

Bölüm 21

BATIN İÇİ APSELERİN PERKÜTAN DRENAJİ

İsmail TAŞKENT¹

GİRİŞ

Batın içi apseler intraperitoneal, retroperitoneal veya visseral olabilir. Hastalarda sıklıkla ateş, lökositoz ve eritrosit sedimantasyon hızında artış görülmekle birlikte hastanın kliniği apse lokalizasyonuna bağlı olarak değişebilmektedir. Drenaj tedavisi yapılmayan abselerde mortalite oranı %45'in üzerindedir (1). Bununla birlikte, son yıllarda cerrahi tekniklerdeki ilerlemeler ve dokulara en az travma ile etkili bir drenaja izin veren görüntü kılavuzluğunda perkütan girişimsel tekniklerin gelişmesi ile mortalite oranı belirgin derecede azalmıştır.

Perkütan apse drenajı (PAD), minimal invazif teknikle sıvı drenajını genel anesteziye gerek kalmaksızın sağlayarak, hastanede kalış süresini ve mortaliteyi azaltan, açık cerrahi drenaja kıyasla daha başarılı bir yöntemidir (2). Günümüzde PAD, çoğu intraabdominal apsenin tedavisinde ilk tercih edilen prosedür haline gelmiştir (3). Açık cerrahi drenaj artık PAD'nin sepsisi kontrol edemediği, fistülleri kapatamadığı veya bağırsak gibi araya giren yapıların varlığı nedeniyle imkânsız olduğu durumlarda tercih edilmektedir. Özellikle komplike abselerde, cerrah ve girişimsel radyolog arasında iş birliğine dayalı bir strateji tedaviyi ve sonuçları olumlu yönde etkilemektedir.

GÖRÜNTÜLEME

Ultrasonografi (US) veya bilgisayarlı tomografi (BT), apse saptanmasından tanı için iğne aspirasyonuna, tedavi için kateter drenajına kadar tüm aşamalarda rolü olan görüntüleme yöntemleridir. BT ile bir apse tanımlandıktan sonra, kateter yerleştirilmesine rehberlik etmek için sıklıkla US kullanılmaktadır. Periferik karaciğer apseleri ve karın duvarına bitişik peritoneal boşluklardaki abselere US ile rahat bir şekilde ulaşılabilirken; pankreatik, interloop ve kompleks abselerin drenajında kılavuzluk etmesi için BT tercih edilir. Sintigrafi çalışmalarının arada kalınan olgularda, apse tanısında faydalı oldukları bilinse de en büyük dezavantajı,

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kastamonu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji AD, e-mail: dr.taskent@gmail.com,

perkütan drenaj için en iyi erişimi planlamaya ve seçmeye yardımcı olacak yeterli anatomik ayrıntıyı sağlamamasıdır (4). Benzer şekilde manyetik rezonans (MR) görüntülemenin, her ne kadar apse tanısında faydası olsa da PAD işleminde klinik bir rolü yoktur.

Batın içi apselerde tanı koymada ve tedaviyi planlamada US; hızlı, taşınabilir ve ucuz bir teşhis aracıdır; ayrıca iyonlaştırıcı radyasyon içermez. Apsenin bileşimine bağlı olarak, kanlı veya hücreli sıvı oldukça ekojenik görünme eğiliminde olduğundan, solid veya kompleks bir kitle olarak görünebilir. Sıvı koleksiyonundaki gaz, enfeksiyonu düşündürür. US özellikle multiloküle koleksiyonların değerlendirilmesinde faydalıdır. Obez, ileusu olan veya geniş cerrahi yarası olan hastalarda US'nin faydaları sınırlıdır (5,6).

