

Radyolojik Görüntüleme Kılavuzluğunda Perkütan Tedavi Girişimleri

- Damar girişimleri
 - Üriner sistem girişimleri
 - Safra sistemi girişimleri
 - Apse drenajı
 - Hidatid kist drenajı
 - Perkütan tümör tedavisi
-

Şimdiye kadar öğrendiklerimizle, radyolojinin insan vücudunu adeta şeffaflaştırmış olduğunu gördük. Özellikle günümüzdeki teknoloji ile üretilen iğne, katater, vb gereçlerin de çok gelişmiş olduklarını biliyoruz. O zaman hemen şöyle bir soru akla geliyor: “Lezyonları ve ona ulaşılacak yolları açık bir şekilde görebiliyorum, görüntüleyebiliyorum; elimde de vücuda verebilecekleri muhtemel zararları en aza indirilmiş gelişmiş gereçlerim var, o halde neden bu lezyonlara görüntüleme kılavuzluğunda dışarıdan müdahale etmeyeyim?” Bu düşüncenin uygulanması ile tedavi amaçlı birçok girişim olanaklı hale gelmiş ve stent gibi yapay kanalların, koil veya tutkal gibi tıkaçıcı materyallerin geliştirilmesiyle birlikte de bu girişimler gittikçe artmış, çeşitlenmiş ve **girişimsel radyoloji** adı altında radyolojinin önemli bir dalını oluşturmuştur.

Girişimsel radyoloji birçok olguda cerrahiye alternatiftir; birçok olguda ise hastanın durumunu düzelterek cerrahiye kolaylaştırır. Bu alanda çalışan radyologlar radyolojik bilgilerinin yanısıra genel cerrahi ve hasta bakımına ait temel prensipleri çok iyi bilir ve uygularlar.

Girişimsel radyolojinin temel görevi anjiyografi üniteleridir. Günümüzde anjiyografi ünitelerinin iş yükünü, tanıdan daha çok girişimsel işlemler oluşturmaktadır. Modern girişimsel radyoloji birimlerinde anjiyografi üniteleri tümüyle dijital, iki düzlemde görüntü alabilen gelişmiş aygıtlardır. Yanında damar dışı girişimlerde kullanılmak üzere çözümleme gücü yüksek US aygıtı da bulunur. BT kılavuzluğu ile de birçok girişim yapılır. MR’de girişim yapılabilmesi için aygıtın ve gereçlerin amaca özel üretilmeleri gerekir.

Yapılacak işlemler, hastanın çok iyi bir şekilde izlenmesini gerektirir. Bu nedenle anjiyografi üniteleri gelişmiş hasta izlem aygıtları ile donatılmıştır. Birçok işlemde anestezi gerektiğinden birimde anestezi cihazları da bulunur. Girişimsel radyoloji departmanlarda, hastaların işlem sonu izlendiği yataklı gözlem odaları vardır.

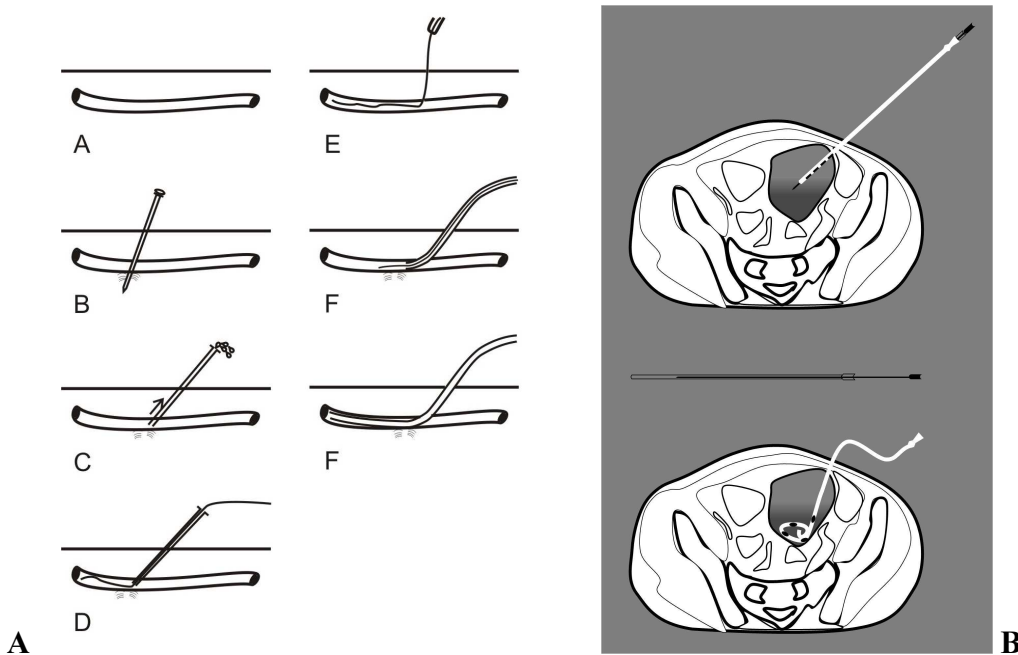
Radyolojik girişimler *damarsal* ve *damar-dışı* olmak üzere iki gruba ayrılır.

1. Damar girişimleri de temelde tıkaçan ve açan olmak üzere ikiye ayrılır. Tıkama işleminin adı embolizasyon, açma işleminin adı ise anjiyoplastidir. Damar içerisinden hasta kesime ulaşılarak ilaçla tedavi yapılabilir.
2. Damar-dışı girişimlerde tedavi edilecek kesime dışarıdan (perkütan) iğne ile girilir. Perkütan yapılan girişimlerde ya doğrudan lezyon içerisine girilerek tedavi edici maddeler verilir veya apse gibi birikimler boşaltılır, kanalların darlıkları genişletilir, taş çıkarılır.

Vücuda giriş yöntemleri (Şekil 22)

Damar girişimlerinin büyük çoğunluğunda arterlere girilir. Giriş Seldinger yöntemi ile yapılır. Bu yöntemde *Seldinger iğnesi* adı verilen mandrenli özel iğneler kullanılır. Damara girildikten sonra mandren çıkarılır ve iğne içerisinden kılavuz tel geçirilip iğne çıkarılır. Damar içerisinde kalan kılavuz telin üzerinden kateter sokularak tel çıkarılır, böylece işlem tamamlanmış olur. Bu yöntem, safra yolları veya böbreğin toplayıcı sistemine giriş gibi damar dışı girişimlerde de kullanılır.

