapötik girişimsel çalışma ile renal hücreli kanserin absolü etanol ile vasküler emboloterapisinin ilerlemiş ve metastatik hastalıktaki etkinliğini ve operabl hastalarda operasyonu kolaylaştırıcı yöndeki katkısını ve endikasyon kriterlerini belirlemeyi amaçladık.



Genel Bilgiler

Renal hücreli kanser ve vasküler emboloterapi hakkında temel bilgi ve tarihsel gelişmeleri yeniden gözden geçirmek , konunun daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır.

Renal Hücreli Kanser

Tarihçe

Böbrek tümörleri hakkındaki elde olunan veriler yaklaşık 100 yıl öncesine uzanmaktadır. Böbrek tümörlerinin ilk doğru ve kapsamlı tarifi Konig'in 1826'daki gözlemlerine dayanmaktadır. Robin 1855'te böbrekten kaynaklanan tümörleri incelemiş ve renal kanserin renal epitelyal hücrelerden kaynaklandığını belirtmiştir (1).

Renal tümörlerin geniş bir sınıflaması geçtiğimiz yüzyılda yapılmış olmakla birlikte en detaylı sınıflama Deming ve Harvard tarafından 1970'de yapılmıştır (2). Lakey (1975) renal tümörleri benign ve malign tümörler olarak sınıflamıştır. Son de-katta malign renal neoplazmlar 4 kategori altında toplanmıştır: 1) Nefroblastoma ve

diğer embriyojenik malignensiler, 2) Nefrokarsinoma (adult renal parankim malignensileri için jenerik isim), 3) Renal pelvisin ürotelyal malignensileri ve 4) Diğer renal yapıların, kapsülün ve perirenal yapıların malignensileri (1).

Renal adenokarsinomayı tarif etmek için birçok terim kullanılmıştır; bunlardan bazıları renal hücreli karsinom (RHK), hipernefrom, parlak (clear) hücreli karsinom ve alveolar karsinomdur.

İnsidans

Renal hücreli karsinom nisbeten az görülen tümörlerden olup, erişkinlerdeki malignensilerin yaklaşık % 3'ünü oluşturur. Tüm primer malign renal tümörlerin ise % 85'ini oluşturur. Erkek:kadın oranı 2:1'dir. Genellikle erişkinlerde ve en sık 5-7. dekadlarda görülür (1, 3).

Etiyoloji

Renal hücreli karsinom oluşmasına yol açan kesin bir spesifik ajan bulunamamıştır, ancak hayvan çalışmalarında bazı maddelerin sorumlu olduğu bildirilmiştir. Epidemiyolojik çalışmalar sigara içenlerde insidansın arttığını göstermektedir (4).

Familiyal RHK nadirdir; ancak Von Hippel-Lindau sendromu, atnalı böbrek, erişkin polikistik böbrek hastalığı ve kronik renal yetmezliğe bağlı oluşan renal kistik hastalık durumlarında insidansın arttığı bilinmektedir (3, 4).

Patoloji

Elektron mikroskopik çalışmalar RHK'nın renal adenomada olduğu gibi proksimal tübüler hücrelerden kaynaklandığını göstermiştir (5). RHK 4 histolojik tipe ayrılır: Parlak hücreli, granüler hücreli, tübülopapiller ve sarkomatoid (1).

Renal hücreli karsinom tipik olarak yuvarlaktır ve boyutu ortalama 7-8 cm olmakla birlikte birkaç cm ile tüm abdomeni dolduracak büyüklükte olabilir. Genellikle gerçek bir kapsülü bulunmaz, ancak komprese parankim, fibröz doku ve inflamatuvar hücrelerden oluşan psödokapsüle sahiptir. Makroskopik olarak az bir kısmı üniform görünümde olup genellikle değişik derecelerde hemoraji ve nekroz içerirler. Segmental nekroz ve rezorpsiyonlar sonucu nadir olmayarak kistik görünümler oluşur. Toplayıcı sistem genellikle yer değiştirmiş ve invazedir. Gerota fasiası lokal yayılıma karşı bir engel oluşturur, ancak komprese veya invaze olabilir. Değişik şekillerde kalsifikasyon oluşabilir. Tümör sıklıkla renal vene doğru trombus oluşacak şekilde uzanabilir ve vena kavaya yayılabilir. Daha malign ve daha büyük tümörler lokal invazyonlar yaparak çevre adale ve organlara direk yayılım oluşturabilirler (1).

Tipik olarak tek taraflı olan RHK'da % 2 oranında aynı anda veya farklı zamanlarda iki taraflı tutulum görülebilir. Von Hippel-Lindau sendromunda karakteristik olarak multipl ve bilateral karsinomlar birlikte olabilir (1, 3).

Patogenez

Vasküler tümörler olan RHK'lar renal kapsülden perinefrik yağ ve komşu visseral yapılara veya renal vena direk invazyon yapmaya eğilimlidir. Olguların yaklaşık % 30'una tanı konduğunda metastaz mevcuttur. En sık uzak metastaz akciğere olur. Karaciğer, kemik, aynı taraf lenf nodları, adrenal bez ve karşı böbrek yayılımının sık olduğu bölgelerdir (1, 4).

Evreleme

Evreleme, uygun tedaviyi seçmek ve prognostik bilgiler sağlamak için oldukça önemlidir. Klinik evrelemeyi tam olarak değerlendirmek için, hikaye ve fizik muayene, tam kan sayımı, serum biyokimyası (böbrek ve karaciğer fonksiyonları), idrar tahli, göğüs röntgenogramı veya bilgisayarlı tomografisi (BT) abdomen ve pelvis BT incelemesi, radyonüklid kemik incelemesi (birlikte anormal bölgelerin röntgenogramları) gereklidir.

Metastatik hastalıkta kullanışlı diyagnostik çalışmaların ve efektif tedavinin olmaması sebebiyle, erken evreleme sistemleri prognostik bilgi için operatif bulguları esas alır. Flocks ve Kadesky (1958) tümörün makroskopik karakteristiklerine dayanan bir evreleme sistemi önerdiler (4). Robson (1969) buna vasküler tutulumun derecesini ekleyerek Flocks ve Kadesky'nin sistemini modifiye etti (6). Günümüzde en yaygın kullanılan bu evreleme sistemi şu şekildedir :

- Evre I** : Tümör böbrek parankimi içinde sınırlı
- Evre II** : Tümör perinefrik yağı tutmuş, fakat Gerota fasiası içinde sınırlı (adrenal bezi de içine alacak şekilde).
- Evre III A:** Tümör ana renal ven veya vena kavayı da tutmuş.
- Evre III B:** Tümör bölgesel lenf nodlarını tutmuş
- Evre III C:** Tümör hem lokal damarları, hem de bölgesel lenf nodlarını tutmuş.
- Evre IV A:** Tümör adrenal bez dışındaki komşu organları tutmuş (kolon, pankreas vs).
- Evre IV B:** Uzak metastaz.

Son yıllarda kullanılmaya başlanan Tümör-Nod-Metastaz (TNM) sistemi tümörün yaygınlığını daha doğru olarak değerlendirmektedir (1, 7):

Primer Tümör (T)

- Tx** : Primer tümör değerlendirilemiyor.
- T0** : Primer tümör bulgusu yok.
- T1** : Tümör 2.5 cm veya altında ve böbrekte sınırlı.
- T2** : Tümör 2.5 cm'den büyük ve böbrekte sınırlı.
- T3** : Tümör major venlere uzanıyor veya adrenal bez veya perinefrik dokuları invaze etmiş, ancak Gerota fasiasını geçmemiş.
- T3a** : Tümör adrenal bezi veya perinefrik dokuları invaze etmiş, fakat Gerota fasiasının ötesine uzanmamış.
- T3b** : Tümör makroskopik olarak renal vene veya vena kavaya uzanıyor.
- T4** : Tümör Gerota fasiasının dışını invaze etmiş.

Bölgesel Lenf Nodları (N)

- Nx** : Bölgesel lenf nodları değerlendirilemiyor.
- N0** : Lenf nodu metastazı yok.
- N1** : Tek bir lenf nodunda, 2 cm veya daha küçük metastaz.
- N2** : Tek bir lenf nodunda 2 cm.den büyük, ancak 5 cm.den küçük metastaz; veya 5 cm. den büyük olmayan multipl nodlar.
- N3** : Bir lenf nodunda 5 cm.den büyük metastaz.

Uzak Metastazlar (M)

- Mx** : Uzak metastaz varlığı değerlendirilemiyor.
- M0** : Uzak metastaz yok.
- M1** : Uzak metastaz var.

TNM Sistemine Göre Evre Gurupları

Evre I	:	T1	N0	M0
Evre II	:	T2	N0	M0
Evre III	:	T1, T2	N1	M0
		T3 a, b	N0, N1	M0
Evre IV	:	T4	Herhangi N	M0
		Herhangi T	N2, N3	M0
		Herhangi T	Herhangi N	M1

Bulgu ve Semptomlar

Böbrek çok iyi korunan bir bölgede bulunur ve dış ortamla ilişkisi idrar yoluyla-
dır. Tümör çevre yapıları invaze etmeden veya idrar akışını hemoraji ve pıhtı oluşu-
mu nedeniyle tıkamadan ağrı oluşması beklenmez. Bu nedenle bulgu ve semptomlar
çoğunlukla lokal invazyon veya uzak metastazlara bağlıdır.

Yan ağrısı, hematüri ve kitle üçlüsü, klasik klinik semptom ve bulgulardır, fakat
az sayıdaki olguda ve genellikle ilerlemiş dönemde görülür. RHK'da bu semptom ve
bulguların genellikle bir veya ikisi bulunur (Tablo I). Primer tümöre bağlı en sık görü-
len semptomlar hematüri ve ağrıdır, fakat metastatik hastalığa bağlı semptomlar da
sık görülür. Kilo kaybı, ateş, gece terlemesi ve erkek hastalarda ani gelişen varikozel
nadir olmayan bulgulardır. Hipertansiyon segmental renal arter oklüzyonu veya renin
benzeri maddelerin artmasına bağlıdır. Bazı hastalarda hiperkalsemi, polisitemi,
artmış eritrosit sedimentasyon oranı gibi paraneoplastik sendromlar görülebilir (1, 3,
4).

Tablo I. RHK'lı hastalarda sık görülen semptomlar (1)

Semptom	Yüzdesi (%)
Klasik üçlüsü	10
Ağrı	41
Hematüri	38
Kitle	24
Kilo kaybı	36
Ateş	18
Hipertansiyon	22
Hiperkalsemi	6

Radyolojik Tanı

Ultrasonografi (US), BT ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG)'nin kullanı-
mı ile renal tümörlerin daha erken ve daha düşük evrelerde tespit edilme ihtimali bü-

yük oranda artmıştır. İlerlememiş lokal tümörlerin yaklaşık 2/3'ü başka bir hastalık araştırılırken ortaya çıkar (8). İntravenöz ürografi (İVU) çoğu merkezde tanıda ilk basamak olmasına rağmen, renal kitlelerin çoğu US ve BT ile tesbit edilmektedir (9). En uygun tanısal yöntem klinik bulguya göre seçilmelidir. Mesela hematüri ile gelen bir hastada başlangıç radyolojik inceleme yöntemi İVU olmalıdır, ancak US ve İVU'da saptanan şüpheli renal kitle olguları BT ile değerlendirilmelidir (3).

İntravenöz Ürografi : Tek başına İVU kullanıldığında doğruluk oranı düşüktür ve diğer yöntemlerle doğrulanması gerekir. Böbrek gölgesi üzerine düşen kalsifikasyon önemli bir tanısal bulgudur ve varlığı kanser ihtimalini önemli oranda artırır. Daniel ve ark. (10) santral kalsifikasyonu olan renal kitlelerin % 87'sinin, periferik kalsifikasyon olan kitlelerin % 20'sinin malign olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle kalsifikasyon bulunduran kitleler ek tanısal çalışmaları ve bazen cerrahi eksizyonu gerektirir (4).

Ultrasonografi : Noninvaziv, kolay uygulanabilir ve ucuz bir yöntemdir. İVU ile görülen kitlelerin daha ileri değerlendirmesini mümkün kılar (11). US değerlendirme solid, kistik ve kompleks yapıdaki kitleleri ayırmada etkindir. US'de basit kist olduğu şüpheli bir lezyonda BT ile ileri inceleme gerekir. Solid renal kitleler değişik ekojeniteler gösterir, böbrek parankiminden daha yüksek veya düşük ekojenitede olabilirler. Küçük renal parankimal tümörler genellikle düzgün, iyi sınırlı olup renal sinüs ve kalikslerde yer değiştirme yapmazlar. Bazan renal kontur dışına taşabilirler. Bu tümörler Bertini kolonları veya fetal lobulasyon gibi normal parankimi taklit edebilirler. Bu olgularda ek çalışma olarak BT veya sintigrafi ayırıcı tanıda ilave bilgiler verebilir (3). Hiperekojenik renal tümörler nadirdir; büyük kısmı anjiomiyolipom veya hemanjiyomdur. RHK nadiren pür kistik lezyon şeklindedir (3, 11).

Renkli Doppler US şüpheli lezyonlarda kitle içi damarlanma özelliklerini göstererek benign ve malign ayırımında yardımcı olur, ayrıca vasküler yapılara tümöral uzanımları göstermede faydalı olabilir (12).

Bilgisayarlı Tomografi : Diğer yöntemlere göre bazı spesifik avantajları vardır (3, 13). Renal kitlelerin tanısında primer inceleme yöntemidir. Kontrast madde kullanılmasını gerektirmesine rağmen, anjiografiden daha az invazivdir. Kistin dansitesi doğru şekilde ölçülerek kistografi ve kist ponksiyonu gibi invaziv işlemleri önler. BT inceleme hastanede yatışı gerektirmez. Ayrıca diğer diyagnostik metodlardan daha detaylı bilgi verir.

Jaschke ve ark. (14) 125 RHK'nın preoperatif evrelemesini anjiografi ve patoloji bulgularıyla karşılaştırdılar. BT bu olgularda renal ven invazyonuna % 91, vena kava uzanımına % 98, perirenal uzanımına % 79, lenf nodu metastazına % 87 ve komşu organ tutulumuna % 97 oranında doğru tanı koydurdu.

Lang (15) prospektif bir çalışmada BT ile diğer diyagnostik yöntemleri karşılaştırdı. Kistik ve solid kitleleri doğru bir şekilde ayırmasına ek olarak uygun şekilde yapılan kontrastlı BT kapsül ve çevre yapılara invazyonu belirleyebilir. Renal ven ve vena kavaya uzanım büyük bir doğrulukla belirlenir ve konvansiyonel venakavografiye ihtiyacı ortadan kaldırır. Bölgesel lenf nodlarına uzanım kötü prognostik işaretir ve cerrahi kür düşüktür. BT bir çok olguda bölgesel lenf nodu tutulumunu tespit edebilir.

Lang tarafından elde edilen verilere göre tek başına BT, renal kitle düşünülen olgularda maliyet açısından en uygun yöntemdir ve bu nedenle öncelikli yöntem olmalıdır. Yine Lang tarafından önerilen dinamik inceleme evrelemeye katkıda bulunur. Bununla birlikte BT bazı konularda yetersizdir. Kapsül invazyonunu doğru bir şekilde

göstermekle birlikte yanlış pozitif sonuç verebilir. Küçük lenf nodu tutulumunu tesbit edemeyebilir veya izlenen lenf nodları cerrahide normal bulunabilir. Cerrahi kür için potansiyel olan olgu bu yanlış pozitif değerlendirmeye bağlı operasyon şansını kaybedebilir.

Bilgisayarlı tomografide RHK'nın tipik bulgusu intravenöz kontrast madde ile boyanan kitledir. Genellikle kontrast kullanıldığında RHK normal renal parankime göre hipodensitir ve heterojen zenginleşme paterni gösterir (3, 13). Primer lezyonun tarif edilmesine ek olarak BT görüntüleme ile renal hilus, perinefritik alan, renal ven, vena kava, adrenaller, bölgesel lenfatikler ve komşu organlar gösterilmek suretiyle tümörün evrelemesi de daha doğru bir şekilde yapılabilir. Akciğer grafisi bulguları şüpheli olan hastalarda toraks BT incelemesi endikedir. Beyin metastazını düşündüren bulgular varsa BT veya MRG ile değerlendirme gerekir.