Abdominal apse tanısında US her ne kadar yararlı olsa da BT en faydalı ve en sık tercih edilen yöntemdir. BT, intraabdominal apselerin saptanmasında da US'den daha sensitiftir. BT anatomik ayrıntıları ve apse koleksiyonunun komşu dokularla ilişkisini açıkça gösterir. BT, cerrahi skarlardan, pansumanlardan, ileustan veya obeziteden etkilenmez. BT aynı zamanda US'de bağırsak gazı ile gizlenebilen retroperitoneal ve posterior yerleşimli intraabdominal yapıların görüntülenmesini sağlar. Ne yazık ki, US'de olduğu gibi, steril ve enfekte sıvı koleksiyonlarının BT görünümüleri spesifik değildir ve karışabilir. Bununla birlikte hem yüksek yoğunluklu sıvının hem de gazın varlığı enfeksiyonun habercisidir (7,8). Batın içi enterik apseleri saptamak amacıyla BT taramaları yaparken, suda çözünür oral kontrast madde kullanılarak bağırsağın tamamen opaklaşmasını sağlamak faydalıdır. Aksi takdirde, sıvı dolu bağırsak ansları apse sanılabilir veya tam tersi bir apse, sıvı dolu bağırsak segmenti olarak yanlış yorumlanabilir.

Apsedeki gaz, hapsolmuş kabarcıklar, ilişkili tümör ve anormal bir bağlantıyı düşündüren kontrast sızıntısı dahil olmak üzere apsenin birçok özelliği BT ile tanımlanabilir. Hastalarda birden fazla apse odağının bulunması nadir görülen bir durum değildir. BT, bu çoklu koleksiyonları saptama yeteneği açısından da değerlidir. Apseler odakları birbirine komşu olabileceği gibi birbirinden uzak yerleşim de gösterebildiğinden, BT'nin bu farklı odakları saptama özelliği fayda sağlamaktadır. Örneğin, bir sağ alt kadranda veya pelvik periapendiks apsesi, subhepatik ve hatta subfrenik boşlukta ikinci bir koleksiyona sahip olabilir. BT, özellikle transgluteal yaklaşım gerektirenler olmak üzere daha derin karın içi koleksiyonların drenajı için de öncelikli tercih edilen görüntüleme yöntemidir (9,10).

BT kılavuzluğunda perkütan drenaj, radyolog tarafından gerçekleştirilen ve potansiyel olarak vücudun herhangi bir yerinde, özellikle US kılavuzluğunda

teknikle ulaşılması zor olan daha derin veya daha arka kısımlardaki sıvı koleksiyonlarının minimal invaziv tedavisine izin veren girişimsel bir prosedürdür. BT rehberliğinin birçok avantajı vardır: obez hastalarda daha iyi görüş, operatöre daha az bağımlı olma ve hastanın BT masasında daha sabit bir pozisyon almasını sağlama. Başlıca sınırlamalar, US rehberliği yerine gerçek zamanlı olmayan görüntü ve radyasyona maruz kalmadır. Nispeten noninvaziv bir prosedürdür ve güvenli ve etkili olarak kabul edilir. BT kılavuzluğunda perkütan drenajın başarısı, uygun hasta seçimi, hazırlığı ve yeterli prosedür planlaması ile ilişkilidir. Operatörün deneyimi ve yeterli eğitimi, prosedürün sonucundaki iki önemli unsurdur. BT’de perkütan kateter yerleştirme, BT floroskopi kullanılarak veya kullanılmadan gerçekleştirilebilir. “quick-check” tekniğinin kullanıldığı BT floroskopinin, floroskopisiz BT rehberliğine kıyasla toplam prosedür süresini ve hasta radyasyon dozunu azalttığı gösterilmiştir (11,12).

APSE LOKALİZASYONLARI

Karaciğer Apseleri

Geçirilmiş batın cerrahisi, travma, neoplastik hastalık, safra yolu hastalığı veya bağışıklığı baskılanmış hastalarda bakteriyemi varlığı, piyojenik karaciğer apselerine yol açabilir. Görüntü kılavuzluğunda PAD, piyojenik karaciğer apselerinin tedavisinde birincil seçenek haline gelmiştir. Soliter apseler ultrason rehberliğinde boşaltılabilirken, daha kompleks ve multiloküle olanlar veya birden fazla kateter kullanımını gerektiren apseler için daha çok BT rehberliğinde drenaj tercih edilir (13).