Vücuda girişte kullanılan diğer yöntem *trokar yöntemidir*. Trokar, vücut boşluklarındaki sıvıları boşaltmak için kullanılan delici kalın bir metal borunun adıdır. Lezyon içerisine sokulacak kateter trokarın üzerine kılıf şeklinde giydirilmiştir. Yöntem daha çok apse gibi sıvı birikintilerini boşaltmak amacıyla kullanılır. Giriş yerine lokal anestezi yapıldıktan sonra kateterli trokar ile doğrudan lezyon içerisine girilir; trokar çekilir, kateter içeride bırakılır



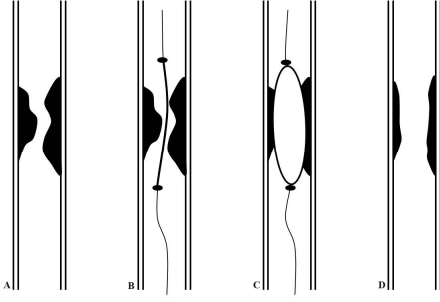
Şekil 22. Vücuda giriş yöntemleri. A. Seldinger yöntemi. İğne ile damara girilir (B,C), iğnenin içerisinden kılavuz tel sokulur ve iğne çekilir (D,E), kılavuz tel üzerinden kateter sokulup tel çekilir (F). B. Trokar yöntemi. Kateteri taşıyan iğne ve ortasındaki mandreni ile birlikte lezyona girilir. Mandren çekilerek sıvının geldiği görülür ve daha sonra iğne de çekilerek kateter kavite içerisinde bırakılır.

DAMAR GİRİŞİMLERİ

Perkütan translüminal anjiyoplasti

Damar darlıklarının genişletilmesine anjiyoplasti denir. Bu işlem, kateter aracılığı ile yapıldığı için perkütan translüminal anjiyoplasti (PTA) adını alır. PTA, daralmış segmentin floroskopik kontrol altında balonlu bir kateter ile genişletilmesidir. Daralan damarların büyük çoğunluğunda neden ateroskleroz plaklarıdır. İltihabi ve diğer nedenlerden oluşan darlıklar da PTA yöntemi ile genişletilebilir.

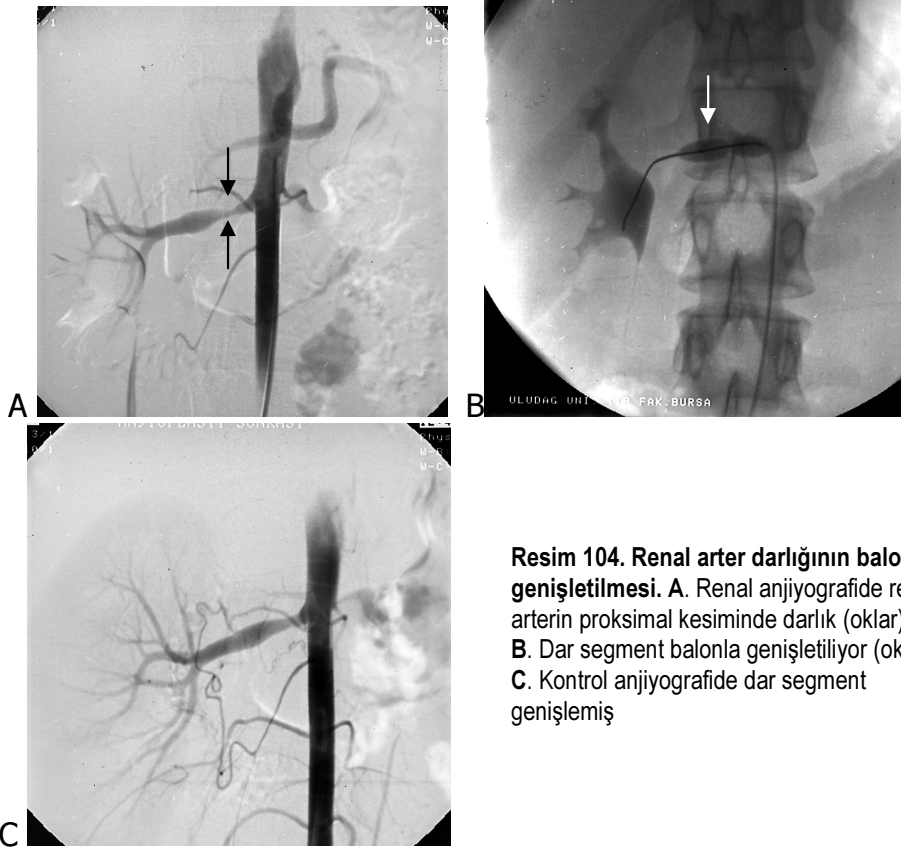
Daralmış damarların durumu önce anjiyografi yapılarak belirlenir. Anjiyografiden sonra kılavuz tel ile darlığın öte tarafına geçilir. Balonlu kateter, tel üzerinden ilerletilerek balonun merkezi, darlığın merkezine getirilir ve balon şişirilir (Şekil 23). Şişen balon bu kesimde 30 saniye veya daha fazla kalır. Şişirme ve söndürme tekrarlanabilir. Balon söndürüldükten sonra genişletilen damar anjiyografi ile kontrol edilir; genişleme yeterli ise işleme son verilir.



Şekil 23. PTA. A. Aterosklerotik plakların yaptığı darlık, **B.** Balonlu kateterin balonu dar segmentte, **C ve D.** Balon şişirilmiş, darlığı oluşturan plaklar ezilmiş ve damar lümeni genişlemiş.

PTA sonuçları, darlığın yerine ve nedenine göre değişir. Damar ne kadar proksimalde ve geniş, dar segment ne kadar kısa ise PTA o kadar başarılıdır. Tek lezyonlar daha iyi sonuç verir. İşlemin başarı oranı (başlangıç başarısı) iliyak ve renal arterlerde %95, femoral-popliteal arterlerde %90'dır.

PTA'nın en sık kullanıldığı yer kalpte koroner damar darlıklarıdır. Hipertansiyona neden olan renal arter darlıklarında da başarı ile kullanılır (Resim 104). Deneyimli ellerde sonuçlar cerrahiye eşittir. Nedbe (skar) dokusu cerrahiye aşırı derecede zorlaştırdığından yöntem, transplante böbrekte gelişen arter darlıklarında çok değerlidir.



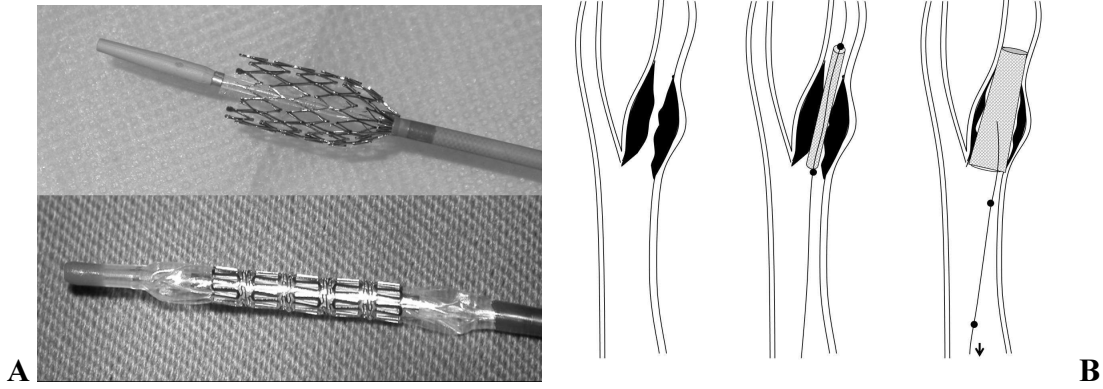
Resim 104. Renal arter darlığının balonla genişletilmesi. A. Renal anjiyografide renal arterin proksimal kesiminde darlık (oklar), **B.** Dar segment balonla genişletiliyor (ok), **C.** Kontrol anjiyografide dar segment genişlemiş