Manyetik Rezonans Görüntüleme : RHK tanı ve evrelemesindeki rolü henüz araştırılmaktadır. Başlangıçta solid renal kitlelerin farklı tiplerinin ayırımında faydalı olduğu düşünülmüştü. Araştırmalarda MRG'nin 3 cm.den küçük solid lezyonları tespit etmede BT'den daha az hassas olduğu bildirilmektedir (16). RHK evrelemesinde BT ile eşdeğer olduğu kabul edilmektedir. Bununla birlikte temel avantajı renal ven ve inferior vena kavanın neoplastik invazyonu hakkında kontrast maddeye gerek duyulmadan faydalı bilgiler vermesi ve büyük kütleli tümörlerde tümör yayılımının multiplanar olarak incelenebilmesidir (3, 16). Prospektif çalışmalar vena kava tutulumunu göstermede BT'ye üstün olduğunu ve en azından vena kavografiye eşdeğer doğruluk oranına sahip olduğunu göstermektedir. BT ve kavografinin aksine iyodlu kontrast madde ve iyonizan radyasyona da ihtiyaç duyulmaz (3, 16). BT gibi MRG de trombüsün tümöral olup olmadığını, evre I ve II hastalığı, hiperplastik ve malign adenopatiyi ayıramamaktadır (16).

Renal Anjiyografi : Selektif renal arteriyografi renal kitlelerin değerlendirilmesinde etkin ancak son başvurulacak tanısal yöntemdir. Bilgisayarlı tomografi, anjiyografi endikasyonlarını belirgin şekilde azaltmıştır. Ancak soliter böbrekte tümörden şüphelenildiğinde tanı ve tedavi planlanmasında primer diyagnostik test olmaya devam etmektedir. Anjiyografide böbreğin metastatik lezyonlarını primer tümörden ayırmak zor olmakla birlikte, metastatik lezyonlar tipik olarak hipovaskülerdir. Bu sebeple tedavi planlanan hastalarda metastatik lezyondan şüphelenildiğinde faydalıdır. Son olarak BT ile bazı lezyonların yorumu açık olmayabilir, böyle olgularda anjiyografi küçük tümör damarlarını ve diğer karakteristik bulgularını göstererek uygun tanı konmasına katkıda bulunur (3, 15).

Anjiyografik olarak yeni damar oluşumu, arterio-venöz fistül, kontrast madde göllenmesi ve kapsül damarlarında belirginleşme maligniteye ait işaretlerdir. Bununla birlikte yaklaşık % 10 olguda görülen büyük hipovasküler tümörler tanıda problem oluşturur. Radyopak madde vermeden önce yapılan epinefrin infüzyonu normal damarları daraltırken tümör damarlarını daraltmayarak ayırma yardımcı olabilir (17). Uygun şekilde yapılmıca renal arteriyografi seçilmiş olgulardaki renal karsinomanın tanısında önemini korumaktadır. Mesela soliter böbrekte RHK'lı olguda parsiyel nefrektomi için belirleyici olur. Ancak anjiyografi invaziv bir işlemdir ve hemoraji, insizyon yerinde psödoanevrizma oluşumu, arteriyel emboli ve kontrast maddeye bağlı nefrotoksisite gibi komplikasyon riskleri taşır. Yöntemin uygulanması pahalıdır ve hastanede yatışı gerektirir (3). Günümüzde RHK'da anjiyografinin asıl kullanım yeri vasküler girişimlere rehberlik etmesi olarak benimsenmiştir.

Radyonüklid Görüntüleme : Radyonüklid renal inceleme İVU için kontrast madde kullanımının kontrendike olduğu hastalarda bazan gerekebilir. Kemik metastazları en doğru şekilde radyonüklid kemik taramalarıyla belirlenir, ancak çalışma

nonspesifiktir ve tipik osteolitik lezyonların varlığını göstermek için belirlenen anormalliklerin direk grafiler ile doğrulanması gerekir. Bulgu varlığında bile kemik ağrısı yoksa ve alkalen fosfataz seviyesi normal düzeyde ise kemik metastaz ihtimali oldukça düşüktür.

Kemik metastazlı olgularda prognoz oldukça kötüdür ve bu lezyonların gösterilmesi cerrahi girişim için kontrendikasyon oluşturur. Bu sebeple kemik taramalarının uygulanması tavsiye edilir (18).

Ayırıcı Tanı

Metastatik hastalık bulguları olan bir olguda renal kitle varlığında RHK tanısı kolayca konabilir. Olguların çoğunda tanı, hematüri, kitle ve ağrı şikayetleri araştırılırken veya ilişkisiz başka bir problemin incelenmesi sırasında ortaya çıkarılır. Renal hücreli karsinomun ayırıcı tanısı diğer solid renal lezyonlarla yapılır. Renal kitlelerin büyük kısmı basit kistlerdir. Kist tanısı US ile konduktan sonra, asemptomatik bir olguda ek incelemeye gerek yoktur. Şüpheli bulgular veya kalsifikasyon varlığında BT incelemesini eklemek gerekir. Bilgisayarlı tomografide solid kitle görünümü oluşturan çok sayıda patolojik durum vardır ve malign lezyonlardan benign olanları ayırmak zor olabilir. Bilgisayarlı tomografide malignensiyi düşündüren bulgular toplayıcı sistem yapılarının amputasyonu, kalsifikasyon varlığı, renal parankim ve lezyon arasında zayıf belirlenen arayüzey (interface), perinefrik yağ ve komşu yapılara invazyon, anormal periaortik lenfadenopati veya uzak metastaz varlığıdır (3, 13).

Bazı karakteristik lezyonlar BT kriterleri ve klinik bulgular kombine edildiğinde belirlenebilir. Anjiomiyolipoma (birlikte geniş yağ komponentleri) yağ içeriğinin klasik olarak oluşturduğu düşük atenüasyon alanlarıyla kolaylıkla tanınabilir. Renal absede enfeksiyon kliniği vardır. Diğer benign kitleler, granülomlar ve malformasyonlar-

dır. Renal lenfoma, renal pelvisin transisyonel hücreli karsinomu, adrenal kanser ve metastatik hastalık gözönüne alınması gereken diğer patolojiler olup BT özellikleri ve klinik bulgularla tanı yönlendirilir (3, 4).

Prognostik Faktörler

Renal hücreli karsinomda kötü prognozu gösteren faktörler renal ven tutulumu, bölgesel lenf nodlarına uzanım, Gerota fasiasını aşma, komşu organ tutulumu ve uzak metastazlardır (19). Renal ven uzanımının uzun süre kötü prognozu gösterdiği düşünülmüşse de bazı çalışmalar bunu kabul etmemektedir (20). Hoehn ve Hermanek (20) renal ven uzanımını, ana renal ven tutulumunun veya yalnızca mikroskopik yayılımın varlığına göre incelediler. Ana renal ven uzanımı olan hastalarda lokal rekürrens ve metastaz oranında belirgin artış olduğunu, fakat mikroskopik ven tutulumunun prognostik önemi olmadığını buldular. Gelecekte evreleme sisteminin gelişmesiyle bu ayırımın öneminin artacağı öngörülmektedir.

Renal parankimin drene olduğu bölgesel lenf nodlarının tutulumu kötü bir prognostik bulgudur ve 5 yıllık hayatta kalma oranı (survival) % 0-30 dur. Gerota fasiası ve perinefrik yağa invazyon 5 yıllık hayatta kalma oranını % 45 azaltır. Komşu organlara uzanımda, radikal cerrahi eksizyondan sonra bile 5 yıllık hayatta kalma nadirdir (1).

Lokal tümör persistansı veya rekürrensi durumunda metastaz ihtimali artar. Gerota fasiasına uzanım dolayısıyla inkomplet tümör eksizyonu yapılanlar, uzak metastaz olduğu halde lokal tümör rekürrensi olmayanlardan daha kötü prognoza sahiptir. Renal tümörün boyutu hayatta kalma süresi ile dolaylı olarak ilişkilidir. Boyut daha çok adenoma ile karsinomu ayırmada faydalıdır (1).

Tedavi

Tümörün evresine göre değişiklik göstermektedir.

A. Lokalize Hastalık : Uygun tedavi tümörün tanı anındaki evresine bağlıdır ve bu sebeple doğru evreleme gerekir. Erken evredeki lezyonların cerrahi ile çıkarılması RHK'da potansiyel küratif tedavi konumunu sürdürmektedir. Evre I, II ve IIIA lı hastalarda böbrek ve çevreleyen fasiyanın cerrahi olarak çıkarılmasından sonraki prognozları birbirine oldukça benzer (4).

Lokalize RHK'da radikal nefrektomi primer tedavi şeklidir. Bunda tümörle birlikte çevre normal doku da genişçe çıkarılır. Radikal nefrektomi böbreğin ve çevreleyen fasiyaların (Gerota) aynı taraf adrenal bezi, üreter 1/2 proksimali, renal damarların kesilme yerlerinin proksimalindeki lenf nodlarını da içine alacak şekilde blok halinde çıkarılmasını ifade eder (1, 4, 6). RHK'da bölgesel lenfadenektominin rolü hala tartışmalıdır. Hastaların % 18-33'ünde nodal tutulum izlenmiştir. Birçok çalışmada evre I ve II RHK'da bölgesel lenfadenektominin hayatta kalma oranını artırdığı belirtilmektedir (1, 4, 19).

Renal hücreli karsinomun cerrahi tedavi sonrasında uzun dönem sonuçları tümörün evresi, histolojik tipi ve cerrahi işlemin şekli gibi birçok faktöre bağlıdır. Bu sebeple mevcut verileri karşılaştırmak zordur. Bununla birlikte radikal nefrektominin etkinliği hakkında bazı sonuçlar çıkarılabilir. Evre I renal karsinomada radikal nefrektomi sonrası 5 yıllık hayatta kalma oranı % 60-82 arasında iken evre II'de bu oran % 47-80'dir. Evre III'de beklenen hayatta kalma oranı % 35-51'dir; bu oranlar çalışmaya alınan hastaların sayısına, lenf nodu tutulumu olmadan renal ven tutulumu olmasına veya ekstrakapsüler uzanımına göre değişmektedir. Komşu organ tutulumu çok kötü bir prognostik faktördür, uzak metastazda ise 2 yıllık hayatta kalma şansı hemen hemen

yoktur (4).

Preoperatif renal arter embolizasyonu (anjioinfarksiyon) cerrahiye yardımcı olarak radikal nefrektomiye kolaylaştırmak veya ilerlemiş ve metastatik hastalıkta palyasyon sağlamak için uygulanmaktadır. Bu konu tartışma bölümünde detaylı anlatılacaktır.

Radyasyon tedavisi preoperatif (neoadjuvan) veya radikal nefrektomi sonrası adjuvan tedavi olarak bildirilmektedir, ancak etkisi tartışmalıdır (4).

Bilateral RHK veya soliter böbrekte RHK durumunda standart yaklaşım değişir. Bilateral RHK % 3 sıklıkta görülür (4). Bu hastalarda radikal nefrektomi uzun süreli diyaliz veya renal transplantasyon gerektirerek morbiditeyi artırır. Bu hastalarda tümörün böbrek içindeki yayılımını ve renal arter anatomisini tam olarak göstermek için anjiyografi gerekir. Yeterli parankimal kenar kalacak şekilde parsiyel nefrektomi tercih edilen tedavi şeklidir.

B. İlerlemiş Hastalık : RHK'lı hastaların yaklaşık % 30'u tanı anında metastatiktir. Radikal nefrektomi belirgin hematüri, ağrı ve paraneoplastik sendromu olan olgularda efektif palyatif tedavi olarak uygulanmaktadır. Geçmişte asemptomatik olan metastatik hastalıklıkta hayatta kalma süresinin uzaması, primer tümöre bağlı morbiditeye engel olmak, nefrektomi sonrası metastatik hastalıkta regresyonun bildirilmesi, daha sonra yapılacak olan adjuvan tedavinin etkinliğinin artırılması gibi endikasyonlar için radikal nefrektomi uygulanmıştır. Kitle ile birlikte soliter metastazın da çıkarılması dışında, bunlarla ilgili kontrollü çalışma mevcut değildir (1, 4).

Birçok çalışmada cerrahi veya cerrahi dışı yapılan tedavilere rağmen hastanın hayatta kalma süresinde artış olduğunu gösteren kesin bir bulgu elde edilememiştir (21); ancak bu konuda yeterli kontrollü çalışma da yoktur.

Cerrahi olarak çıkarılması mümkün olan soliter metastaz varlığında nefrektomi ile metastaz rezeksiyonu kabul görmüştür. Dikkatli seçilmiş olgularda 5 yıllık hayatta kalma oranı bazı serilerde % 30'a ulaşmıştır (4). Metastatik hastalıkta etkili bir tedavinin olmaması da bu yaklaşımı desteklemektedir. Bununla birlikte hastaların büyük bir kısmında mikrometastatik yayılım sözkonusudur ve bu da prognozu kötüleştirilmektedir.

Vasküler Emboloterapi

Transkateter vasküler embolizasyon girişimsel radyolojinin önemli bir uygulama alanı haline gelmiştir. Bununla birlikte günümüzde konuyla ilgili literatür incelendiğinde, bu raporların çoğu anekdotlar şeklindedir ve daha çok yeterli kontrol gruplarıyla karşılaştırmak suretiyle klasik tedavide güvenilir ve etkili bir teknik olarak göstermek yerine mümkün olan teknikleri belirlemek için yazılmaktadır. Bu eksiklikten dolayı herhangi bir klinik durumda emboloterapi ve konvansiyonel cerrahi teknikler, radyoterapi, ilaçlar ve endoskopinin relatif rollerini belirlemek zordur. Günümüzde emboloterapi konvansiyonel tedavi yetersiz kalınca uygulanmakla birlikte, gelecekte özellikle kanama ve neoplazilerin tedavisinde daha belirgin bir yere ulaşacağı söylenebilir.

Tarihi Gelişimi (22)

Emboloterapiye en büyük ilgi son dekatta gösterilmesine rağmen, vasküler embolizasyonun temeli yeni olmayıp 1900'lere kadar uzanır. Dawbain baş ve boyun tümörlü hastaların eksternal karotid arterleri içine preoperatif "melted parafin petrolatum" enjeksiyonunu tarif etmiştir. Brooks 1930'da travmatik karotid kavernöz fistülü, gümüş klip'e adale fragmanı bağlayarak internal karotid artere enjekte etmek suretiyle oklude ederek ilk partiküllü embolizasyonu gerçekleştirmiştir. Benzer şekilde Lus-

senhop ve Spence 1960'da orta serebral arterden beslenen arteriovenöz malformasyonlu hastanın cerrahi olarak açılmış ana karotid arterine metil metakrilat küreciklerini enjekte etmiş ve klinik düzelme sağlamıştır.

Baum ve Nusbaum 1963'te, bu konuda dönüm noktası olan makalelerinde 0.5 ml/dk. miktardaki kanamanın anjiyografik olarak gösterilebileceğini bildirdiler. Selektif vasopressin infüzyonunun başarılı olduğu bu çalışma kanamanın transkateter tedavisinde basamak oluşturdu. 1972'de Rösh, Dötter ve Brown gastroepiploik arteri otolog pıhtı ile embolize ederek akut gastrik hemorajiyi kontrol altına aldılar.

Bu şekilde 1970'lerde başlayan embolizasyona karşı aşırı ilgi, kateter teknolojisi ve embolik maddelerdeki gelişmeyi de beraberinde getirdi. Çok çeşitli şekillerdeki kateterlerin üretilmesi ve koaksiyal sistemler radyolojiste embolik maddelerin yüksek selektiviteli uygulanmalarına izin verdi. Lin ve ark. 1974'te yumuşak silikon tüplerin kendisinden daha kalın lümeden enjekte edilebildiğini bildirdi ve bunu 1974'te Serbinenko'nun embolizasyonda ayrılabilir (detachable) balon kateterlerin kullanımını rapor etmesi takip etti. White, Debrun ve ark. kalıcı vasküler oklüzyonlar için ayrılabilir silikon balon ile birlikte enjektabl akım yönlendirilebilen kateterler ürettiler. Benzer şekilde Kerber düşük viskoziteli doku adezifleri kullanarak embolizasyona izin veren delik çapı ayarlanabilir silikon balonları geliştirdi.