Amebik apseler tercihen metronidazol gibi antibiyotiklerle tedavi edilse de antibiyotik tedavisine yanıt alınamayan veya boyutu 6 ila 8 cm’den büyük çaplı apselerde perkütan drenaj gerekmektedir (14). Bu apseler genellikle unilokülerdir ve tek başına ultrason kılavuzluğunda drene edilebilir (15). Amebik apselerin prognozu piyojenik apselere göre çok daha iyidir ve amebik apselerde genellikle tedaviye hızlı yanıt görülür (16).

Biliyomlar genellikle travmaya veya yeni bir ameliyata sekonder gelişen ağrı veya sekonder enfeksiyon nedeniyle perkütan drenajın endike olduğu durumlardır. Sıvıyı boşalttıktan sonra yapılan bir kateter poşogramı, genellikle safra kanallarıyla ilişkiyi gösterir. Zamanla ve harici drenajla, bu bağlantılar genellikle kapanır ve daha sonra kateter sekel bırakmadan çıkarılabilir.

Hastaların önemli bir bölümünde hepatik apselerin boşaltılmasından sonra geçici septisemi yaşanacağından, hastanın işlem öncesi antibiyotik kullandığından

emin olmak önemlidir. Karaciğer apselerinde perkütan drenaj ve eş zamanlı antibiyotik kullanımı tedavi başarısını artırmaktadır (17).

Dalak Apseleri

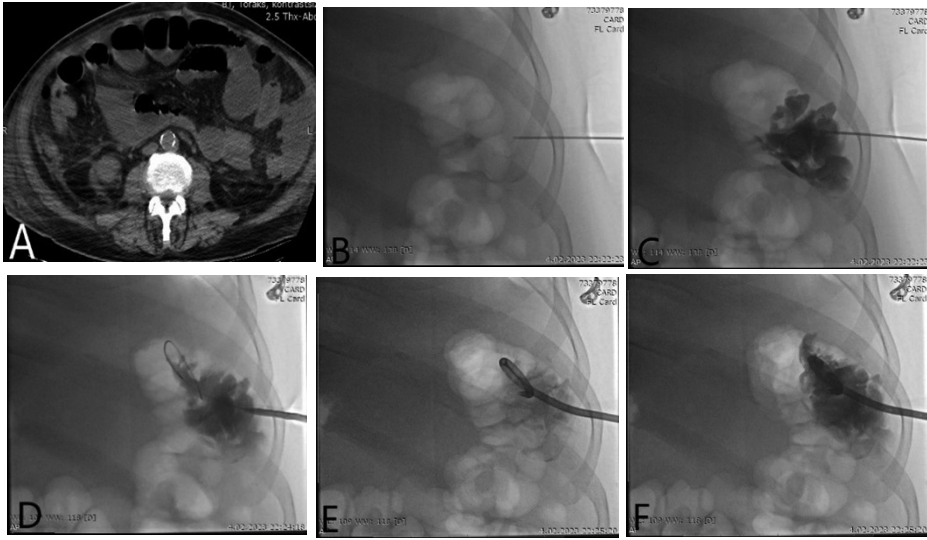
Dalak apselerinin birçok farklı etiyojisi olmakla birlikte, günümüzde en sık Candida kaynaklı mikroapseler tipik olarak bağışıklığı baskılanmış hastalarda görülürler (18). Bir hematoma sonrası süperenfeksiyonu, dalak absesinin bir başka nedenidir. Benzer şekilde, septisemik hastalarda enfekte infarktlar görülebilir. Diğer apselere benzer hususlar, dalak apselerinin tedavisinde de geçerlidir.

Splenik absenin BT kılavuzluğunda PAD'ye yanıt verdiği ve cerrahiye etkili bir alternatif sunduğu gösterilmiştir. Bir dalak absesine optimal erişim, mümkün olduğu kadar az miktarda normal dalak parankiminden geçmelidir (19).