Intravasküler stent koyma

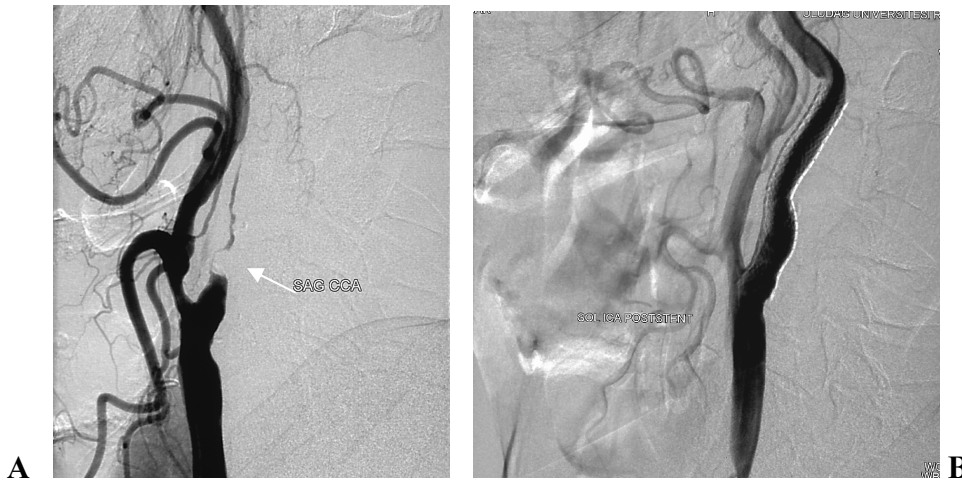
PTA işlemi sırasında intima yırtılması ve işlem sonrasında damarın elastik olarak geri kapanması sık görülen istenmeyen sonuçlardır. Bunları önlemek için genişletilen kesime damarı açık tutacak tel bir kafes (intravasküler stent) yerleştirilir (Resim 105).

Stentler tel kafesten oluşan kısa borulardır. Kapalı şekilde, bir kateterin ucuna monte edilmiştir. Kendiliğinden genişleyen ve balonla genişletilen tipleri vardır. Yerleştirilecek kesime getirilerek serbest bırakılır veya balon şişirilerek stent açılır.

İntravasküler stentlerin en popüler olduğu alan koroner arterlerdir. İlyak ve renal arterlerde de başarı ile kullanılmaktadır. Femoro-popliteal arterlerdeki uygulamaların sonuçları cesaret vericidir. Renal arterlere konulan stentlerin, uzun sürede açık kalma oranının 2/3 olduğu bildirilmektedir. Karotis arter darlıklarında da stentleme, gittikçe daha çok kullanılmaktadır (Resim 106).



Resim 105. Stent ve yerleştirilmesi. A. Üstte kendi açılan stent örneği. Üzerindeki kılıfı çekince stent distal uçundan başlayarak açılıyor. Altta balon üzerine yüklenmiş stent. Balon şişirildiğinde stent açılıyor. B. Stentleme işlemi. Aterosklerotik plak nedeniyle daralmış segment balonla dilate edildikten sonra stent yerleştirilir.

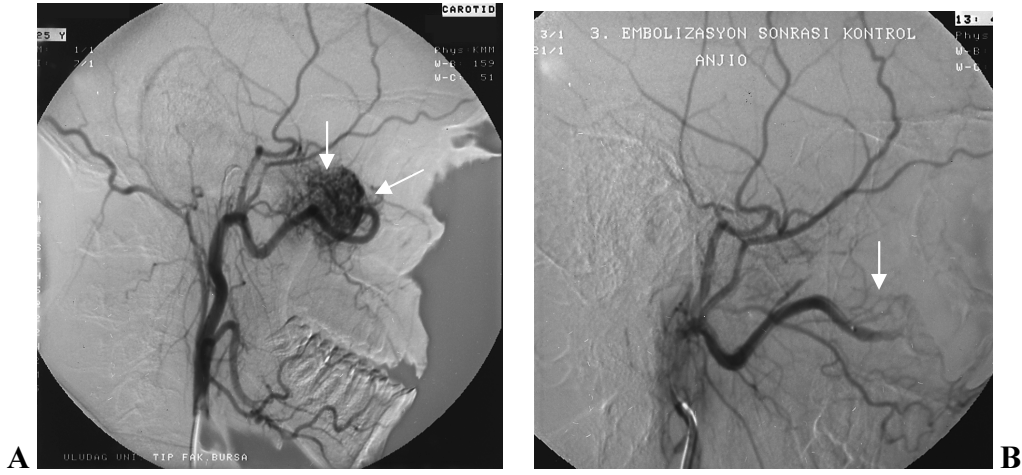


Resim 106. Karotid arterde stent uygulaması. A. İnternal karotid arterde ileri derecede darlık (ok), B. Stent konduktan sonra yapılan kontrol anjiyografisi. Damar lümeni, normal genişliğine ulaşmış.

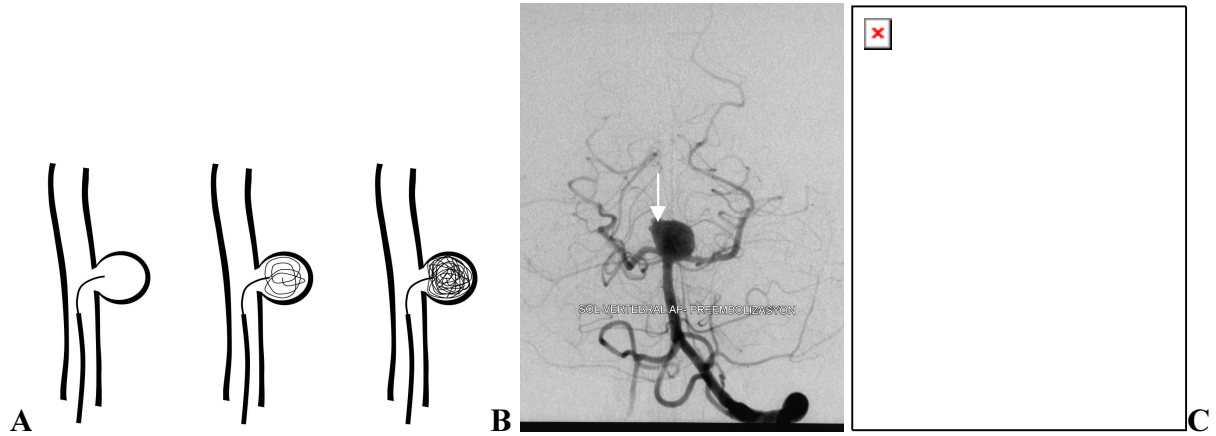
Embolizasyon

Damarın bazı maddelerle tıkanması işlemidir. Genel olarak arterler tıkanır, bazı durumlarda venöz sistem de tıkanabilir. Temel endikasyonları kanamaların durdurulması, arteriyo-venöz malformasyon (AVM) gibi vasküler anomalilerin hemodinamiklerinin ortadan kaldırılması, tümörlerin vaskülarizasyonlarının azaltılması (Resim 107) ve küçültülmesidir.