Doku yapıştırıcısı olan izobütil -2- siyanoakrilat (IBCA; Bucrylate) embolik ajan olarak Zonetti ve Sherman tarafından 1972'de bildirildi. Gelfoam partiküllerinin embolik ajan olarak kullanımı ilk defa Carey ve Grace tarafından 1971'de tanımlandı. Polivinil alkol (Ivalon) başlangıçta 1971'de Porstmann ve ark. tarafından patent duktus arteriozusun kapanması için tıkaç olarak kullanıldı, bu aynı zamanda Tadavarthy ve ark.nın araştırmalarına öncülük etti. 1975'te Gianturko ve ark. şu anda yaygın olarak kullanılan yünlü koilleri ortaya çıkardılar.

Absolü etanolle doku ablasyonunu ilk defa 1981'de Ellman ve ark. böbreklerin infarksiyonu için kullandılar. 1982'de Amplatz ve ark. sıcak kontrast maddenin etkinliğini kendi ön kolundaki oklude bir vene uygulayarak fotomikrograflarıyla ortaya koydular. Sodyum tetradecyl sulfat (sotradecol) benzer şekilde sklerozan ajan olarak kullanıldı.

Girişimsel radyoloji gibi hızlı değişen bir sahadaki gelişmeleri önceden tahmin etmek zordur. Transkateter elektrokoagulasyon, eksternal manyetik güçlerle embolinin yönlendirilmesi ve ilaç kapsülleriyle veya radyoaktif partiküllerle embolizasyon birer kilometre taşı olabilir.

HASTA BAKIMI

İşlem Öncesi Değerlendirme

Embolizasyon major bir işlemdir ve radyolojist hastanın klinik durumu hakkında tam olarak bilgi sahibi olmalıdır. İşlemin faydası ve riskleri bütün yönleriyle gözönüne alındıktan sonra hastanın izni alınır. İlgili laboratuvar değerleri ve önceki radyolojik çalışmalar gözden geçirilir.

Embolizasyon öncesi hem yüksek miktarda kontrast madde kullanılabilme ihtimali, hem de büyük yumuşak doku tümörü embolizasyonu sonrası oluşabilecek hiperüsemimin akut renal yetmezliğe sebep olabileceği gözönüne alınarak hasta iyi bir şekilde hidrate edilmelidir. İşlem öncesi ve sonrasındaki bir kaç gün süreyle profilaktik antibiyotik kullanılır. İşlem öncesi premedikasyon uygulanabilir ve işlem esnasında narkotik analjezikler intravenöz olarak verilir.

İşlem Esnasında Bakım

Embolizasyon işlemi esnasında anestezi hemşiresi hastayı yakın takip eder ve gerekli ilaçları uygular. Çoğu embolizasyon lokal anestezi ve intravenöz sedasyonla gerçekleştirilir. Bununla birlikte çocuklarda embolizasyon ağrılı olacaksa, genel anestezi uygulanabilir. Nazal olarak oksijen verilebilir. Tüm hastalarda uygun sıvı dengesi takip edilir.

İşlem Sonrası Bakım

Embolizasyon sonrası geçici süreli ağrı, ateş, bulantı-kusma ve hipertansiyon gibi semptomlardan oluşan postembolizasyon sendromu görülebilir. Bu durumda semptomlara yönelik tedavi uygulanır.

İşlem sonrası, akut ürat nefropatisi riskini azaltmak için yüksek sıvı girişi önemlidir. Antibiyotiklere 2- 5 gün süreyle devam edilir. Kreatinin konsantrasyonunun ölçümü böbrek fonksiyonlarının takibi yönünden önemlidir (22).

Embolizasyonda Genel Prensipler

Herhangi bir organda embolizasyonu etkileri organa spesifiktir ve bu embolizasyon tekniği hakkında genellemeyi zorlaştırmaktadır. Mesela, ana renal arterin proksimal oklüzyonu böbreğin komple infarksiyonuna sebep olurken, ana hepatik arter oklüzyonu portal venlerle de beslenmesi sebebiyle nadiren hepatik nekroz oluşturur.

Embolizasyon etkileri hastanın yaşı, klinik durumu, birlikte olan diğer hastalıkları ve geçirilmiş operasyonları ile de yakından ilgilidir. Bir arterin proksimal oklüzyonu distal kollateral dolaşım sebebiyle daha az doku nekrozu oluşturur. Bu sebeple hemodinamik özellikler değişerek kanama kesilirken, kollateral dolaşım ile nekroz oluşmayabilir. Damarların küçük partikül veya sıvı maddelerle distal oklüzyonu eta-

nolle renal ablasyonda olduğu gibi yüksek oranda doku nekrozu oluşturur.

Genel olarak, kateterler normal dokunun istenmeyen embolizasyonuna engel olmak için mümkün olduğu kadar selektif olarak yerleştirilmelidir. Reflü oluşmasından olabildiğince kaçınılmalıdır. Partiküllü materyallerin serbestleştirilmesine akım belirgin olarak azaldıktan sonra son verilmelidir, damarın tamamen oklude edilmesine çalışılmamalıdır, aksi halde reflü riski artar. Balon oklüzyon kateterleri reflüye engel olmak için mutlaka gereklidir.

Büyük bir organ veya lezyon embolize edilecekse, yaygın doku nekrozuna engel olmak, normal dokuya dönüşmesi için zaman kazandırmak ve komplikasyonların erken tesbitini mümkün kılmak için, işlemin kademeli olarak yapılması tavsiye edilmektedir.

Embolizasyon silikon, izobütıl -2- siyanoakrilat (IBCA) veya absolü etanol gibi sıvı maddelerle yapılacaksa periferel sinirler ve spinal kordda nörolojik hasar, safra yolları ve bronşlarda nekroz ve gastrointestinal perforasyon oluşabileceği gözönüne alınarak oldukça dikkatli olmak gerekir (22).

Embolizasyon Materyalleri (22)

Embolizasyon prosedürünü yapan radyolojist şu anda kullanılmakta olan değişik embolik ajanların ve maddelerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik karakteristiklerini, bu maddelerin kullanım teknikleri kadar iyi bilmelidir. Embolik ajan oklüzyonunun geçici veya kalıcı istenmesine, proksimal veya distal oklüzyonun arzu edilmesine ve vasküler anatomiye göre seğilir. Ancak uygun seğim yapılırsa kalıcı başarı elde edilir.

Embolik maddeler absorbe edilebilenler (geçici oklüzyon için kullanılır) ve absorbe edilemeyenler (kalıcı oklüzyon için kullanılır) şeklinde sınıflandırılabilir:

Absorbe Edilebilen Maddeler :

- a. Otolog kan pıhtısı,
- b. Modifiye otolog kan pıhtısı,
- c. Oksijenize sellüloz (Oxycel),
- d. Gelfoam (jelatin sünger).

Absorbe Edilemeyen Maddeler :**a. Partiküllü ajanlar**

- Otolog yağ veya adale,
- Ivalon (Polivinil alkol (PVA)),
- Silastik kürecikler,
- Paslanmaz çelik yumaklar,
- Ferromagnetik mikrokürecikler,
- Akrilik kürecikler,
- Metil metakrilat kürecikler,

b. Enjektabl (sıvı) embolik maddeler

- IBCA,
- IBCA modifikasyonları (doku yapıştırıcı),
- Silikon kauçuk,
- Ethiblok (amino asit oklüzyon jel),

c. Sklerozan Ajanlar

- Absolü etanol,
- Sıcak kontrast madde,
- Sodyum morrhuate,
- Sotradecol,

d. Partiküllü olmayan ajanlar

- Paslanmaz çelik koiller,
- Paslanmaz çelik koiller, birlikte kanca (barbs),
- Gümüş flama,
- Plastik fırçalar,
- Ayrılabilir (detachable) balonlar,

Son yıllarda elektrokoagülasyon (endovasküler diatermi) yöntemiyle de embolizasyon yapılmaktadır.

Embolik materyaller ya kendileri radyoopaktırlar veya baryum, tantalum, bizmut, kalay gibi diğer kimyasal maddeler ilave edilerek opak hale getirilir. Bununla birlikte, iyi bir floroskopide Ivalon gibi nonopak embolik maddeler kontrast madde ile (özellikle pantopaque) dilüe edilerek görülebilir hale gelir. Son zamanlarda Gelfoam'ın radyonüklid işaretlenmesi ve embolinin gamma kamera ile nonradyografik yerleştirilmesine izin verdiği bildirmiştir.

Böbrek tümörlerinin embolizasyonunda çok sayıda embolik madde kullanılmıştır: Radyoaktif altın çekirdekleri, emulsifiye otolog kas, Gelfoam, IBCA, Ivalon, yay koiller ve etanol. Bunlardan günümüzde en sık kullanılanlar distal gelfoam embolizasyonun proksimal oklüzyon için yay koillerle tamamlanması ve etanoldür (22).

Böbrek tümörleri embolizasyonunda kullanılan embolik maddeler aşağıda incelenecektir:

Otolog Materyaller

İskelet adalesi fragmanları, dura ve yağ gibi değişik otolog maddeler embolizasyon için kullanılmıştır. Damar oklüzyonunun süresi kesin bilinmemekle birlikte birkaç hafta ile birkaç aydır. Önemli bir dezavantajı ek bir işlem olarak, kullanılan maddenin uygulama esnasında hastadan alınmasına ihtiyaç duyulmasıdır. En yaygın kullanılan otolog materyal kan pıhtısıdır. Damar oklüzyonunun süresi, fibrinolitik sistemi insanlarınkine benzeyen domuzlarda 48 saatin üzerindedir. İki hafta sonra damarın yaklaşık yarısı rekanalize olur (23).

Otolog pıhtının avantajları, düşük fiyatı ve toksisitesinin olmamasıdır. Major dezavantajı hızlı lizisidir. Bu özellik hemoraji ve fistül dışında kullanımını uygunsuz hale getirmektedir. Otolog pıhtı, böbrek biyopsisinden sonraki ciddi kanamalarda hızlı erimesinin renal infarksiyona engel olması sebebiyle, öncelikle tercih edilen ajan ol-

maktadır. Otolog kan pıhtısı yerini büyük oranda Gelfoam ve daha kalıcı embolik maddelere bırakmaktadır (22).

Gelfoam

Gelfoam (The Upjohn Co., Kalamazoo, MI) jelatinden elde edilen, absorbe edilebilen süngerimsi bir maddedir. İlk olarak 1945'te cerrahi işlemlerde hemostaza yardımcı olmak için kullanılmıştır. Light ve Prentice, Gelfoam'ın değişik lokalizasyonlara implante edildiği zaman maksimum doku reaksiyonuna 12 günde ulaştığını ve bunun tamamen kaybolmasının da 45 gün aldığını gösterdiler. Gelfoam ciddi panarteritise sebep olur ve bu 4 ayda tamamen çözülür (23). Oklüzyon birkaç gün ile birkaç hafta içinde açılır.

Gelfoam tabaka veya toz halinde bulunabilir. Tabaka formu bıçak veya makasla istenilen boyutta kesilebilir. Toz formu 40-60 µm çapında partiküller şeklindedir. Gelfoamı enjeksiyona hazırlamak için uygun boyuttaki partiküller % 30'luk iyotlu kontrast madde ile karıştırılır. Açık ve jel şeklinde olduğu zaman uygulamaya hazırdır. Aspirasyon için 10 ml'lik enjektör kullanılır. Arterler oklüde olduktan ve akım belirgin şekilde azaldıktan sonra enjeksiyona daha fazla devam edilmemelidir. Ana arter türbülant akım dolayısıyla reflü ihtimaline karşı gelfoam ile doldurulmaya çalışılmamalıdır. Greenfield ve ark. reflüye engel olmak için balon oklüzyon kateteri tavsiye etmişlerdir. Ancak yine de reflü riskine karşı dikkatli olmak gerekir. Üç French (Fr) kadar küçük anjiyografik bir kateterden çapı 4 mm kadar büyük gelfoam partikülleri enjekte edilebilir. Gelfoam tozu daha distaldeki 100-200 µm'lik damarları oklüde edebilir. Bu sebeple komplikasyon riski daha fazladır. Gelfoam pıhtı oluşumunu harekete geçirir. Vasküler oklüzyon süresi ortalama 3-4 aydır ve bunu genellikle rekanalizasyon izler (22, 23).

Gelfoam sıklıkla Şu iki maksattan biri için kullanılır: Preoperatif embolizasyon veya kanama kontrolü gibi s¼rekli olmayan okl¼zyon ve koil veya doku yapıştırıcısı gibi absorbe olmayan maddelerle kombine edilerek s¼rekli vask¼ler okl¼zyon. Gelfoamın minor dezavantajı oda havasına bırakıldığında hızlı bakteri kontaminasyonudur (22).

Ivalon

Ivalon biyolojik olarak inert olan süngerimsi polivinil alkold¼r ve yaş olduğu zaman komprese edilebilme ve kuru iken kan gibi sıvı bir sol¼syona konduğunda eski orjinal Őekline ve boyutuna yeniden geniŐleyebilme gibi benzersiz bir özelliğe sahiptir. Bu özelliği Ivalonu özellikle büyük damarların okl¼zyonunda cazip kılar ve kalıcı okl¼zyon yapar. Oluşan trombus organize olur ve rekanalizasyon oluŐmaz (24).

Ivalon'un dezavantajı, hazırlanması ve uygulanmasının zor olmasıdır. Ayrıca kan damarı içine partik¼l¼n atılması nisbeten yüksek enjeksiyon basıncı gerektirir, bu da refl¼ riskini artırır. Bu sebeple balon okl¼zyon kateterleri tavsiye edilir. Bu maddenin istenilen boyutta hazırlanabilmesi sebebiyle hemen hemen tüm embolizasyon tiplerinde uygulanabilir. Küçük partik¼ller AVM ve tümör ablasyonunda periferel embolizasyon için idealdir; l¼men içinde hapsedilmesini sağlayan metal aletlerle kombine edildiğinde daha büyük damarların okl¼zyonu için de kullanılır (22, 24).

Ivalon diğer t¼b¼ler yapılarıdaki gibi perk¼tan splenoportografiden sonra traktı tamponlamak için de kullanılır. Genellikle dil¼e kontrast madde içinde kullanılır, fakat % 60'lık baryum sülfat veya tantalyum tozları eklendiğinde de partik¼ller radyopak hale gelirler (22).

Absorbe Olmayan Partiküllü Materyaller

Paslanmaz veya ferromagnetik çelik, akrilik, metil metakrilat, silastik ve silikon gibi değişik mikrosferik maddeler inert ve çok değişik büyüklükte bulunabilen maddelerdir. Bunların büyük çoğunluğu radyoopaktır ve radyografik olarak tesbit edilebilirler. Mikrosferler genellikle sinir sistemindeki AVM'leri oklüde etmek için kullanılır (22).

İzobütil -2- Siyanoakrilat

IBCA (Ethicon; Braum- Melsungen, vs) kimyasal olarak süper yapıştırıcılara benzeyen hızla sertleşen plastik yapıştırıcıdır. Cerrahi olarak 1960'tan beri, radyolojik olarak 1972'den beri kullanılmaktadır. Tercih nedeni arzu edilen bölgeye doğrudan ve selektif olarak yerleştirilebilmesidir. Sıvı plastik çok küçük kateterlerden (3 Fr) bile kolaylıkla enjekte edilebilir ve kan veya damar endotelyumu gibi iyonik sıvılarla karşılaşır karşılaşmaz polimerize olur. Bu polimerizasyon plastiği katıya çevirir. Normalde radyopak olmamakla birlikte tantalyum tozu, "ethiodized" yağlar, veya "iophendylate" ile kolayca karıştırılarak opak hale gelirler. Bu yağlı maddeler veya nitrosellülozla karıştırıldığında plastik polimerizasyonu yavaşlar ve daha kolay uygulanabilir (25).