İntrakraniyal anevrizmaların küçük ince kıvrık tellerle (koil) doldurularak tedavi edilmesi de embolizasyonun özel bir şeklidir (Şekil 24). Cerrahisi riskli olan anevrizmaların tedavisinde çok değerli bir yöntemdir. İnternal karotid arterin kavernoöz sinüs içerisindeki parçasından çıkan anevrizmalarda ve baziler arterin tepesindeki anevrizmalarda temel tedavi yöntemidir.



Resim 107. Tümör embolizasyonu. Aşırı damarlanma nedeniyle kanayan ve ameliyatı çok kanlı olabilecek bir tümörün (nazofarenkste anjiyofibrom) embolize edilmesi. **A.** Embolizasyondan önce tümörün aşırı damarlı olduğu ve kontrast tuttuğu görülüyor (oklar). **B.** Embolizasyondan sonra kontrol anjiyografisinde damarlanma belirgin şekilde azalmış (ok). Damarlanmadaki bu azalma nedeniyle ameliyat daha kansız ve kolay yapılabilmektedir.



Şekil 24. Anevrizmanın koille embolize edilmesi. **A.** Şematik görünüm. Kateterle anevrizma içerisine koiller atılıyor. Koiller, serbest kaldığında daha önceden verilmiş kıvrımlı şeklini alan çok ince tellerdir. Anevrizmanın içerisinde trombüs oluşturması için yüzey sağlar. Anevrizmanın büyüklüğüne göre çok sayıda koil kullanılır. Sonuçta anevrizma boşluğu, betonarme yapılarda betonun içine konan demir kafesi sarmasına benzer şekilde, koillerin çevrelerini saran trombüsle kapanmış olur. **B.** Baziler arter tepesinde anevrizma (ok) **C.** Koille embolize edildikten sonra kontrol anjiyografisinde anevrizma lümeninin kapandığı görülüyor.

İlaç infüzyonu

Damara yerleştirilen bir kateterden damla damla veya aralıklı olarak uzun süre ilaç verilmesine ilaç infüzyonu adı verilir. Amaç kanamayı durdurmak veya damarın uzun süren spazmına veya pıhtı oluşumuna bağlı tıkanıklığını açmaktır. Kateter sorunlu damar kesimine mümkün olduğunca yakın yerleştirilmelidir.

Kanamalarında damar daraltıcı ilaçlar (vazokonstrüktörler), damarların daralmasında damar genişleticiler (vazodilatatörler) ve pıhtıların eritilmesi için pıhtı eritici (trombolitik) maddeler verilir. Sindirim borusu kanamalarında vazokonstrüktör olarak vazopressin (pitressin), mezenterik iskemide vazodilatatör olarak düz kas gevşeticisi olan papaverin verilir. Akut trombüsler, ürokinaz ve benzeri etkiye sahip farmasötik ajanlarla eritmeye çalışılır.

IVC Filtreleri

Temel endikasyonu alt ekstremitenin derin venlerinden koparak akciğerlere gitme olasılığı bulunan pıhtının (tromboz) önlenmesidir. Trombozu eritmek için yapılan ilaçla tedavi yetersiz oluyor veya yapılamıyorsa ve IVC içerisinde yüzen pıhtılar görülüyorsa akciğer embolisini önlemek amacıyla İVC içerisine metal bir filtre yerleştirilir (Resim 108). Filtre, damar içerisinde açılmış şemsiyeye benzer tel bir yapıdır. Kopan pıhtı parçalarının yukarıya geçmesini önleyen bu tel bariyer, genellikle renal venlerin altına yerleştirilir.

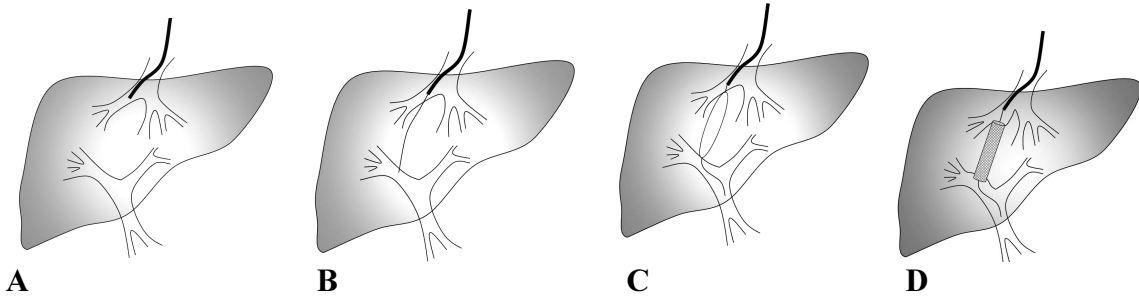


Resim 108. İVC filtresi.
A. Venografide filtre İVC içerisinde görülüyor,
B. Venografi sonrası kontrast madde böbreklerden süzülüş. Ven içerisinde kontrast madde yok. Filtrenin bacakları, bir şemsiyenin telleri gibi, tepesi yukarıda olmak üzere, açılmış

Transjuguler intrahepatik portosistemik şant (TIPS)

TIPS'in temel endikasyonu, endoskopik olarak durdurulamayan varis kanamaları ve tedaviye rağmen assiti (periton boşluğunda sıvı birikimi) düzelmeyen (refrakter assit) portal hipertansiyon olgularındır; karaciğer transplantasyonu bekleyen olgularda zaman kazanmak amacıyla yapılır.

TIPS temelde yan yana ("side-to-side") yapılmış bir portokaval şanttır (Şekil 25). İşlemden önce US, BT veya anjiyografi ile portal venin açık olduğu gösterilir. Giriş yolu olarak sağ internal jugular ven tercih edilir. Ucu sert ve keskin özel bir kateter ile juguler venden girilerek süperior vena kava-sağ atrium-inferior vena kava yoluyla hepatik venin ana dalına ulaşılır. Hepatik ven delinerek komşu portal vene geçilir. Hepatik ven ile portal ven arasında oluşturulan bu kanal, balonlu kateterle genişletilerek kapanmaması için uygun stent yerleştirilir. İşlemin amacı porto-sistemik basınç farkını 12 mm Hg'nin altına düşürmek ve varisleri söndürmektir (dekomprese etmektir).



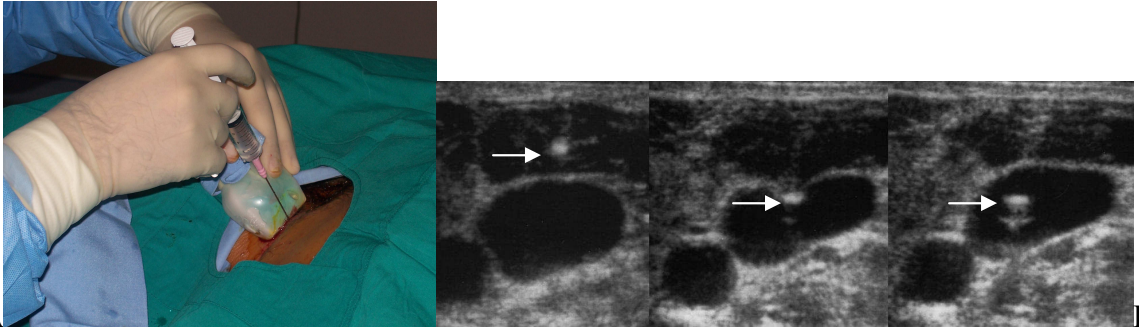
Şekil 25. TIPS. A. Sağ juguler venden girilerek ana hepatik venlere ulaşılır, B. Hepatik ven duvarı delinerek komşu portal vene girilir. C. Kılavuz tel üzerinden balonlu kateter sokularak hepatik venle portal ven arasındaki şant genişletilip yapay bir kanal oluşturulur. D. Açılan kanal stentlenerek devamlı açık kalması sağlanır.