Küçük kateterlerle uygulanabilmesine karşı büyük damarları oklüde edebilir. Temel uygulama alanı AVM'lerdir, çünkü plastiğin hızlı sertleşmesi bu lezyonlarda diğer maddelerle sık problemin oluştuğu akciğer embolisi riski taşımaz. Dezavantajı ise yabancı cisim tipi ciddi lokal enflamatuvar cevap oluşturmasıdır (22, 25).

Gianturco Koiller

Gianturco ve Wallace (26) büyük arterlerin kalıcı vasküler oklüzyonu için çelik koilleri geliştirdiler. Bu aletler özellikle kanayan tümörlerin ve renal hücreli kanserin preoperatif embolizasyonunda kullanıldı. Cerrahi girişime alternatif olarak komple organ embolizasyonu için de kullanılmakla birlikte koil arkasında kollateral parazitik damarlardan distal akımın devam etmesi sebebiyle operasyon düşünülmeyen palyatif maksatlı girişimlerde partiküllü veya sıvı embolik ajanlar tercih edilir.

DeneySEL ve klinik çalışmalarda kalıcı vasküler oklüzyon, koil yerleştirildikten sonra oluşmaktadır. Koiller damar lümenini tümüyle tıkamaz, daha çok trombozis oluştururlar. Trombojeniteyi artırmak için, yün teller (tails) koillere bağlanır, fakat yün teller tarafından oluşturulan, adventisya içine ve altına uzanan ciddi granülomatöz arteritis sebebiyle, yün yerini Dacron'a bırakmaktadır. Bu aletlerle embolizasyonun sonucu cerrahi ligasyona eşdeğerdir. Tam kanama kontrolü veya organın bütünüyle infarksiyonu arzu edilirse, daha periferik oklüde edici maddelerle birlikte proksimale yerleştirilmiş koilin kombine kullanımı tavsiye edilmektedir. Günümüzde yaylı koillerin kullanımının temel endikasyonları büyük AV fistüllerin obliterasyonu, travma sonrası büyük damarların oklüzyonu, renal tümörlerin preoperatif embolizasyonu, özofagus varislerinin obliterasyonu ve konjenital kalp hastalıklarına eşlik eden sistemik-pulmoner şantların oklüzyonu sayılabilir. Çelik koiller değişik boyutlarda bulunmaktadır ve küçük kateterlerden geçirilebilir. Mesela 4 mm çaplı koil ucu incelmeyen 5 Fr polietilen kateterden geçirilebilir. En sık görülen komplikasyonlar yanlış yerleştirme ve yer değiştirmedir (22, 26).

Absolü Etanol

Sklerozan bir madde olan absolü etanol son yıllarda transvasküler embolizasyon için kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle gastroözofajial varislerin obliterasyonunda kullanılmakla birlikte organ ablasyonunda da kullanılır (22, 27). Absolü etanolün endotelyum üzerine direk toksik etkisi vardır, bu dehidrate endotelyal tabakalarda koagülasyon sistemini aktive eder. Bu sebeple vasküler oklüzyon o anda oluşmayabilir ve günler, haftalar sürebilir (27). Absolü etanol perivasküler dokuya da toksiktir ve kullanılması perivasküler nekroza sebep olur (28). Bu nedenlerden dolayı kalıcı ve tam nekroza yol açar.

Oklüde edilecek damarın boyutuna ve kan akım hızına bağlı olarak, kullanılacak etanol miktarı değişir. Major besleyici arterleri oklüde etmek için birkaç embolizasyon gerekebilir. Çift lümenli balon kateterleri tavsiye edilir. Bu maddenin ayrıcalıklı bir avantajı ince balon kateterlerden verilebilmesidir. Steril yapıdadır, enjeksiyondan hemen sonra dilue olduğu için direk toksik etkisi belirgin azdır. Klinik olarak önemli sistemik toksik etkisi rapor edilmemiştir. Bunlara ek olarak en ucuz, uygulaması basit ve kolay elde edilebilen embolizan maddedir.

Absolü etanolün transvasküler en önemli kullanım alanları renal hücreli karsinomun anjioinfarksiyonu, böbreğin devitalizasyonu, özofagus varislerinin perkütan transhepatik sklerozudur (22).

Gereç ve Yöntem

Çalışmamız prospektif olarak Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Gevher Nesibe Araştırma Hastanesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı tarafından Aralık 1995 ile Aralık 1996 tarihleri arasındaki bir yıllık dönemde yapıldı.

Üroloji kliniği tarafından takip edilerek klinik, patolojik ve radyolojik bulgularına göre renal hücreli kanser tanısı konan 13 olgu ve Dahili Onkoloji servisi tarafından izlenen 1 olgu (toplam 14 olgu) Radyodiagnostik Anabilim Dalı tarafından değerlendirilerek transkateter renal embolizasyon yapılmasına karar verildi. Olguların 9'u erkek ve 5'i kadın idi. Yaşları 43 ile 76 (ortalama 61) yıl, vücut ağırlıkları 52 ile 75 kg (ortalama 67 kg) arasında değişmekte idi. 6 olguda sağ, 8 olguda sol böbrek tutulumu vardı. Yapılan incelemeleri ve operasyon sonuçlarına göre 5 olgu evre I-II, 4 olgu evre III, 5 olgu evre IV olarak değerlendirildi. Primer tümör volümleri 57 cm³ ile 1514 cm³ (ortalama 601 cm³) arasında idi. Olguların başvuru şikayetleri olarak böğür ağrısı 12 olguda, hematüri 11 olguda, kitle 5 olguda, kilo kaybı 6 olguda, halsizlik 5 olguda görüldü.

Embolizasyon işlemi 6 olguda semptomların giderilmesi için palyatif olarak, 7 olguda operasyonu kolaylaştırmak için preoperatif olarak ve 1 olguda (evre I) operasyonu kabul etmediği için primer tedavi olarak planlandı.

Tüm olgulara işlem öncesi ultrasonografi ve bilgisayarlı tomografi bulguları ile evreleme yapıldı. Kanama diyatezi ve böbrek fonksiyonları için gerekli biyokimyasal incelemeler yapıldı. Olgular yeteri kadar hidrate edildi, profilaktik antibiyotik tedavisine alındı. Diyagnostik anjiyografide olduğu şekilde hazırlandıktan sonra anjiyografi ünitesine kabul edildi.

Tüm uygulamalar Toshiba CAS 30B ve DFP 50A dijital anjiyografi cihazı ile yapıldı. Hasta anjiyografi masasına alındıktan sonra ilk olarak yapılacak uygulamaya ait bilgi verildi. Ameliyathane şartlarında steril ortam sağlandıktan sonra transfemoral yaklaşımla abdominal aortografi yapılarak renal arterlerin durumu ve sayısı belirlendi. Selektif renal arteriyografi yapılarak böbreğin ve kitlenin kanlanma özellikleri, adrenal ve gonadal arterlerin çıkış yerleri belirlendi. Balon oklüzyon kateteri ana renal arter orta kesimine adrenal ve gonadal arterden daha distale yerleştirilip şişirildi. Kontrast madde verilerek reflü olmadığından emin olundu. Vücut ağırlığının kg başına 0.2 ml absöü etanol (% 95 etil alkol) 2-3 dakika içinde skopik kontrol altında enjekte edildi. İçerisinde etanol kalmaması için az miktarda kontrast madde kateter içine verildi. Yaklaşık 5 dakika beklenerek balon indirildi, ancak kateter yerinde bırakıldı. Şayet tam tromboz oluşmamışsa balon yeniden şişirilerek 0.1 ml/kg'a kadar etanol tekrar enjekte edildi. Birden fazla renal arter varsa aynı işlemler herbir renal arter için tekrarlandı. Son olarak selektif ve nonselektif kontrol anjiyografiler yapılarak embolizasyonun yeterliliği gösterildi ve işlem sonlandırıldı. İnfarksiyona bağlı çoğunlukla ciddi ağrı olduğu için işlem esnasında paranteral morfin türevleri ile (Dolantin) analjezi sağlandı. Bulantı-kusma olanlarda antiemetikler kullanıldı. Uygulama tüm olgular

tarafından tolere edildi. Yalnız (evre IV; akciğer metastazı, plevral mayi ve kalp yetmezliği olan) bir olguda işlem esnasında genel durumu bozulup ciddi nefes darlığı gelişmesi üzerine 3 renal arterden biri embolize edilmişken işleme son verildi.

Preoperatif olarak işlem yapılan 7 olgu embolizasyonu izleyen 4 ile 19 gün (ortalama 10 gün) içerisinde operasyona alındı. Altı olguda radikal nefrektomi uygulandı. Operasyona alınan bir olguda tümörün çevre yapılara belirgin fikse olması sebebiyle rezeksiyon yapılamadı. Cerrahi materyal patolojik olarak özellikle boyut, nekroz miktarı, lenf nodu tutulumu ve çevre yapılara invazyon yönünden değerlendirildi.

Tüm olgular postembolizasyon sendromu ve oluşabilecek enfeksiyon için yakın takibe alındı. Ağrı, ateş, hipertansiyon, bulantı-kusma gibi geçici belirti ve bulgular semptomatik olarak tedavi edildi. Anjiyografi esnasında insizyon yapılan bacağı tampon uygulanarak 12 saat süreyle hareketsiz bırakıldı. Opere olmayan olgulara 1 hafta - 10 gün sonra bilgisayarlı tomografi yapıldı. Tüm olgular taburcu edildikten sonra 1 ay, 3 ay, 6 ay ve 12 aylık klinik takibe alındı.

Bulgular

Çalışmamızda renal arter embolizasyonu yapılan 14 renal kanserli olgunun genel özellikleri ek tablo'da sunulmuştur.

Olgulara ait özellik ve bulgular şu şekilde idi:

Uygulama yapılan olguların 9 (% 64)'u erkek ve 5 (% 36)'i kadın olup yaşları 43 ile 76 (ortalama 61) yıl arasında değişmekteydi. Ağırlıkları 52 ile 75 (ortalama 67) kg arasında idi.

Olguların başvuru semptomları olarak böğür ağrısı 12'sinde (% 86); hematüri 11'inde (% 79), kilo kaybı 6'sında (% 43), kitle 5'inde (% 36), halsizlik 5'inde (% 36) belirtildi. Renal kanserin karakteristik triadı olan böğür ağrısı, hematüri ve kitle yalnız 3 olguda (% 21) bulundu. İki olguda sağda varikosel izlendi. Tutulan taraf 8 (% 57) olguda sol ve 6 (% 43) olguda sağ böbrek idi.

Olgulardan 5'i (% 36) evre I-II, 4'ü (% 28) evre III ve 5'i (% 36) evre IV kabul edildi. Tümör büyüklüğü volüm olarak, en küçüğü 57 cm³ (6x6x3 cm), en büyüğü

1514 cm³ (16x15x12 cm) (ortalama 601 cm³) olarak ölçüldü.

Uygulama 6 (% 43) olguda semptomların giderilmesine yönelik palyatif olarak; 7 (% 50) olguda operasyonu kolaylaştırmak için preoperatif olarak; evre I olmakla birlikte operasyonu kabul etmeyen 1 (% 7) olguda primer tedavi olarak yapıldı. Bir olguda preoperatif olarak yapılmışken operasyonda kitlenin çevre dokulara invazyonuna bağlı rezeke edilememesi nedeniyle palyatif kabul edildi. Primer tedavi olarak yapılan bir olgu erken dönemde kendi isteğiyle taburcu oldu, daha sonra ise kontrole gelmedi.

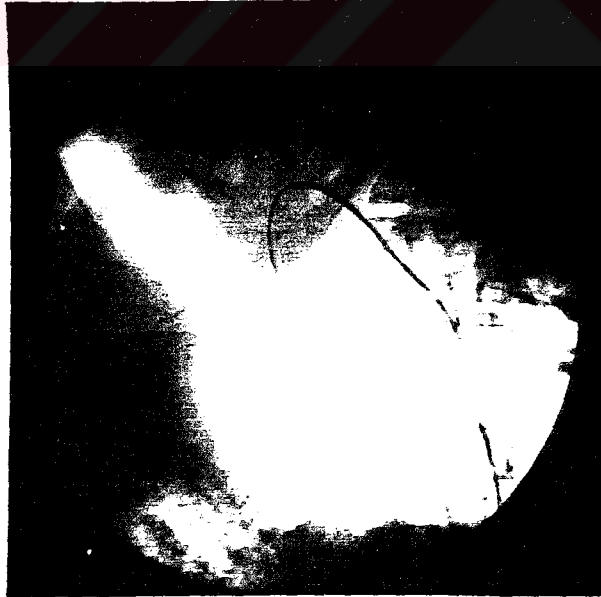
Uygulama 12 (% 86) olguda başarıyla sonuçlandı. Palyatif tedavi yapılacak bir olgunun (evre IV beyin metastazlı) renal arteri tromboze olduğu için embolizasyon yapılamadı. Akciğer metastazı ve kardiyak problemleri olan bir olgunun (evre IV) üç renal arteri vardı, bunlardan biri embolize edildikten sonra genel durumunun belirgin şekilde bozulması sebebiyle işleme son verildi. Böbrek beslenmesi 9 olguda tek; 3 olguda çift; bir olguda üç renal arter ile sağlanıyordu. Bir olgunun ana renal arteri tromboze olduğu için görüntülenemedi.

İki olguda testiküler arter distalden çıkmaktaydı. Etanol ile testis nekrozuna engel olmak için önce bunlar olgunun subkutan yağı ile embolize edildikten sonra işlem uygulandı (Resim 1). Takiplerinde testiküler problem görülmedi. İki olguda belirgin arteriovenöz fistül görüldü. Birisi işlem sonrası tromboze oldu (Resim 2). Üç renal arteri olup işlemi tolere edemediği için yalnız bir arteri embolize edilen diğer olguda değişiklik olmadı, ancak başvuru şikayeti olan makroskopik hematürisi kayboldu. Tüm olguların kontrol anjiyografilerinde embolize edilen arterlerin tam tromboze olduğu görüldü (Resim 3). Ancak 4 olguda ilk uygulama sonrası alınan kontrol grafisinde tam tromboz sağlanmadığı görülerek ilave etanol enjeksiyonuna ihtiyaç duyuldu.



Resim 1. 65 yaşında böğür ağrısı ve sağ varikoseli olan olgu.

A. Sağ selektif renal arteriyogramda orta ve alt polde büyük vasküler kitlesi olan olguda testiküler arterin distalden çıktığı görülüyor.

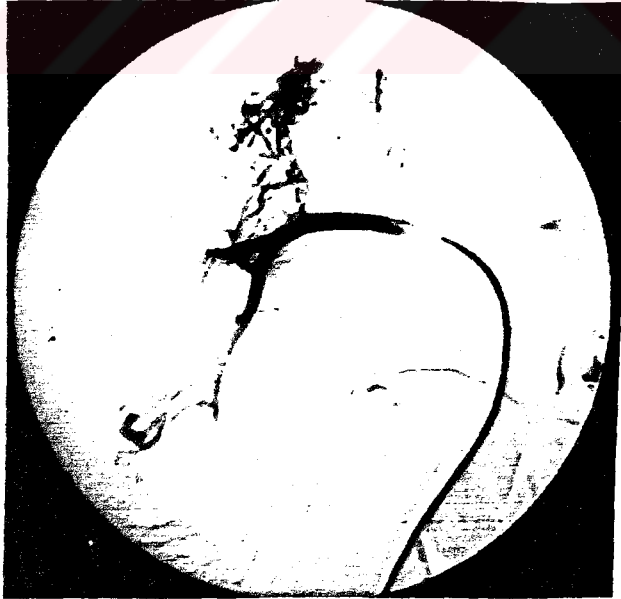


B. Testiküler arterin süperselektif kateterize edilerek subkutan yağ dokusu ile embolize edilmiş görünümü (Daha sonra ana renal arterden etanol enjeksiyonu uygulandı.).



Resim 2. 42 yaşında aşırı sağ böğür ağrısı olan kadın olgu.

A. Selektif sağ renal arteriyogram alt poldeki kitleyi ve ek olarak sağ renal ven ve inferiyor vena kavanın erken opasifikasyonu ile tümör yatağında hızlı şantun varlığını göstermektedir.