Santral venöz yol açma

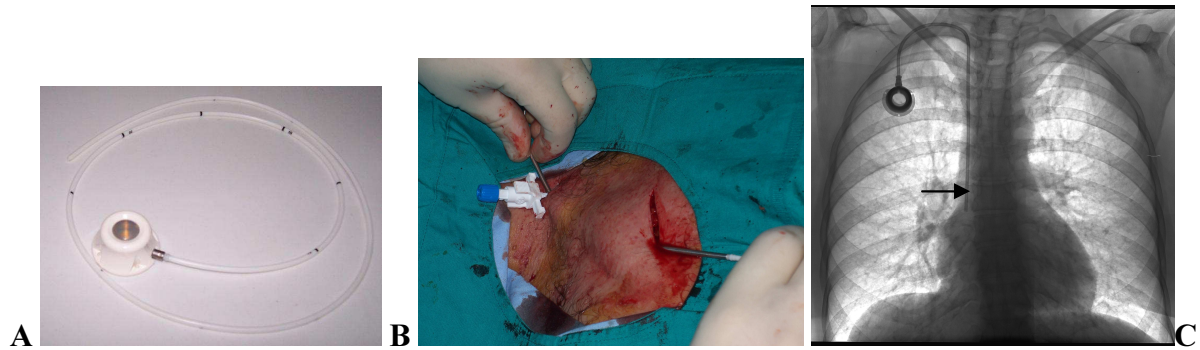
Uzun süre damardan ilaç kullanma veya beslenme zorunluluğu varsa endikedir. Örneğin kanser ilaçları, bir müddet sonra periferik damarları tahrip ederek damarın kapanmasına neden olur. Bunun için devamlı açık kalan geniş ve emniyetli bir damar yolu şarttır.

Santral venöz yol açma birçok malign, enfeksiyöz ve kronik hastalıkta, tedavinin sürdürülebilmesi için mutlak gerekli girişimlerden birisidir. Başlıca endikasyonları kanserin ilaçla tedavisi (kemoterapi), beslenmenin sadece damar yoluyla yapılması (total parenteral besleme), devamlı kan ürünlerinin verilmesi ve hemodiyalizdir.

Venöz kateter genellikle juguler venlerden girilerek yerleştirilir (Resim 109). Kateterin distal ucu süperior vena kava içerisinde, proksimal ucu cilt altında bir tünelden ilerletilerek sabitlenir. Bazı türlerinde proksimal uç, yine cilt altına gömülen bir giriş haznesine (port) bağlanır (Resim 110).



Resim 109. US klavuzluğunda juguler vene giriş. A. İğnenin yerleştirilişi, B. İğnenin doku içerisinde ilerleyişi. İğnenin ucu ekojen görülüyor (oklar).



Resim 110. Santral venöz yol açma. A. Ucunda portu bulunan santral ven kateteri, B. Kateterin yerleşeceği cilt altı tünelinin açılması, C. Santral venöz kateter yerleştirildikten sonra elde edilen göğüs röntgenogramında kateterin ve portunun görünümü. Kateterin ucu süperior vena kavanın sağ atriума girdiği seviyede (ok). Dijital görüntüde gri tonlama tersine çevrilmiş.

Eskiden, görüntüleme kılavuzluğu olmadan, cerrahi kliniklerinde yapılan bu işlemlerde görülen komplikasyonlar, yöntemin radyoloji departmanlarında görüntüleme eşliğinde yapılmaya başlanmasıyla önemli ölçüde azalmıştır.

ÜRİNER SİSTEM GİRİŞİMLERİ

Renal kist tedavisi

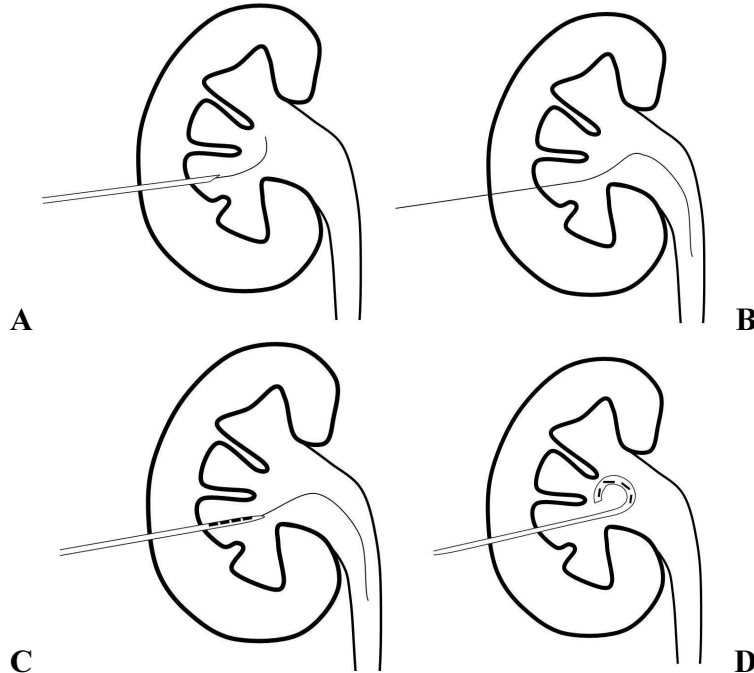
Önce kist aspire edilir ve biyokimyasal ve sitolojik olarak incelenir. Büyük boyutlu, septasız, basit kistlerde kisti ortadan kaldırmak amacıyla kistin iç duvarı kimyasal maddelerde yakılır (skleroze edilir). Bu işleme *kist ablasyonu* adı verilir. Bunun için önce kist içine kontrast madde verilerek kistografi yapıp kistin toplayıcı sistemle bağlantısının olmadığı belirlenir. Daha sonra kist boşluğuna, kistin iç yüzeyini tahrip ederek kistin kapanmasını sağlamak amacıyla %99 absölu alkol gibi skleroizan bir ajan verilir.

Nefrostomi

Böbreğin toplayıcı sistemini doğrudan dışarıya ağızlaştırmaya nefrostomi denir. İdrarın normal akımının engellendiği durumlarda engelin üst seviyesinde biriken idrar, idrar yollarında basınç artımına ve genişlemeye neden olur. Bu durum böbrek dokusu üzerine basıç yaparak doku kaybına neden olabilir. Parankim kaybını önlemek için lümendeki basıncı düşürmek (dekompresyon) gerekir. İdrar yolu tıkanmalarında, tıkanmayla birlikte enfeksiyon varsa, tıkanma iki taraflı ise, böbrek tek veya transplante ise dekompresyon zorunludur. Yöntem, birlikte bulunan birçok patolojik olayın cerrahi girişime izin vermediği olgularda yapılır.