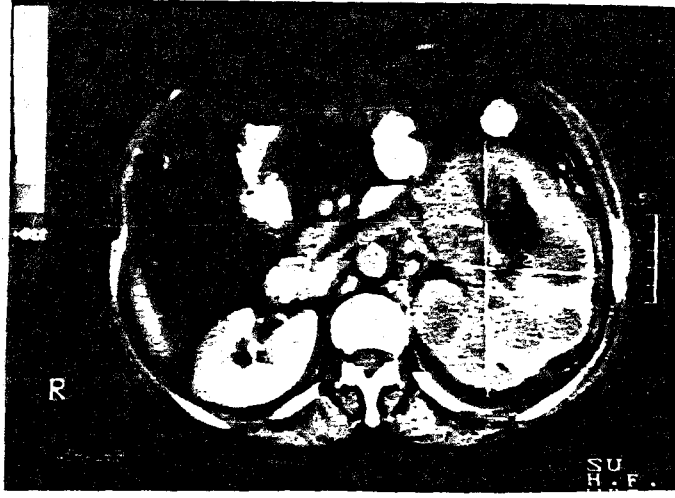
B. Etanol enjeksiyonu sonrası tümör vaskülaritesi ve erken venöz dolunun kaybolduğu izleniyor. İlave etanol enjeksiyonundan sonra renal arter tam olarak oklüde oldu.

Uygulama yapılan 13 olgunun 10'una uygulamadan 7-10 gün sonra BT kontrolü yapıldı, 7 olguda cerrahi ile elde edilen sipesmenler histolojik olarak değerlendirildi. Buna göre 11 olgunun 8 (% 73)'inde tam veya tama yakın nekroz (Resim 3), 3 (% 27)'ünde parsiyel nekroz elde edildi. İşlem sonrası dördüncü gün kaybedilen bir olgu ile operasyonu kabul etmeyip yeterli süre beklemediği için kontrol BT'si yapılamayan bir olguda nekroz oranı değerlendirilemedi. Ancak bu iki olguda da işlem başarıyla yapılmıştı ve kontrol anjiografilerinde renal arterin tam tromboze olduğu görüldü. İki olguda yapılan BT'lerde renal ven ve vena kavada trombüs görüldü. İşlem sonrası yapılan kontrol BT'lerinde bir olguda trombüsün belirgin küçüldüğü (Resim 4) diğerinde ise değişiklik olmadığı izlendi.

Palyatif veya küratif olarak embolizasyon yapılan 8 olgunun 7 (% 88)'sinde semptomlar tamamen veya belirgin olarak düzeldi. Yalnız inatçı ağrı olan bir olguda belirgin düzelme olmadı ve daha sonra epidural anestezi uygulandı. Hematürisi olan 11 olgunun tamamında (% 100) kanama durdu. Ancak takiplerde bir olguda işlemden 3 ay sonra hematürinin tekrarladığı öğrenildi, ancak hasta kontrole gelmedi.

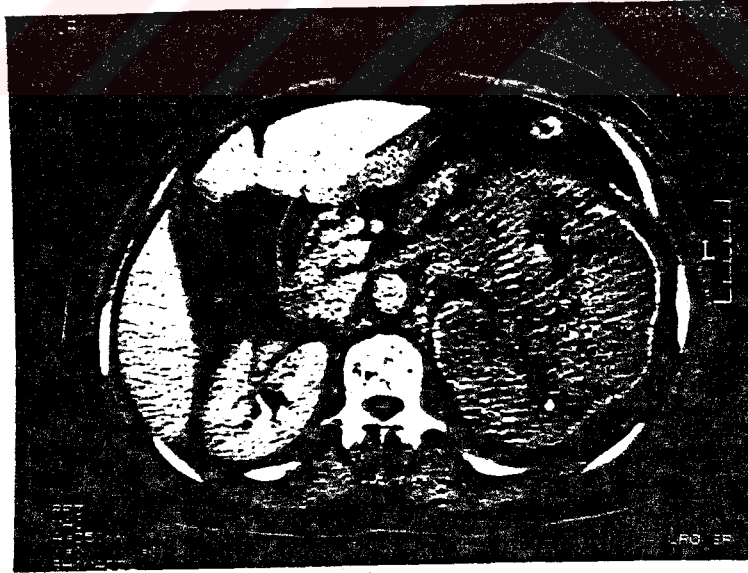
Embolizasyon sonrası radikal nefrektomi yapılan 6 olguda özellikle renal venin erken bağlanması mümkün olduğu için operasyonun kolaylaştığı ve kanamanın relatif olarak azaldığı; ancak çevreye olan yapışıklıkların ayrıştırılmasında kolaylaştırıcı etkisi olmadığı, operasyonu yapan ekip tarafından belirtildi.

İşlem sonrası ikisi dışında tüm hastalarda tolere edilebilecek ölçülerde geçici olarak ateş, ağrı, bulantı-kusma ve hipertansiyon gibi postembolizasyon sendromuna ait semptomlar görüldü. Bunlar semptomatik tedavi ile kontrol altına alındı. Bir olgunun (Evre III) işlemden iki gün sonra arteriyal tansiyonu düşmeye başladı, 4 gün sonra şok tablosuyla kaybedildi. Otopsi yapılmadığı için işlemle doğrudan ilişkisi kurulamadı. Hiçbir olguda anjiografide kullanılan kontrast maddelere bağlı böbrek fonksiyonlarında bozulma görülmedi.

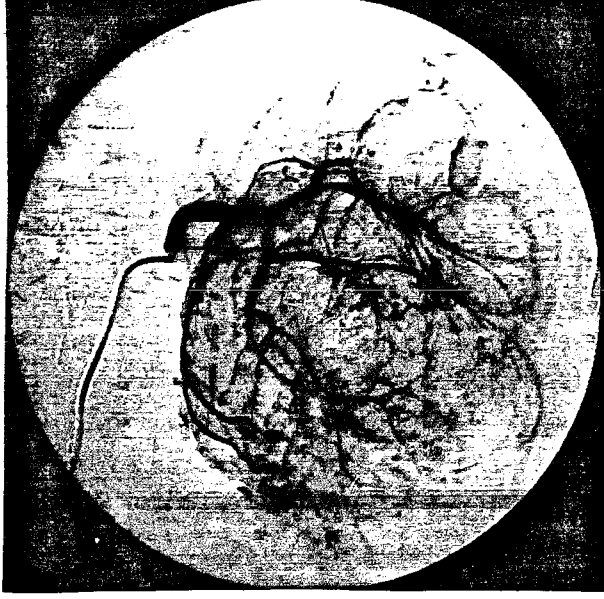


Resim 3. 65 yaşında kadın hasta hematüri sol böğür ağrısı ve kitle şikayetleri mevcut.

A. Sol böbrek anteriorunda içerisinde gaz görünümü içeren kitle lezyonu. Komşu kalisiel yapılar dilate ve içerisinde taşla uyumlu opasite izlenmektedir. Paraaortik bölgede multipl 1 cm'den küçük lenf bezleri izleniyor. Patoloji sonucu reaktif olarak değerlendirildi.



B. Embolizasyon sonrası kitle ve böbrek dokusunda yaygın nekroz izlenmektedir. Gaz görünümleri yaygınlaşmış.



C. Selektif sol renal arteriogram orta ve alt polde büyük vasküler kitleyi göstermektedir, hipovasküler alanlar tümör içindeki nekroz alanları ile uyumludur.



D. Embolizasyon sonrası distal arteriyal yapılarda tam oklüzyon görülmektedir. Proksimal arterler henüz tromboze olmamış ve kapsüler arter çapında belirginleşme dikkati çekmektedir; 3 ml ilave etanolla tromboze edildi.



Resim 4. Hematüri ve sağ böğür ağrısı ile başvuran 65 yaşında erkek olgu.

A. BT incelemede sağ renal kitle ile birlikte belirgin renal ven ve vena kava trombüsü izleniyor.



B. Palyatif olarak yapılan embolizasyondan yaklaşık bir ay sonraki kontrol BT'de renal ven ve vena kava trombüsünde belirgin küçülme; kitle ve böbrek dokusunda yaygın nekroz ve gaz görünümü dikkati çekiyor.

Olguların izleme süreleri 1 ile 13 (ortalama 7.2) ay arasında değişmektedir. Hayat süreleri işlem yapılamayan bir olgu hariç tutulursa 4 gün ile 13 (ortalama 6.2) ay arasında değişmekte idi. Uygulama yapılan 3 olgu izleme süresi içinde kaybedildi. Bunlardan biri evre III idi, işlemden 4 gün sonra; diğer ikisi ise evre IV olup işlemden 7 ve 9 ay sonra öldü. Ayrıca renal arteri tromboze olduğu için embolizasyon yapılamayan evre IV bir olgu 2 ay sonra öldü. Kalan 10 olgu halen yaşamaktadır. Bunlardan palyatif tedavi olarak uygulama yapılan evre IV olan üç olgudan ikisi 11 ve biri 13 aydır; evre III olan bir olgu ise 4 aydır izlenmektedir. Preoperatif ve küratif uygulama yapılan 7 olgudan evre IV olan bir olgu dışında tümü yaşamaktadır. Halen olgularımızın çoğunun yaşıyor olması sebebiyle ortalama hayat sürelerinin belirlenmesi için uzun süreli takipleri gerekmektedir.

Tartışma

Renal karsinoma böbreğin en sık görülen malignensisidir ve tüm malignensilerin yaklaşık % 3'ünü teşkil eder. Erkek kadın oranı 2:1'dir. Erişkinlerde böbrek tümörlerinin % 85-90'ı adenokarsinom (renal hücreli karsinom)'dur. Olguların yaklaşık % 30'u tanı anında metastaz yapmıştır (1, 22). Renal karsinom klinik bulgular, sistemik etkiler ve prognoz yönünden önemli değişiklikler gösterir (6). Radikal nefrektomi özellikle lokalize hastalıkta (Evre I-III) konvansiyonel tedavi metodudur (29). Embolizasyonla RHK'nın progresyonunu modifiye etme girişimleri ilk defa 1971'de 20 hastada radyoaktif altın partikülleri kullanarak tümörün küçüldüğünü belirten Lang tarafından rapor edilmiştir (29). Almgrad ve ark. 1973 yılında renal karsinomda terapötik embolik infarktı tarif ettikten sonra yaygın kabul gördü (30). Bu çalışmalar otolog adale ile tümör embolizasyonu sonrası azalmış tümör vaskülaritesi, yaygın nekroz, tümör boyutunda küçülme rapor ettiler. Bundan sonra otolog adale ve pıhtı, radyoaktif maddeler yanında; gelfoam, izobutil-2- siyanoakrilat (Bucrylate), polistren mikrosferler, dextran, Ivalon, balon oklüzyon, koiller gibi birçok madde ve teknik böbrek tümörlerini embolize etmede kullanıldı (22-27). Ancak bunların birçoğunda böbreğin

tam olmayan infarksiyonu, hedef dışı organların istenmeyen embolizasyonu ve uygulamalarında zorluk sık görülmektedir (22, 26-28). Bu sebeple absöü etanolün klinik kullanıma girmesiyle yaygın kabul gördü.

Embolik ajan olarak absöü etanol hakkındaki bilgilerin çoğu klinik uygulamalara dayanmaktadır. Bununla birlikte birçok araştırmacı tarafından özellikle etki mekanizmasına dayalı önemli bilgiler açıklanmıştır (22). Diğer embolik maddeler hakkındaki geniş klinik bilgiler absöü etanolün klinik kullanımı ile ilgili tekniklerin gelişmesinde de tatbik edilmiştir (23-26, 29). Hayvan çalışmaları ile ilgili bilgiler bu embolik maddenin etki mekanizmasının anlaşılmasına ışık tutacaktır:

Ellman ve ark. (31) böbreğin transkateter terapötik infarksiyonunda absöü etanolün etkisini araştırmak için yaptığı köpek çalışmalarında, renal arter içine yüksek konsantrasyonlu etanolün enjeksiyonu ile komple renal infarksiyon oluşturdular. Bu dramatik sonuç yüksek konsantrasyonda uygulanan etanolün protein denatüre edici özelliğine ve endotel hasarına yol açan vasküler trombozise bağlandı. Düşük konsantrasyonlarda (% 10) ise böbrekte ve aorta içinde etanol reflüsü hasar oluşturmadi.

Ekelund ve ark. (28) yaptıkları bir çalışmada 8 tavşan ve 1 domuzda terapötik renal infarksiyonda absöü etanolün uygulanması kolay, renal arter trombozisi ile birlikte komple renal infarksiyon oluşturmada güvenilir ve yavaş renal arter enjeksiyonunda küçük miktarda aortaya reflü olmasına rağmen güvenli olduğunu buldular. Gerçekten de 2 ml. absöü etanolü doğrudan aortaya enjekte ettiler ve injuri olmadığını gösterdiler.

Köpeklerde renal arter embolizasyonu için, Buchta ve ark. (32) saniyede 0.2 ml/kg absöü etanol infüze ettiler. Anjiogramlar komple vasküler oklüzyon gösterdi. Işık ve elektron mikroskopik çalışmalar glomerüler nekroz, Bowman kapsülünde pro-

teinöz bir presipitat ve trombozis olmadan vasküler konjesyonu gösterdi. Bu değişiklikler trombozise bağlı hipoksiden çok hücreler üzerine direk toksik etkiyi düşündürdü. 1ml/sn'lik enjeksiyon glomerüllerin yaklaşık % 50'sinde nekroz oluştururken, 2 ml/sn enjeksiyon tüm glomerüllerde nekroz oluşturdu.

Son zamanlarda Ellman ve ark. (33) böbrekte ışık ve elektron mikroskopik değişikliklerin absölu etanolün enjeksiyon oranına bağlı olduğunu gösterdi. Bu deneylerde şu önemli bulguları elde ettiler:

1. Hayvanlara metrizamide-etanol karışımı verildiğinde etanol enjeksiyonu sonrası vasküler oklüzyon oluşmasında önemli olduğu düşünölen renal arter spazmı anjiyografik olarak gösterilemedi.

2. Renal infarksiyon, etanol uygulaması öncesi oklüzyon balonu şişirilerek kan-sız yapılan ve üç dakika salin infüze edilen heparinize böbreklerde vasküler trombozis olmadan da sağlanabilir. Parankimal nekroz ve endotelial göllenme ile birlikte vasküler hasar, histolojik olarak demonstre edilebilmekle birlikte, belirgin budanma ile birlikte vaskülit anjiyografik olarak bulunabilir.

3. Yavaş (<0.5 ml/sn) etanol enjeksiyonunda yüksek oranda akut major vasküler oklüzyon vardır. Çünkü etanol kan komponentleriyle, özellikle de eritrositlerle etkileşir ve denatüre protein debrisleri oluşarak renal damarlar içinde embolize olur. Yoğun parankimal nekroz da gözlenir.

4. Hızlı (>0.5 ml/sn) etanol infüzyonu anjiyografik olarak vasküler oklüzyon olmadan vaskülit bulguları gösterir, histolojik olarak ciddi endotelial hasar ve yoğun parankimal nekroz görülür. Vasküler oklüzyon geç ve sekonder fenomen olarak oluşur.

Absolü etanolün klinik olarak renal hücreli karsinomun arteriyel oklüzyonunda kullanımı, ilk defa 1980 yılında Klatte tarafından tarif edildi (22). Ellman ve ark. (27) 1981 yılında 2 preoperatif ve 4 palyatif olmak üzere 6 hastada absolü etanol ile başarılı renal kanser embolizasyonu bildirdiler. Etanolün etkili bir embolizan madde olduğu ve postembolizasyon sendromunun minimal olduğunu belirttiler. Bunu takiben Rozenkrantz ve ark. (34) absolü etanolla prenefrektomi yapılan üç olgu bildirdi. Wallace ve ark. (35) infarksiyon ve sonrasında gecikmiş nefrektominin immun sistemi uyardığı ve evre IV karsinomada hayatta kalma süresinde iyileşme sağladığını bildirdiler. Daha öncekilerin de yaptığı gibi potansiyel immün cevabı maksimize etmek için nefrektomiye 10 gün geciktirdiler. Her embolizasyon prosedürü relatif olarak kansız operasyonla sonuçlandı. Tüm vakalarda anjiyografik ve patolojik bulgular erken hayvan çalışmalarındakine benzer şekilde; renal arterlerde trombozis bulguları olmadan komple böbrek ve tümör nekrozu idi. Bu bulgu Ellman ve ark.na göre etanolün nisbeten yüksek (>0.5 ml/sn) enjeksiyon oranlarına bağlanmıştır. Tüm hastalarda en yüksek kan etanol düzeyi % 0.07 volümde idi ki bu legal intoksikasyon düzeylerinin oldukça altındadır. Bu sonuç Haapanen ve ark (36)'nın çalışmalarında belirttikleri sonuçlar ile uyumludur. Bu araştırmacılar renal ven etanol düzeyini ölçmüşler ve eser miktar ile % 0.79 arası volümde bulmuşlardır. Postembolizasyon sendromu diğer ajanlarla oluşan renal arter oklüzyonundakine benzer şekilde idi. Bizim ikisi dışında kalan tüm hastalarımızda değişik derecelerde postembolizasyon bulguları görülmekle birlikte hepsi de semptomatik tedavi ile kontrol altına alındı. Bu bulgular bir ile beş gün süren bulantı-kusma, hipertansiyon, ağrı ve ateş idi. Bu durumda narkotik analjezikler, antipiretikler, antiemetikler ve intravenöz sıvılar kullanıldı. Rozenkrantz ve ark.(34) transkateter etanol embolizasyonu sonrası 36-72 saat süreyle veya oral analjezikleri tolere edebilecek seviyeye gelinceye kadar ağrının kontrolü için epidural anestezi yapmışlardı. Wallace ve ark. (35) yaptığı gibi Rozenkrantz ve ark. da böbrek yet-

mezliği riskini minimize etmek için diyagnostik anjiogram ve embolizasyon arasında en az 2 günlük ara verdiler. Epidural anestezi uyguladıkları hayvan çalışmalarında sistemik toksisite oluşturmayan doz olarak 0.2 ml/kg etanol kullandılar. Etanol enjeksiyon oranları, anjiografide renal arterden aortaya reflü oluşturmayan kontrast enjeksiyon oranı olarak belirlendi. Embolizasyon sonrası BT incelemede gaz görünümleri oluştuğu bu bulgunun enfeksiyonu düşündürmesi sebebiyle uyarıcı olmasına rağmen Bernardino ve ark. (37) bunu tümör nekrozuna bağlamışlardır. Buna ilaveten Carroll ve Walter (38) deneysel bulguları sonucu gazın bir kısmının embolizasyon işlemi esnasında girebileceğini belirtmişlerdir. Fishedick ve ark (39) da hastaların tümünde BT'de gaz gördüler. Bir semptom yoksa bunun normal postembolik bir durum olduğunu belirttiler. Bizim alışmamızda da BT kontrolü yapılan 10 hastanın tümünde gaz görüldü ve hiçbirinde de abse kliniği gelişmedi. Ayrıca belirgin nekroze tümörü olan bir hastamızda embolizasyon öncesi çekilen BT'de de gaz mevcuttu (Resim 3). Bu da gaz oluşmasının tümör nekrozuna bağlı olduğu görüşünü desteklemektedir.

Rabe ve ark. (40) 15 renal hücreli karsinoma ve 1 anjiomyolipomayı absolü etanol ile infarkte ettiler. Embolizasyon 10 ilerlemiş veya metastatik hastada semptomların palyasyonu için, 3 olguda radikal nefrektomi esnasında kan kaybını azaltmak için preoperatif olarak ve 2 olguda primer tedavi olarak yapıldı. Bu iki olgudan birine daha önce renal hücreli karsinom sebebiyle sağ nefrektomi yapıldı. Bu yüzden sol alt poldeki karsinomaya sınırlı girişim yapılarak absolü etanol ile selektif alt pol embolizasyonu uygulandı. Embolizasyonun primer tedavi olduğu ikinci olgu, sol alt poldeki anjiomyolipom sebebiyle anevrizma rüptürüne bağlı büyük retroperitoneal hemorajisi olan genç bir bayan idi. Hematomun cerrahi ile boşaltılması ve ikinci bir hematom oluşmasından sonra tümörün transkateter embolizasyonu yapıldı. Bu serinin tek komplikasyonu olarak, olguda üçüncü haftada geniş perinefrik abse geliştiği görüldü. Olgu embolizasyon öncesi antibiyotik almamıştı, ilişkisiz bir sebepten dolayı kortikostero-

id alıyordu ve daha önce bahsedilen operasyon uygulanmıştı. Bu faktörlerden hepsi de abse oluşumuna katkıda bulunmuş olabilir. Antibiyotik profilaksisinin gerekliliği kesin olarak gösterilememekle birlikte, Rabe ve ark. (40) tüm olgulara embolizasyonun bir öncesi gece ile 5 gün sonrasına kadar devam eden geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanılmasını tavsiye etmektedir. Biz de olgularımızda aynı şekilde profilaktik geniş spektrumlu antibiyotik kullandık. Hiçbir olgumuzda işlem sonrası enfeksiyon ve abse gelişimi görülmedi.

Rabe ve ark.(40)'nın kullandıkları teknik olan etanolün ana renal arterin orta kesimine yerleştirilen balon oklüzyon kateterinden enjeksiyonu yaygın kabul görmüştür. Bu işlemde balon etanol enjeksiyonundan hemen önce şişirilir, iki dakika şişirilmiş kalır ve 10 dakikalık bekleme süresinde hava indirilir, rezidüel etanolü çıkarmak için kateter aspire edilir ve sonra salin ile yıkanır, tekrar anjiogram yapılır. Bu serideki tüm olgularda sonuç ana renal arterin tam oklüzyonu olmakla birlikte, Elman ve ark.(33)'nin yaptığı çalışma hatırlanırsa özellikle yavaş enjeksiyon oranlarında ana veya interlobar renal arterlerde trombüs varlığı olmadan da total renal infarksiyon elde edilebilir. Rabe ve ark. balon oklüzyonun çok sayıda potansiyel faydasından bahsetmektedir. Renal kan akımının kesilmesi böylece etanolün endotel ile temasının uzaması, aortaya istenmeyen reflüye engel olma, ana renal artere etanol enjeksiyonu ile efektif infarksiyon sağlanması bunlardan başlıcalarıdır. Sonuncusu partiküllü embolik ajanlarda çoğunlukla total renal infarksiyon için gerekli olan segmental renal arter enjeksiyonlarına engel olur ve böylece işlem zamanı kısalır. Balon oklüzyon metodu uygulanmadan önceki tedavi edilen olgularda genellikle takib embolizasyon işlemi gerekiyordu, bu da böbrek kan akımının hem eritrositle işaretli ^{99m}Tc kullanılarak dinamik ve statik görüntülenmesi ile hem de BT görüntüleme ile belirlenmekteydi.

Balon oklüzyon kateterinin önemi, Cox ve ark. (41)' nın konvansiyonel kateterlerle etanol kullanarak renal embolizasyon yaptıktan sonra sol kolon infarksiyonu görüldüğünü belirtmesi üzerine artmıştır. Otörler enjeksiyon esnasında aortaya kaçan etanolün, kan ve etanolün dansite ve viskozite olarak farklı olmasına bağlı tabaka oluşturduğunu ve tabaka halindeki etanolün kanda dilüsyonuna engel olduğunu iddia etmektedirler. İlâveten, inferior mezenterik artere giren kandaki etanol konsantrasyonu, Ekelund ve ark. (28)' nın hayvan çalışmasında belirttiği gibi aort ortasına enjekte edildiğindeki umulan miktardan belirgin şekilde fazladır

Embolizasyonda standart anjiyografik kateterler balon oklüzyon kateterleri olmaksızın uygulanmamalıdır. Floroskopik olarak reflü oluşturmeyen kontrast madde akım miktarı belirlenir ve etanolle güvenli transkateter renal ablasyon için enjeksiyon oranı belirlenerek girişimde bulunulur. Balon oklüzyon kateterleri mutlaka kullanılmalıdır. Uflacker (42) diğer bir sol kolon nekrozu, iki deri nekrozu ve iki gastrointestinal kanama ile toplam % 18 komplikasyon oranı bildirmiştir.

Biz tüm olgularımızda rutin olarak etanol enjeksiyonu için balon oklüzyon kateteri kullandık. Bunu yalnızca etanolün aortaya reflüsüne engel olmak için değil, aynı zamanda selektif segmental arter enjeksiyonları gerektirmeden ana renal artere enjeksiyonun yeterli olması, damar endoteli ile etanolün dilüsyon olmadan temas zamanının uzaması ve işlem süresinin belirgin kısalması ile birlikte etkinliğinin artması sebebiyle tercih ettik. Sonuçta olgularımızın hiçbirinde reflüye ait komplikasyon izlenmedi. Tüm olgularda işlem sonrası yeterli oklüzyon elde edildi.

Ekelund ve ark. (43) renal hücreli karsinomlu 20 olgu bildirmişlerdir. Bunlardan 14 lokal ilerlemiş veya uzak metastazlı olguya ağrı ve hematürinin palyasyonu için etanolle embolizasyon uygulanırken altı olguda post-embolizasyon nefrektomi yapıldı. Bu otörler işlem esnasındaki ağrının etanolden önce kateterden lokal anestezi

madde (lidocaine) uygulanınca azaldığını belirttiler. Bu bazı otörlerce de doğrulanmıştır. Ekelund'un grubu ayrıca postembolizasyon sendromunun etanol ablasyonunda diğer embolizasyon metodlarına göre daha hafif olduğunu belirttiler. Mikroskopik olarak incelenen 10 böbrekte yaygın nekroz görüldü, hatta bir kısmında canlı hücre yoktu. Embolizasyon sonrası BT'de genellikle böbrek ve tümör içinde gaz buldular. Bunun anaerobik metabolizma sonucu karbondioksit açığa çıkması veya oksihemoglobinden oksijen açığa çıkmasıyla oluştuğunu düşündüler. İn vivo nekrozun olgunun tümöre karşı immünitede artış sağladığı hipotezini araştırmak için otörler 7 olgularında dolaşımdaki monositlerden «natürel killer» (NK) hücre aktivitesini embolizasyon öncesi ve sonrası incelediler. Tüm olgularda düşük bazal NK aktivitesi vardı. NK aktivitesi emboloterapi sonrasında 4 olguda arttı, 2 olguda azaldı ve birinde değişmedi. Ortalama sitotoksiste artmasına rağmen artış istatistik olarak önemli değildi. Bu şekilde araştırmacılar, immünitenin arttığı hipotezi için destek bulamadılar.

Klimberg ve ark. (44) renal ablasyon uygulanan 34 olgu bildirdiler. Bunların 25'i renal hücreli karsinom idi. Ortalama 15 ml absölu etanol balon oklüzyon kateterinden verildi. Olguların 21'ine birkaç saat ile 57 gün arasında transabdominal radikal nefrektomi uygulandı. Operasyonda altı olguda tümör renal kapsülde sınırlı idi (Evre I), dördünde perinefrik yağa penetre ancak Gerota fasiasına ulaşmamış (Evre II), dokuzunda renal ven, vena kava veya bölgesel nodlar tutulmuş (Evre III) ve ikisinde metastaz vardı (Evre IV). Otörler, özellikle büyük vasküler tümörlerde diseksiyonun büyük ölçüde kolaylaştığını belirtmektedirler. Preoperatif infarksiyonun faydaları olarak tümör vaskülaritesinde azalma sağlanması, posteriordaki renal arterin kontrol edilmesine gerek kalmadan anteriordaki renal venin bağlanabilmesi sayılmaktadır. Özellikle büyük tümörlerde renal hilus tutulumuna bağlı renal damarların kontrolü daha zordur. Renal venin erken kontrolü tümör trombüslerinin genel dolaşıma karışma ihtimalini azaltır. Perirenal ödem oluşmasına bağlı büyük tümörlerin çıkarılması kolaylaşır.

Preoperatif infarksiyonun operasyonu kolaylaştırdığı fikri birçok araştırmacı tarafından kabul edilmekle birlikte (45), bazı yayınlarda bunun tersi bildirilmektedir (46). Birbirine zıt bu iki duruma açıklık getirebilecek bir çalışma Bakal ve ark. (45) tarafından yapıldı. Embolizasyon yapılan 24 hastada komple nekroz sağlananlarda kontrol grubuna göre kan transfüzyon ihtiyacı belirgin azalmışken inkomple olanlarda ihtiyaç azalmadı. Bu sebeple nekroz tam olmalıdır sonucuna vardılar.

Bizim çalışmamızda operasyonu yapan ekip preoperatif embolizasyonun renal venin erken bağlanmasına imkan vererek operasyon süresini kısalttığını, kan transfüzyon ihtiyacını relatif olarak azalttığını, ancak çevre invazyonu olanlarda kitle eksizyonunda belirgin fayda sağlamadığını belirttiler. Bu nedenle preoperatif embolizasyonun yalnızca büyük, hilusa uzanan kitlelerde yapılmasının gerekli olduğu sonucuna vardık.

McErlean ve ark. (46) renal hücreli karsinomanın preoperatif anjioinfarksiyonunun uygulama alanının büyük hipervasküler tümörlerle sınırlı olduğuna inanmaktadırlar. Benzer bir sonuç Teasdale ve ark. (47) tarafından bildirildi. Yirmisekiz olguya transkateter renal embolizasyon uyguladılar. Bunların 26'sında prenefrektomi işlemi idi. Otörler embolizasyonun değerinden şüphe etmektedirler, çünkü histolojik inceleme embolize böbreklerin 24'ünde komple infarksiyon göstermedi, sekizinde infarksiyondan bütünüyle kurtuldu. Bununla birlikte bu embolizasyonlar etanolle değil jelatin sünger, çelik koiller veya her ikisiyle birlikte yapılmıştı. Önemli olarak, Ekelund ve ark. (43) ile Klimberg ve ark.(44)'nın her ikisinin serisinde de transkateter absolü etanolle renal ablasyondan sonra histolojik incelemede yoğun tümör nekrozu bulundu. Her iki seride de balon oklüzyon kateterleri kullanıldı. Klimberg ve ark. (44) ayrıca postembolizasyon sendromunun etanol metodunda diğer ajanlara göre daha hafif olduğunu, renal infarksiyonun erken ağrısının embolizasyon öncesi 2 ml. lidocain enjeksi-

yonu ile azaldığını belirttiler. Renal hücreli karsinomada etanolün tercih edilecek ajan olduğu sonucuna yalnızca bu nedenle değil, ucuz, steril formda kolay bulunabilir olması, anjioinfarksiyonun büyük oranda gerçekleşmesi, kolay ve işlem zamanının kısalığı gibi nedenlerden dolayı vardılar. Absolü etanolün sıvı yapısı ve sitotoksik özelliğinden dolayı kapiller ve sellüler düzeyde infarkta sebep olduğu, partiküllü maddelerle embolizasyonun özellikle kollateral beslenmesi olan tümörlerde proksimal damarlarda oklüzyon oluşturması nedeniyle inkomple nekroz oluşturduğunu belirttiler.

Çalışmamızda embolizasyon sonrası histolojik olarak veya BT ile kontrolü yapılan 11 olguda nekroz oranı değerlendirildi. Bunların 8'inde (% 73) yoğun tümör nekrozu elde edildiği görüldü. Diğer 3 olgunun (% 27) ikisinde (% 18) embolizasyon işlemi yetersizdi. Birinde (% 9) ise işlem başarılı olmakla birlikte parsiyel nekroz elde edildi. İşlem sonrası 4. gün kaybedilen ve tetkik için yeterli süre beklemeden taburcu olan 2 olguda kontrol yapılamadı. Ancak 2 olguda da embolizasyon işlemi başarıyla uygulanmıştı. Bu sonuç literatürle de uyumluluk göstermektedir; embolizasyon işleminde bizim de uyguladığımız şekilde balon oklüzyon kateteri ile absolü etanol kullanılan yaklaşık tüm serilerde olguların büyük kısmında yoğun tümör nekrozu bildirilmektedir (40, 43-44).