Yapılan işlem görüntüleme yöntemleri kılavuzluğunda toplayıcı sisteme girerek kateter yerleştirmektir. Bu işleme *perkütan kateter nefrostomisi* adı verilir. Toplayıcı sisteme US kılavuzluğunda doğrudan veya İV kontrast verildikten sonra anjiyografi ve/veya BT kılavuzluğunda girilebilir. 12. kaburganın altından, postero-lateralden orta veya alt arka kalikslerin içerisine girilmeye çalışılır.

İşlem Seldinger yöntemi ile yapılır. Giriş yerinde cilt ve cilt altı derin lokal lanestezi ile uyuşturulduktan sonra Seldinger iğnesi ile toplayıcı sisteme girilir. İğne içerisinden kılavuz tel sokulur. Tel üzerinden geçirilen dilatatörlerle giriş yolu genişletilerek yan delikleri olan, "pigtail" tipi (ucu domuz kuyruğu gibi kıvrılmış) bir kateter toplayıcı sistem içerisine yerleştirilir (Şekil 26, Resim 111). Kateter uzun süre kalacaksa genellikle her 3 ayda bir değiştirilir. Bu yöntemle toplayıcı sistem içerisindeki taşlar da çıkarılabilir.



Şekil 26. Nefrostomi. A. Seldinger iğnesi ile, genişlemiş kalisyel sistem içerisine girilir, B. İğne içerisinden kılavuz tel sokulur, C. Kılavuz tel üzerinden kateter ilerletilir, D. Kılavuz tel çekilir ve kateter toplayıcı sistem içerisinde bırakılır.



Resim 111. Nefrostomi. İki taraflı nefrostomi yapılmış olguda kateterlerden kontrast madde verilerek yapılan kontrol. Her iki tarafta ileri derecede üreteropelvik darlık mevcut

Üreter stenti

Üreterin yaralanmalarında yerleştirilir. Bu sayede idrar akımı normal yolla devam eder. Bu sırada üroepitelyal doku çoğalarak deliği kapatır. Stent, nedbeye bağlı (sikatrisyel) daralmanın derecesini de azaltır.

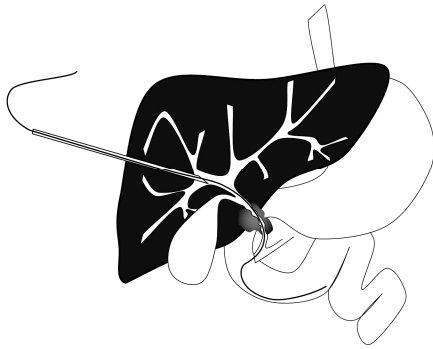
SAFRA SİSTEMİ GİRİŞİMLERİ

En sık yapılan perkütan safra işlemleri safra drenajı, stent yerleştirilmesi ve kolesistostomidir.

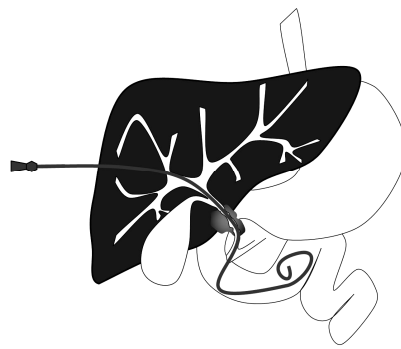
Safra kanal girişimleri

Safra yolunun daralması veya tıkanması sonucu, safra bağırsağa akamaz, sonuçta tıkanma sarılığı ortaya çıkar. Neden, çoğunlukla tümöral kitledir. Hastalık çok ilerlemişse cerrahi müdahale yapılamayabilir. Sarılığı gidermek için safra drenajını sağlamak gerekir. Genişlemiş safra kanallarına bir kateter sokarak safra dışarı drene edilebilir; fakat amaç safrayı bağırsağa akıtmaktır. Bunun için tıkanıklık seviyesi bir kateterle aşılarak safra akımı kateterin içerisinden sağlanır.

Tıkanma genellikle ana safra kanallarındadır. Tıkanmanın proksimalindeki safra kanalları genişlemiştir. Genişlemiş kanallardan birine US rehberliğinde Seldinger yöntemi ile girilir. İnce iğnenin içerisinden sokulan kılavuz tel ile tıkanma seviyesindeki darlık geçilerek onikiparmak bağırsağına ulaşılır. Daha sonra kılavuz tel üzerinden drenajı sağlayacak kateter yerleştirilerek kılavuz tel çekilir (Şekil 27). Eğer ilk denemede darlık geçilemezse, safranın dışarı drenajı için kateter birkaç gün darlığın berisinde (proksimalinde) bırakılır. Bu işlem genellikle darlığa eşlik eden ödemin çözülmesini ve daha sonraki denemelerde kateterin duodenuma geçirilmesini sağlar.



A



B

Şekil 27. Perkütan safra drenajı. Koledok kanalını tıkayan tümöral kitlenin oluşturulduğu tıkanma sarılığında, internal drenaj. **A.** İğne içerisinden sokulan kılavuz tel ile darlık geçiliyor, **B.** Kılavuz tel üzerinden kateter yerleştiriliyor.

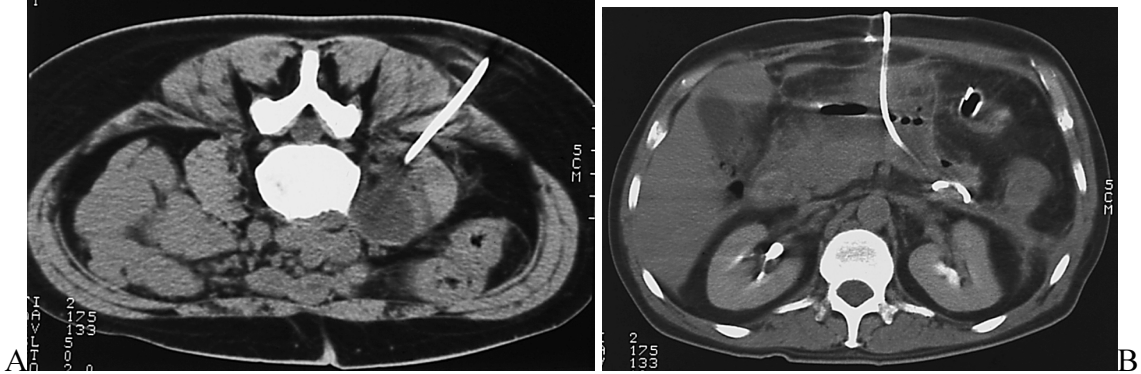
Darlık bir defa geçildikten sonra internal (bağırsağa) ve/veya eksternal (dışarıya) drenaj başlatılır. Önce üç-beş gün eksternal drenaj yapılır. Daha sonra kateterin proksimal ucu kapatılarak antegrad şekilde internal drenaj başlatılır. Başlangıçta kateter günde iki defa serum fizyolojikle yıkanır. Kateterin yan delikleri hepatik kanallarda ve koledokta olmalıdır. Üç-beş gün sonra karaciğer içerisinde yerleşik bir yol açılmış olur. Kateter periyodik olarak, hastaya rahatsızlık vermeden değiştirilebilir. Aktivitesi fazla olan hastalarda, dışarı uzanan kateterin yerine uzun bir plastik veya metalik stent konabilir

Kolesistostomi

Safrakesesine görüntü kılavuzluğunda girilerek, içeriğinin kateterle drene edilmesine kolesistostomi denir. Genel durumu ameliyat edilemeyecek kadar kötü olan yoğun bakım hastalarında yapılır. Neden, hastalarda akut gelişen safrakesesi iltihabıdır. Girişimde kılavuz yöntem olarak US kullanılır. Kateter ve tellerin çok iyi izlenmesi nedeniyle, floroskopi işleme büyük katkı sağlar.