Mebust ve ark. (48) transkateter anjioinfarksiyon yapılan 46 renal karsinomalı olgularındaki tecrübelerinde, preoperatif embolizasyon yapılan olgularda operatif kan kaybı ve operasyon zamanında azalma olmadığı sonucuna vardılar. Ancak bunlar da Teasdale ve ark. (47) gibi ilk 41 olguda işlemleri Gianturco koiller ve absorbe edilebilir jelatin sünger ile yapmışlardı. Bunlarda nadiren tam nekroz gelişti. Bu nedenle son 5 olgularında Ellman ve ark. (27)'nin tarif ettiği gibi absolü etanol kullandılar. Bunların beşinde de masif infarkt oluştu. Buna göre etanolün daha avantajlı olduğunu belirttiler. Olguların ikisinde emboloterapi sonrası sol kolon infarktı gelişti, ancak

bunlarda balon oklüzyon kateteri kullanmışlardı. İki olgularında embolizasyona bağlı mortalite görüldü.

Benzer şekilde yapılan birçok karşılaştırmalı çalışmada etanolün diğer maddelere göre daha avantajlı olduğu belirtilmektedir. Yamasaki ve ark. (49) ilk 10 olguyu gelfoam ve çelik koil ile ve son 8 olguyu absolü etanol ile embolize ettiler. Sonuç olarak absolü etanolün daha geniş nekroz oluşturduğu ve daha kullanışlı olduğunu belirttiler. Leinonen ve ark. (50) etanolün daha efektif olduğu ve postembolizasyon sendromunun daha düşük olduğunu bildirdiler. Tolle ve ark. (51) da yaptıkları 102 embolizasyondan 20'sinde absolü etanol kullandılar. Sonuçları karşılaştırdıklarında absolü etanolün avantajları olarak; 1) Embolizasyon partiküllerinin dağılması ve ayrılması riskinin olmaması, 2) Sadece vasküler yapıların destrüksiyonu değil, diğer embolizasyon materyallerinde nadiren görülen periferik dokularda da destrüksiyon olduğu ortaya çıktı. Bunlara ek olarak embolizasyon için güvenli ve kolay uygulanabilir bir madde olduğu anlaşıldı. Ekelund ve ark.(43) da çalışmalarında benzer sonuçları bildirdiler.

Son zamanlarda Earthman ve ark. (52) iki olgudaki üç hemorajik anjiomiyolipomayı subselektif etanol emboloterapi ile tedavi ettiler. Ayrıca ilgili literatürü incelediklerinde bu metodun güvenilir, kalıcı ve tam nekrozun temini için en iyi metodlardan biri olduğu sonucuna vardılar. Yapılan geniş çaplı araştırmalarda da absolü etanolün renal karsinom embolizasyonunda en yaygın kullanılan ve ilk tercih edilecek madde olduğu bildirilmektedir. Yine aynı şekilde Lanigan ve ark. (53) İngiltere ve İrlanda genelinde, Kurozumi ve ark. (54) Japonya genelinde yaptıkları ankette aynı sonuca vardılar. Biz de çalışmamızda olgularımızın büyük kısmında yoğun tümör nekrozu elde etmemiz ve palyatif olarak yapılan olgularda semptomlarda belirgin düzelmeye sağlamanız, buna ek olarak ta absolü etanolün kolay bulunabilen, uygulaması ba-

sit ve diğer maddelere göre belirgin şekilde ucuz olması sebebiyle ilk tercih edilecek madde olduğu sonucuna vardık.

Yerli literatür incelendiğinde ülkemizde bu konuda henüz yeterli çalışma yapılmadığı görülmektedir. Son yıllarda Sindel ve ark. (55) tarafından bir çalışma yayınlandı. Yirmibeş renal karsinomlu olgunun 18'ine preoperatif, 7'sine palyatif olarak embolizasyon yapıldı. Ancak bu çalışmada polivinil alkol (PVA) partikülleri ve birlikte koil kullanıldı. Preoperatif uygulama yapılan olguların büyük kısmında kanamanın azaldığını ve tümör rezeksiyonunun belirgin kolaylaştığını; palyatif olarak yapılan 7 olgunun 6'sında da semptomlarda düzelme sağlandığını bildirdiler. Ancak ülkemizde gerek karşılaştırmalı, gerekse absolü etanolle yapılan çalışmaya elde edilebilen literatürde rastlanmamıştır ve bu konuda ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Renal karsinomunun transkateter absolü etanol ile devitalizasyon endikasyonları adı geçen araştırmacıların görüşleri de dahil edilerek şu şekilde özetlenebilir :

1. Preoperatif : Cerrahi rezeksiyonu kolaylaştırmak için tümörün preoperatif devaskülarizasyonu. Dilate, tortioz venler genellikle büyük, hipervasküler tümörlerin yüzeylerini kaplar. Renal hilus içerisine bölgesel tümör ekstansiyonu bu bölgenin diseksiyonunu zorlaştırır. Böyle olgularda embolizasyon tümörü küçültür ve kan kaybını asgariye indirerek operasyonu kolaylaştırır (45). Boyutu ve lokal uzanımı nedeniyle rezektabl olmayan tümörler embolizasyon sonrası rezektabl hale gelebilir (35, 56). Ayrıca posteriordaki renal arter bağlanmadan ventraldeki venin bağlanması mümkün olur (44). Renal ven ve vena kava trombüslerinin embolizasyon sonrası küçüldüğü (Resim 4) ve böyle olgularda operasyonun kolaylaştığı bildirilmektedir (57).

Elde edilen veriler güçlü olarak immunitede artış olduğu hipotezini desteklediği için operasyon için embolizasyondan sonra 10-14 gün beklemeye gerek yoktur;

hatta 1-6 saat tavsiye edilmektedir, böylece daha kısa bekleme postembolizasyon sendromunun semptomlarının süresini, dolayısıyla analjezik tedaviye olan ihtiyacı azaltacaktır (43, 58).

Olgu seçimini yalnızca RHK'lı olanlarla sınırlamaya gerek yoktur; anjiomiyolipoma gibi benign lezyonlarda da hem palyasyon için hem de preoperatif olarak, devaskülarizasyon endikedir (52). Ancak küçük tümörlerde, onkositomalarda ve renal pelvis tümörlerinde endike değildir (22).

2. Palyatif: İlerlemiş veya metastatik hastalıkta semptomları kontrol altına almak. Metastatik hastalıkta ortalama hayat süresi akciğer metastazı varsa 6 ay, kemik metastazı varsa 15 ay, serebral ve hepatik metastaz varsa 2-3 aydır. Bu kötü prognoz sebebiyle embolizasyon yalnızca palyasyon için kullanılır (35). Palyatif tedavide kesin endikasyonlar olarak masif hematüri, tümöre bağlı ciddi lokal ağrı, hiperkalsemi gibi hayatı tehdit eden endokrin tümör aktivitesi; kesin olmayan endikasyonlar olarak progresif anemiye sebep olan, tekrarlayan ancak tehlikeli olmayan hematüri gibi semptomların palyasyonu sayılabilir (22, 44, 58).

3. Primer (küratif) tedavi: Soliter bir böbrekte subselektif tümör embolizasyonu gibi seçilmiş olgularda ve cerrahi girişimi kabul etmeyen rezektabl olgularda primer tedavi olarak yapılabilir.

Bizim olgularımızın 7'sinde operasyonu kolaylaştırmak için preoperatif olarak; ilerlemiş veya metastatik hastalık olan 6'sında semptomların giderilmesi için palyatif olarak ve erken evre (Evre I) olmakla birlikte operasyonu kabul etmeyen bir olguda primer tedavi olarak embolizasyon yapıldı. Ancak preoperatif yapılan bir olguda rezeksiyon yapılamamasından dolayı palyatif kabul edildi. Palyatif ve primer olarak embolizasyon yapılan 8 olgunun 7'sinde (% 88) semptomlar tamamen veya belirgin ola-

rak düzeldi. Bir olgunun inatçı yan ve karın ağrıları vardı; ancak işlem sonrası ağrılarında belirgin değişiklik olmadı.

Embolizasyona bağlı komplikasyonlardan en sık görüleni postembolizasyon sendromudur. Bu durum olguların büyük kısmında 1-5 gün süren ateş, ağrı, bulantı-kusma şeklinde görülür. Narkotik analjezikler ve intravenöz sıvılar ağrı kontrolü ve sıvı replasmanı için gerekebilir (35). Bazı araştırmacılar tarafından epidural anestezi tavsiye edilmekle birlikte erken operasyon sebebiyle süresi kısalan postembolizasyon sendromu, buna olan ihtiyacı azaltacaktır (35, 58). Postembolizasyon sendromunun absolü etanol ile diğerlerinden daha hafif olduğu belirtilmektedir (27, 34, 43, 44). Bizim ikisi dışında kalan tüm olgularımızda semptomatik tedavi ile kontrol altına alınan postembolizasyon semptomları görüldü. Geçici hipertansiyon Wallace ve ark. (35) tarafından bildirilmiştir. Bu durum Cho ve ark. (59)'nın belirttiğine göre renal parankimal embolizasyon sonrası yüksek plazma renin seviyesi ile ilişkilidir. En önemli komplikasyonlar hedef dışı organların embolizasyonu ve renal yetmezliktir (35, 48, 60). Geçici veya irreversibl renal yetmezlik genellikle bol miktarda kontrast madde kullanımına bağlıdır (35). Bu sebeple girişimcilerden bir kısmı embolizasyon işleminin diyagnostik anjiyografiden en azından iki gün sonra yapılmasının böbrek yetmezliği riskini en aza indireceğine inanmaktadırlar (34, 35). Biz diyagnostik anjiyografi ve embolizasyonu aynı anda yaptık. Ortalama 100 ml. noniyonik kontrast madde kullandık ve böbrek yetmezliği hiçbir olguda görülmedi. Karşı böbreğin embolizasyonu, etanol ile bildirilmemekle birlikte, koil ile embolizasyonu Mazer ve ark. (61) tarafından nadir bir komplikasyon olarak rapor edilmiştir.

Kronik taş hastalığı, rekürren veya mevcut üriner enfeksiyonu olan olgularda embolizasyon sonrası devitalize böbrek ve tümör dokusundan abse gelişmesi ihtimali daha yüksektir, bu nedenle işlemden önce ve sonra antibiyotik verilmelidir. İşlem

sonrası yaklaşık 5 gün kullanma eğilimi vardır (35, 40, 60).

Yetersiz teknik ve kan akım karakteristiklerinin anlaşılabilmesi sistemik komplikasyonların ve istenmeyen bölgelerin embolizasyonunun temel sebebidir. Kateterin uygun pozisyonu korunmada ilk basamaktır. Ancak sürrenal ve gonadal arterlerin daha distalden çıkması bu arterlerin istenmeyen oklüzyonuna sebep olabilmektedir (58, 62). Olgularımızın ikisinde testiküler arter distalden çıkmaktaydı. Bunlar önce olgunun insizyon yerinden alınan subkutan yağ dokusu ile oklüde edildi. Daha sonra tarif edildiği şekilde ana renal arterden etanol enjekte edildi. Her ikisinde de testislere ait bir komplikasyon izlenmedi.

İşleme bağlı mortalite yalnızca birkaç çalışmada bildirilmiştir (48). Çalışmamızda bir olgumuz işlemin 4. günü şok tablosuyla kaybedildi. Ancak otopsi yapılmadığı için işlemlerle doğrudan ilişkisi gösterilemedi. Bunun dışında major bir komplikasyon görülmedi.

Takip BT, US ve düz grafi incelemelerinde infarkte böbrek ve tümör içinde gaz beklenen bir durumdur (58, 63). Bu muhtemelen doku nekrozu, embolizasyon işlemi sırasında enjekte edilen hava veya anaerobik doku metabolizması veya oksihemoglobinden oksijenin ayrışmasına bağlı postembolizasyon karbondioksit birikmesi sonucudur. Bu yanlışlıkla abse bulgusu olarak değerlendirilmemelidir. Bununla birlikte gazın artması veya gaz ile birlikte yumuşak doku kitlesi bulunması, özellikle de devam eden ağrı, hassasiyet ve ateş durumunda renal veya perinefrik abse olabileceği akılda tutulmalıdır.

Embolizasyon yapılmış ancak nefrektomi uygulanmayan olguların takiplerinde semptomların devam etmesi veya rekürrensi embolizasyonun tekrarının gerektiğini haber verir. Tümör boyutunun artması da aynı şekilde yorumlanmalıdır. Bu durum-

larda tümörün devam eden kan akımının belirlenmesi, BT veya renal kan akımının $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ (RNA) eritrosit dinamik ve statik görüntüleri ile sağlanabilir (39, 58, 63, 64).



Sonuçlar

Toplam 14 olgu çalışma kapsamına alındı. Bunların 6'sına palyatif, 7'sine preoperatif ve birine primer tedavi olarak uygulama yapıldı. Uygulama 12 olguda başarıyla yapıldı. Bir olguda arter trombozu nedeniyle işlem yapılamadı. Bir olgunun genel durumu bozulması sebebiyle parsiyel embolizasyon yapıldı.

Kontrolü yapılan 11 olgunun 8'inde BT ile veya histopatolojik olarak yaygın nekroz, 3'ünde parsiyel nekroz olduğu görüldü.

Palyatif ve primer tedavi olarak embolizasyon yapılan 8 olgunun 7'sinde semptomlar tamamen ya da belirgin olarak düzeldi. Preoperatif embolizasyon yapılan 6 olguda operasyonun kolaylaştığı belirtildi.

Olguların büyük kısmında semptomatik tedavi ile kontrol altına alınan postembolizasyon sendromuna ait geçici semptomlar görüldü. Bir olgu işlemden 4 gün sonra kaybedildi. Hedef dışı organlara ait istenmeyen embolizasyon görülmedi.

Olguları izleme süresi ortalama 7.2 ay, ortalama hayat süreleri şimdilik 6.2 ay

olarak değerlendirildi. İzleme süresi içinde uygulama yapılan 3 olgu kaybedildi.

RHK'un transkateter vasküler emboloterapisinin ilerlemiş ve metastatik olguların palyasyonunda ve operasyon öncesi seçilmiş olgularda etkin bir yöntem olduğu ve bunun için absöü etanolün etkili, güvenilir ve ilk tercih edilecek madde olduğu sonucuna varıldı.



Özet

Renal karsinomlu hastaların tedavisinde böbrek embolizasyonu cerrahiyi kolaylaştırmak için preoperatif olarak veya ilerlemiş olgularda palyatif olarak uygulanmaktadır. Gelfoam parçacıkları, otolog pıhtı ve adale, izobütil-2-siyonoakrilat ve çelik koller gibi birçok madde arteriyel embolizasyon yapmak için kullanılmıştır. Ancak bu maddelerin kullanımında zorluklar ve hedef dışı organların embolizasyon riski fazladır.

Absolü etanolün böbrek embolizasyonunda kullanımının bazı avantajları vardır. Kolay elde edilebilir, ucuzdur, uygulaması kolaydır ve yaygın infarksiyon oluşturur. Sıvı özelliği dolayısıyla, ana renal arter içine enjeksiyonu tümör dokusu ve böbrek parankiminde hem vasküler hem de hücresele düzeyde yaygın hasar oluşturur. Etanolün reflüsü partiküllü maddelerin reflüsünden daha az tehlikelidir. Çünkü etanol kan ile dilüe olunca toksik etkisi azalır.

Klinik, radyolojik ve histopatolojik olarak renal karsinom tanısı alan 14 olguya absolü etanolle anjio-infarksiyon uygulandı. Endikasyonlar 6 olguda preoperatif ola-

rak, 7 metastatik veya ilerlemiş olguda palyatif olarak ve operasyonu kabul etmeyen bir olguda primer tedavi yöntemi olarak belirlendi. Tüm hastalarda balon oklüzyon kateteri kullanıldı. 12 olguda renal kan akımında tam oklüzyon oluştu. Kontrol yapılan olguların % 75'inde yaygın ve % 25'inde parsiyel nekroz elde edildi. Preoperatif uygulama yapılan olgularda operasyonun kolaylaştığı belirtildi. Palyatif ve küratif olarak embolizasyon yapılan tüm olgularda hematüri kayboldu, bir olgu hariç hepsinde ağrı azaldı veya kayboldu. İşlem sonrası olguların büyük kısmında ağrı, bulantı, kusma, hipertansiyon ve ateşten oluşan geçici postembolizasyon sendromu görüldü. Ancak bu bulgular semptomatik tedavi ile kontrol altına alındı. Bir olgu işlemden 4 gün sonra kaybedildi.

Bu çalışmada renal karsinomalı olgularda absöü etanol ile embolizasyonun cerrahi girişimi kolaylaştırdığı ve inoperabl olgularda palyasyon sağlanmasında etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Summary

Embolic devitalization of the kidney is often used in the treatment of patients with renal carcinoma, either preoperatively to facilitate nephrectomy or as palliative therapy in advanced cases. A variety of substances, including gelfoam particles, autologous clot, autogenous muscle, isobutyl-2-cyanoacrylate and steel coils, have been employed for arterial embolization with resultant renal infarction. These methods of embolization are often difficult to perform and have the potential for embolization outside the target organ.

Absolute ethanol has been used clinically to ablate kidneys because of several highly desirable features. Alcohol is readily available, inexpensive, easy to administer, and makes complete renal infarction. Because ethanol is a nonviscous fluid, injection into the main renal arteries results in diffusion throughout the tumor and kidney, producing vascular injury at the small artery and glomerular level which leads to tumor infarction. Finally, reflux of ethanol from the catheterized vessel is less dangerous than reflux of particulate material because ethanol is not locally toxic when

diluted in large volumes of blood.

A total of 14 patients with renal carcinoma who were diagnosed with different clinical, radiological and histopathological methods, underwent angioinfarction of the tumor using absolute ethanol. The indications for renal infarction were the preoperative interruption of renal arterial flow in 6 cases, palliation of symptoms in 7 cases with metastatic or advanced disease and primary therapy in one case who refused the operative therapy. In all patients, absolute ethanol was injected into the main renal artery through a balloon occlusion catheter. Complete cessation of renal arterial flow could be demonstrated in all patients except two. In 75 % of patients extensive and in 25 % of patients partial tumor necrosis was produced. Technical ease in operation were noted in most of the cases particularly in cases of large tumors when control of the renal pedicle often is difficult. In all patients except one with inoperable tumors hematuria disappeared and pain decreased or disappeared. Following the procedure, most of the patients developed postembolization syndrome of pain, nausea, vomiting, hypertension and fever which could be controlled with symptomatic therapy. There was one mortality.

The result of this study suggests that renal embolization with absolute ethanol may facilitate surgery and be useful for palliative treatment with inoperable renal cell carcinoma.

Kaynaklar

1. deKernion JB, Beldegrun A. Renal tumors. In: Walsh PC, Retik AB, Stamey TA, Vaughan ED (eds). *Campbell's Urology*. Vol 2, 6th ed, Philadelphia, WB Saunders, 1992, pp 1053-1093.
2. Deming CL, Harvard BM. Tumors of the kidney. In: Campbell MF, Harrison JH (eds). *Urology*. Vol 2, 3rd ed, Philadelphia, W.B. Saunders, 1970, pp 884-976.
3. Bosniak MA, Supramanyam BR. Renal paranchymal and capsular tumors in adults. In: Taveras JM, Ferruci JT (eds). *Radiology: Diagnosis- Imaging- Intervention*. Vol 4, Ch 116, Philadelphia, J.B. Lippincott, 1990, pp 1-23.
4. Dreicer R, Williams RD. Renal paranchymal neoplasms. In: Tanagho EA, McAninch JW (eds). *Smith's General Urology*. 14th ed, London, Appleton and Lange, 1995, pp 372-391.
5. Fisher ER, Horvat B. Comparative ultrastructural study of so-called renal adenoma and carcinoma. *J Urol* 1972; 108: 382-386.
6. Robson CJ, Churchill BM, Anderson W. The results of radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *J Urol* 1969; 101: 297-301.
7. Hermanek P, Schrott KM. Evaluation of new tumor, nodes and metastases classification of renal cell carcinoma. *J Urol* 1990; 144: 238-242.
8. Levine E, Huntrakoon M, Wetzel LH. Small renal neoplasms: Clinical, pathologic and imaging findings. *AJR* 1989; 153: 69-73.
9. Smith SJ, Bosniak MA, Megibow AJ, et al. Renal cell carcinoma: Earlier discovery and increased detection. *Radiology* 1989; 170: 699-703.

10. Daniel WW. Calcified renal masses: A review of 10 years experience at Mayo Clinic. *Radiology* 1972; 103: 503-508.
11. Kriehauser JS, Carroll BA. The urinary tract. In: Rumack CM, Wilson S, Charboneau JW (eds). *Diagnostic ultrasound*. St Louis, Mosby-Year Book, 1991, pp 209-260.
12. Yağcı C, Özcan H, Akyar G, Atasoy Ç, Erden İ. Renal kitle lezyonlarında renkli Doppler US. *Tanısal ve Girişimsel Radyoloji* 1996; 2: 185-189.
13. Moss AA, Bush WH. The Kidneys. In: Moss AA (ed). *Computed Tomography of The Body With Magnetic Resonance Imaging*. Vol 3, 2nd ed, Philadelphia, W.B. Saunders, 1992, pp 933-1020.
14. Jaschke W, Van Kaick G, Peter S, Palmtash H. Accuracy of computed tomography in staging of kidney tumors. *Acta Radiol Diagn* 1982; 23: 593-598.
15. Lang E. Comparison of dynamic and conventional computed tomography, angiography and ultrasonography in the staging of renal cell carcinoma. *Cancer* 1984; 54: 2205-2214.
16. Baumgartner BR, Stafford SA, Stark DD, et al. Kidneys. In: Stark DD, Bradley WG (eds). *Magnetic Resonance Imaging*. 2nd Ed, St Louis, Mosby-Year Book, 1992, pp 1904-1944.
17. Fankuchen E. Techniques of renal angiography. In: Taveras JM, Ferruci JT (eds). *Radiology: Diagnosis- Imaging- Intervention*. Vol 4, Ch 101, Philadelphia, J.B. Lippincott, 1990, pp 1-5.
18. Henriksson C. Skeletal metastases in 102 patients evaluated before surgery for renal cell carcinoma. *Scand J Urol Nephrol* 1992; 26: 363-366.
19. Maldazys JD, deKernion VB. Prognostic factors in metastatic renal carcinoma. *J Urol* 1986; 136: 376-379.
20. Hoehn W, Hermanek P. Invasions of veins in renal cell carcinoma-frequency, correlation and prognosis. *Eur Urol* 1983; 9: 276-279.
21. deKernion JB, Ramming KP, Smith RB. Natural history of metastatic renal cell carcinoma: A computer analysis. *J Urol* 1978; 120: 148-152.
22. Young AT, Tadavarthy M, Yedlicka JW, et al. Embolotherapy: agents, equipments and techniques. In: Castaneda-Zuniga WR, Tadavarthy SM (eds). *Interventional Radiology*, 2nd ed, Baltimore, Williams & Wilkins, 1992, pp 9-73.
23. Barth KH, Strandberg JD, White RI. Long-term follow-up of transcatheter embolization with autologous clot, Oxycel and Gelfoam in domestic swine. *Invest Radiol* 1977; 12: 273-280.
24. Tadavarthy SM, Moller JH, Amplatz K. Polyvinyl alcohol (Ivalon): a new embolic material. *AJR* 1975; 125: 609-616.

25. Papo J, Baratz M, Merimsky E. Infarction of renal tumors using isobutyl-2-cyanoacrylate and Lipiodol. *AJR* 1981; 137: 781-785.
26. Wallace S, Gianturco C, Anderson JH, et al. Therapeutic vascular occlusion utilizing steel coil technique: clinical applications. *AJR* 1976; 127: 381-387.
27. Ellman BA, Parkhill BJ, Curry TS, et al. Ablation of renal tumors with absolute ethanol a new technique. *Radiology* 1981; 141: 619-626.
28. Ekelund L, Jonsson N, Trugut H. Transcatheter obliteration of the renal artery by ethanol injection: experimental results. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1981; 4: 1-7.
29. Lang EK. Superselective arterial catheterization as a vehicle for delivering radioactive infarct particles to tumors. *Radiology* 1971; 98: 391-399.
30. Almgrad LE, Fernström I, Haverling M. Treatment of renal adenocarcinoma by embolic occlusion of the renal circulation. *Br J Urol* 1973; 45: 474-479.
31. Ellman BA, Green EC, Elgenbrodt E, et al. Renal infarction with absolute ethanol. *Invest Radiol* 1980; 15: 318-322.
32. Buchta KS, Sands JP, Rosenkrantz H, et al. Early mechanism of action of arterially infused alcohol U.S.P. in renal devitalization. *Radiology* 1982; 145: 45-48.
33. Ellman BA, Parkhill BJ, Marcus PB, et al. Renal ablation with absolute ethanol: mechanism of action. *Invest Radiol* 1984; 19: 416-423.
34. Rosenkrantz H, Sands JP, Buchta KS, et al. Renal devitalization using 95 percent ethyl alcohol. *J Urol* 1982; 127: 873-875.
35. Wallace S, Chvang VP, Swanson D, et al. Embolization of renal carcinoma: experience with 100 patients. *Radiology* 1981; 138: 562-570.
36. Haapanen AA, Dean PB. Renal vein ethanol concentration during ablation of renal cell carcinoma. *Cardiovascular & Interventional Radiology* 1986; 9: 205-208.
37. Bernardino ME, Chvang VP, Wallace S, et al. Therapeutically infarcted tumors: CT findings. *AJR* 1981; 136: 527-532.
38. Carroll BA, Walter JF. Gas in embolized tumors: an alternative hypothesis for its origin. *Radiology* 1983; 147: 441-444.
39. Fishedick AR, Peters PE. CT studies following ethanol embolization of malignant kidney tumors. *ROFO: Fortschr Rontgenstr* 1986; 144: 76-79.
40. Rabe FE, Yune HY, Richmond BD, Klatte EC. Renal tumor infarction with absolute ethanol. *AJR* 1982; 139: 1139-1144.
41. Cox GG, Lee KR, Price HI, et al. Colonic infarction following ethanol embolization of renal cell carcinoma. *Radiology* 1982; 145: 343-345.
42. Uflacker R, Paolini RM, Nobrega M. Ablation of tumor and inflammatory tissue with absolute ethanol. *Acta Radiol* 1986; 27(2): 131-138.

43. Ekelund L, Ek A, Forsberg L, et al. Occlusion of renal arterial tumor supply with absolute ethanol: experience with twenty cases. *Acta Radiol* 1984; 25: 195-201.
44. Klimberg I, Hunter P, Hawkins JF, et al. Preoperative angioinfarction of localized renal cell carcinoma using absolute ethanol. *J Urol* 1985; 133: 21-24.
45. Bakal CW, Cynamon J, Lakritz RS, Sprayregen S. Value of preoperative renal artery embolization in reducing blood transfusion requirements during nephrectomy for renal cell carcinoma. *J Vasc Intervent Radiol* 1993; 4: 727-731.
46. McErlean DP, Owens AP, Bryan PJ. Hypernephroma embolization: is it worthwhile? *Clin Radiol* 1980; 31: 297-300.
47. Teasdale C, Kirk D, Jeans WD, et al. Arterial embolization in renal carcinoma: a useful procedure? *Br J Urol* 1982; 54: 616-621.
48. Mebust WK, Weigel JW, Lee KR, et al. Renal cell carcinoma-angioinfarction. *J Urol* 1984; 131: 231-234.
49. Yamasaki Y, Toching H, Tajima K, et al. Renal arterial embolization for renal cell carcinoma. *Acta Urol Japonica*. 1985; 31: 387-395.
50. Leinonen A. Embolization of renal carcinoma comparison between the early results of Gelfoam and absolute ethanol embolization. *Ann Clin Res* 1985; 17: 299-305.
51. Tolle E, Cramer BM. Clinical experiences with arterial embolization of kidney tumors with ethanol. *Urologe-Ausgabe* 1983; 22: 208-212.
52. Earthman WJ, Mazer MJ, Winfield AC. Angiomyolipomas in tuberous sclerosis: subselective embolotherapy with alcohol, with long-term follow-up study. *Radiology* 1986; 160: 437-441.
53. Lanigan D, Jurriaans E, Hammon JC, et al. The current status of embolization in renal cell carcinoma-a survey of local and national practice. *Clin Radiol* 1992; 46: 176-178.
54. Kurozumi T, Yagi H, Koikawa Y, et al. Preoperative embolization using absolute ethanol for renal cell carcinoma including the questionnaire survey in Japan. *Japanese J Urol* 1993; 84: 345-349.
55. Sindel T, Yılmaz S, Özkaynak C, Lüleci E. Renal karsinom olgularında preoperatif ve palyatif embolizasyon. *Tanısal ve Girişimsel Radyoloji* 1996; 2: 59-63.
56. Kaisary AV, Williams G, Riddle PR. The role of preoperative embolization in renal cell carcinoma. *J Urol* 1984; 131: 641-646.
57. Crawen WM, Redmond PL, Kumpe DA, et al. Planned delayed nephrectomy after ethanol embolization of renal carcinoma. *J Urol* 1991; 146: 704-708.
58. Becker GJ, Holden RW, Yune HY, et al. Ablation with absolute ethanol. In: Casteneda-Zuniga WR, Tadavarthy SM (eds). *Interventional Radiology*. 2nd ed, Baltimore, Williams & Wilkins, 1992, pp 135-152.

59. Cho KJ, Nichiyama RH, Shields JJ. Functional, angiographic and histologic studies in experimental renal infarction. Presented at the 27th Annual Meeting of the Association of University Radiologists. Rochester, New York, May 1979.
60. Lammer J, Justich E, Schreyer H, Pettek R. Complications of renal tumor embolization. *Cardiovascular & Interventional Radiology* 1985; 8: 31-35.
61. Mazer MJ, Baltaxe HA, Wolg GL. Therapeutic embolization of the renal artery with Gianturco coils: limitations and technical pitfalls. *Radiology* 1981; 138: 37-46.
62. Siniluoto TM, Hellstrom PA, Paivansalo MJ, Leinonen AS. Testicular infarction following ethanol embolization of a renal neoplasm. *Cardiovascular & Interventional Radiology* 1988; 11: 162-164.
63. Jafri SZ, Ellwood RA, Amendola MA, Forah J. Therapeutic angioinfarction of renal carcinoma: CT follow-up. *J Comput Assist Tomogr* 1989; 13: 443-447.
64. Moser E, Marx FJ, Gebaeur A, Bull U. Radionuclide angiography with ^{99m}Tc -DTPA to follow palliative embolization of renal cell carcinoma. *ROFO: Fortschr Rontgenstr* 1981; 135: 267-274.

Ek Tablo. Olguların Genel Özellikleri

Sıra No	Dosya No	İsim	Yaş	Ağırlık	Tutulmuş Taraf	Eyre	Embolizasyon Tarihi	Embolizasyon Sebebi	Operasyon Tarihi	Ölüm Tarihi (08.01.97'de)
1	571275	M.I.	62	71	Sol	4	22/11/1995	Palıatif	-	+
2	723024	Ş.E.	64	62	Sol	3	20/11/1995	Palıatif	-	25/11/1995
3	753772	A.B.	65	74	Sol	4	1/2/1996	Palıatif	-	+
4	755215	M.K.	50	64	Sol	4	12/2/1996	Palıy./Preop.	1/3/1996	+
5	734923	Ş.B.	70	75	Sol	4	16/2/1996	Palıatif	-	20/11/1996
6	778857	D.E.	56	67	Sağ	4	18/7/1996	Palıatif	-	21/9/1996
7	741871	M.M.	43	52	Sağ	3	16/9/1996	Palıatif	-	+
8	795182	Ş.Ç.	76	63	Sağ	1	10/12/1996	Kıtırif	-	+
9	752608	B.A.	65	73	Sağ	2	7/3/1996	Preoperatif	20/3/1996	+
10	760093	C.A.	62	68	Sol	4	14/5/1996	Preoperatif	30/5/1996	15/10/1996
11	774694	T.K.	63	69	Sağ	1	29/8/1996	Preoperatif	3/9/1996	+
12	778584	T.Ç.	52	69	Sağ	3	14/8/1996	Preoperatif	22/8/1996	+
13	798301	Y.Y.	61	68	Sol	1	15/11/1996	Preoperatif	19/11/1996	+
14	795155	E.D.	65	65	Sol	1	28/11/1996	Preoperatif	4/12/1996	+

+ : Yaşiyor