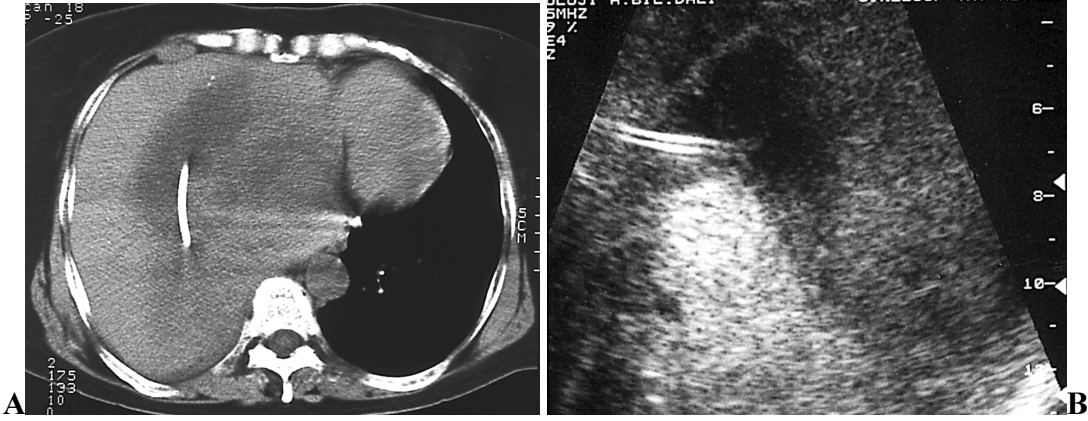
APSE DRENAJI

Organlardaki obstrüksiyonları drene ve dekomprese etmekte kullanılan yöntemler aynı zamanda organizmanın birçok yerindeki kist ve apselerin drenajında da kullanılır. Abdominal apselerin boşaltılması için US veya BT kılavuzluğu gereklidir. Bazen floroskopi kullanılır. Hangi aygıtın kullanılacağı lezyonun yerine, boyutuna ve türüne bağlıdır. Abdomende mümkün olan her durumda, transperitoneal yol yerine ekstraperitoneal yol kullanılmalıdır (Resim 112). Uygun olgularda cerrahi ve dolayısıyla genel anesteziyi ortadan kaldırması, yöntemin önemli bir üstünlüğüdür.



Resim 112. Apsel drenajları. A. Psoas kasındaki apsenin ekstraperitoneal yoldan drenajı. **B.** BT kılavuzluğunda pankreatik apse drenajı.

Tek odalı (üniloküler) apselerin perkütan drenajı ile genellikle tam bir iyileşme sağlanır. Komplike olgularda ise perkütan drenaj apse boyutlarını küçülterek ve hastanın genel durumunu düzelterek cerrahiye kolaylaştırır. Komplike apselerin başında pankreatik apseler gelir. Nekrotik doku fazla olduğundan bu olgularda drenajı sağlamak için çok kalın (20-24F) kateter gerekebilir. Çift veya daha fazla kateter yerleştirilebilir. Karaciğer apseleri perkütan yolla başarı ile drene edilirler. Kılavuz yöntem olarak BT ve US kullanılır (Resim 113).



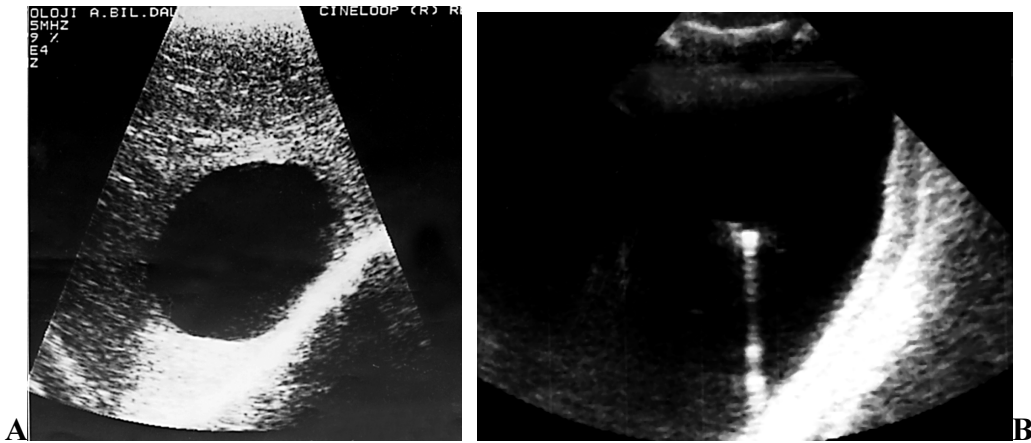
Resim 113. Karaciğer apsesinin perkütan drenajı. A. BT, B. US görünümü. US'de kateter hiperekojen görülüyor.

Enfekte olmayan sıvı birikimleri de (örneğin lenfösel) apse olduğu gibi, perkütan yolla drene edilir. Olguların çoğunda yalnız başına drenaj yeterlidir. Drenajın bir haftadan sonra da devam ettiği olgularda tetrasiklin, alkol, sodyum tuzları ve Betadine gibi sklerozan ajanlar kullanılarak kavitenin iç duvarı skleroze edilir. Yöntemin başarı oranı %85-90'dır.

HİDATİD KİST DRENAJİ

Hidatid kistler köpeklerden geçen bir parazit enfeksiyonudur (enfestasyon). Vücudun hemen her yerinde, değişik şekillerde içi sıvı dolu kistler oluşturur. Hidatid kistler, ya radyolojik olarak boşaltılır, ya cerrahi olarak çıkarılır ya da ilaçla (mebendazole) tedavi edilirler. Tedavi şeklini hidatid kistin morfolojisi belirler. Tümüyle kistik, içi sıvı dolu yapılar perkütan tedaviye en uygun olanlarıdır (Resim 114).

Kistin içerisine ince iğne ile girilerek hipertonic tuzlu su veya saf alkol verilir. Verilen kimyasallar içeride 20 dakika tutulur ve bu süreçte hasta döndürülerek kistin duvarları ile teması sağlanır. Amaç kistin germinatif membranının canlılığını yok etmektir. Daha sonra kist içeriği aspire edilir. Basıncın kalkmasına bağlı olarak germinatif membran çöker ve kist kollabe olur. Çapı 5 cm'i geçen kistlerde aynı işlem kateter yerleştirilerek yapılır.



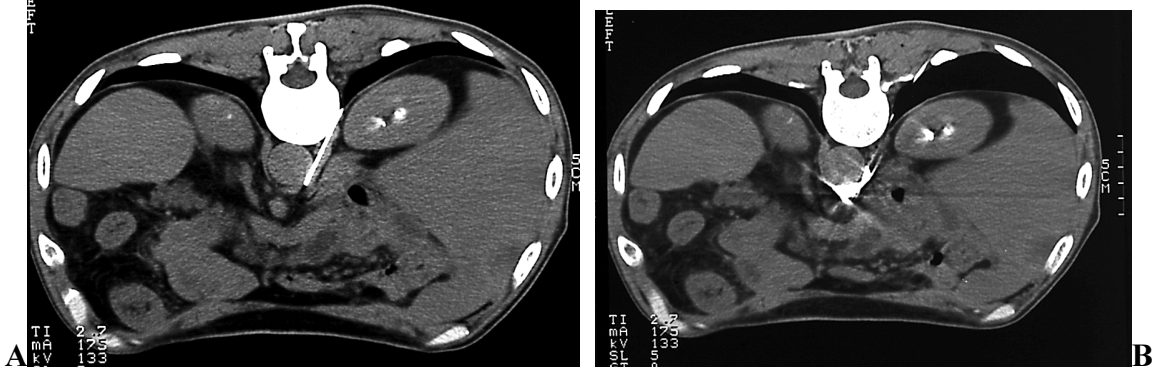
Resim 114. Karaciğerde hidatid kist ve drenajı. A. Karaciğer içerisinde düzgün kenarlı, arkasında yoğun akustik zenginleşmesi bulunan kist. B. Kistin drenaj işlemi. İğnenin US görünümü.

İşlemin önemli, ancak %1'den az görülen komplikasyonu, anafaksi ve şoktur; nadiren dissemine intravasküler koagülasyon da görülebilir. Muhtemel hipersensitivite reaksiyonu için anestezi hazır olmalı ve işlemden hemen önce önleyici (profilaktik) olarak hidrokortizon ve

antihistaminik verilmelidir. Safra fistülü gelişimi ve uzun süren drenajlarda bakteriyel enfeksiyon eklenmesi yöntemin diğer komplikasyonlarıdır.

PERKÜTAN TÜMÖR TEDAVİSİ

Karaciğerdeki küçük hepatosellüler karsinom ve kolon kanserinin metastazları perkütan alkol enjeksiyonu ve/veya radyofrekans ablasyonu ile tedavi edilebilir. Pankreas kanserlerinde tümör içine US kılavuzluğunda perkütan yolla radyoaktif İyot-131 yerleştirilmesi, kolanjiokarsinomda aynı şekilde radyoaktif İridyum-192 telleri implantasyonu ve tümör infiltrasyonuna bağlı dayanılmaz ağrılarda çöliak ganglionunun alkol enjeksiyonu ile blokajı, perkütan tedavinin diğer örnekleridir (Resim 115).



Resim 115. Çöliak ganglion blokajı. A. Retroperitoneal yolla çöliak trunkus civarına ince iğne ile giriliyor, B. Kontrast madde ile karıştırılmış alkol enjekte edilmiş

Alkol enjeksiyonu

Tedavi 3 cm'den küçük tek hepatosellüler karsinom olgularında başarılıdır; 4-5 cm boyutunda birden fazla lezyonda da enjeksiyon yapılabilir. Histolojik çalışmalar 3 cm'den küçük lezyonlarda tümörün hemen tümüyle nekroze olduğunu, daha büyüklerinde ise periferde canlı tümör dokusu kaldığını göstermiştir. Yöntem karsinoid, islet hücreli tümör gibi vasküler tümörlerin ve kolorektal karsinomların tek metastazlarında da uygulanır. Yöntemin zayıf yanı, peritümoral ablasyon alanının objektif olarak belirlenememesi ve büyük lezyonlarda enjekte edilen alkolün çevreye ve dolaşıma geçme olasılığıdır.

Kılavuz yöntem olarak US veya BT kullanılarak 20G çapındaki iğne tümörün merkezine yerleştirilir. Tümörün hacmine göre belirlenen miktarda (15-30 ml) alkol yavaşça verilir ve iğne çekilir. Genel olarak işlem 3 defa veya tümör kaybolana kadar tekrarlanır.

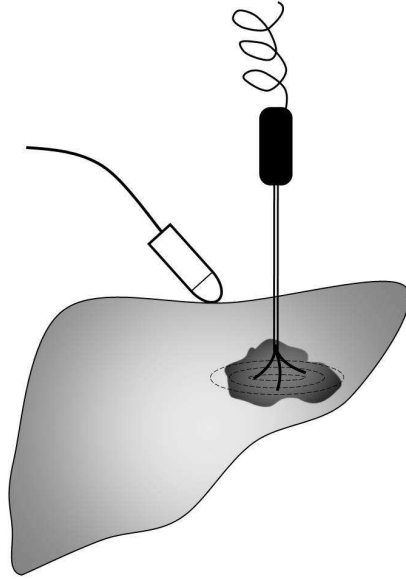
Sonuçlar cerrahideki gibidir. Lezyon ne kadar büyükse tedavi etmek o kadar zordur. Metastazların tedavisi, kapsülleri olmadığı için ve alkolün çok iyi difüzyon göstermemesi nedeniyle, daha güçtür. Küçük komplikasyon olarak hemen her hastada ağrı ve ateş görülür; kanama büyük komplikasyondur.

Radyofrekans ablasyonu (RFA)

En sık karaciğer tümörlerinin tedavisinde kullanılır. İki temel endikasyonu vardır: Hepatosellüler karsinom ve kolon kanseri metastazları. Boyutu 4 cm'den küçük olan kitlelerde ve tümör sayısı üçü geçmeyen olgularda başarı şansı daha yüksektir (%90). Boyutu 4-5 cm arasında ve lezyon sayısı 5'e kadar olan olgularda başarı oranı % 70'lere düşer. Daha büyük lezyonlarda küratif ablasyon şansı çok daha düşüktür ve yöntem palyasyon amaçlı uygulanabilir. Yöntem bir seansta birden fazla kitleye uygulanabilir; cerrahi uygulanacak olgularda tümör sayısı azalır. Rekurrenlerde de uygulanabilir. Tedavi birden fazla seans

sürebilir. Primer kanser duruyorsa karaciğerdeki metastaza müdahale edilmez. Yöntem akciğer, meme, kemik ve böbrek tümörlerinde de kullanılır.

Isı ile ablasyon, düşük-orta frekanstaki elektromanyetik enerji kaynaklarının yarattığı ısı etkisi ile oluşan koagulasyon nekrozudur (Şekil 28). Radyofrekanstan başka, mikrodalga ve lazer fotokoagulasyonu ile de yapılabilir. RFA'da yaklaşık 500 kHz frekanstaki alternatif akımla çevredeki doku elektrolitlerinde hızlanma ve ardından dokuda ısı artışı meydana gelir. Sıcaklık 50-55 derece üzerine çıkınca protein denatürasyonu gerçekleşir. Derecenin 110-115 düzeyine yükselmesi durumunda dokuda kaynama ve sonunda kömürleşme olur.



Şekil 28. Karaciğer içerisindeki tümöral kitlenin US rehberliğinde RF ablasyonu ile tedavisi

Hastaya fazla rahatsızlık vermeyen bu yöntemde çoğunlukla genel anesteziye gerek duyulmaz ve yöntem poliklinik hastalarına uygulanabilir.