Karaciğer ve dalak apseleri için erişim noktası genellikle yüksek olduğundan ve plevrayı geçebileceğinden, kateter yerleştirme sonrası görüntüleme ile pnömotoraks taraması yapılmalıdır. Kanama, splenik drenajın nadir olmayan işlem sonrası komplikasyonudur ve hastaların bu komplikasyon açısından yakından izlenmesi önerilir (20).

Pankreas Apseleri

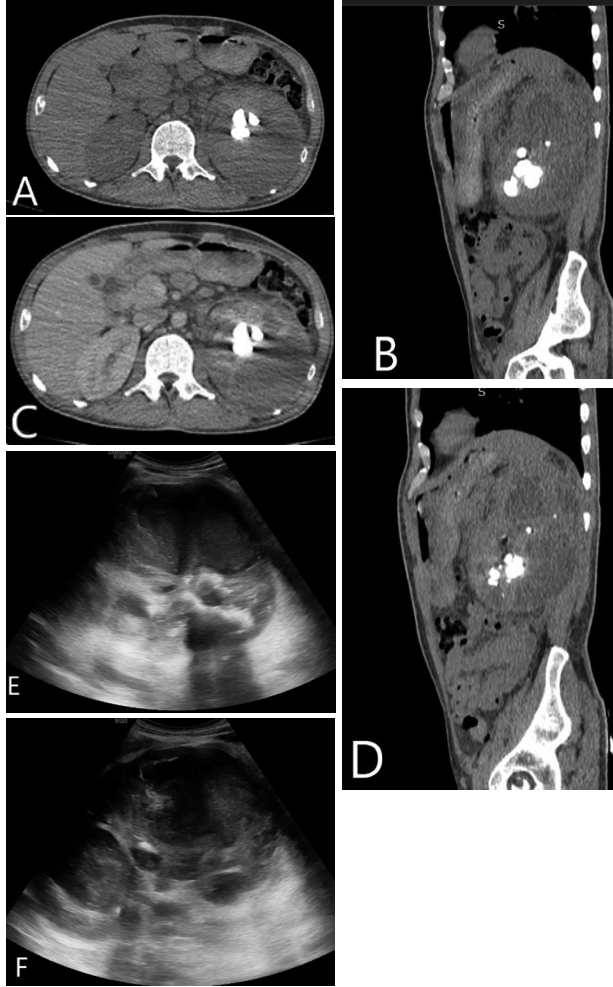
Pankreatit nedeniyle hastaneye yatırılan hastaların yaklaşık %40'ında önemli peripankreatik sıvı koleksiyonları bulunur (21). Akut pankreatite bağlı sıvı koleksiyonları genellikle küçüktür ve drenaj gerektirmez (22). Enfekte olmayan psödokistlerin drenaj endikasyonları arasında ağrı, rüptür ve psödokist basısına sekonder biliyer veya gastrointestinal obstrüksiyon yer alır. Enfekte pankreas psödokistleri ve pankreas apseleri tipik olarak 3 ila 4 haftadan uzun olan pankreatit kliniğinden sonra görülür ve acil drenaj gerekir (23). Genellikle çoklu kompleks koleksiyonlar mevcut olup, yeterli sayıda ve boyutta kateter kullanılması gerekmektedir. Pankreas absesinin diğer nedenleri arasında, kısmi pankreatektomi gibi pankreasın kendisine yapılan ameliyatlardan sonra veya komşu organlarda pankreasın iyatrojenik yaralanmalarına sekonder gelişen apseler sayılabilir (Resim 1).



Resim 1: Pankreatit sonrası batın sol orta kadranda apse gelişen 52 yaşında erkek hastanın işlem öncesi görüntüsü ve floroskopi eşliğinde kateter yerleştirilmesi. **A:** Aksiyel BT görüntüsü. **B-C:** Floroskopi eşliğinde 18G Chiba iğne ile apse kavitesine giriş ve opak madde ile elde edilen poşogram. **D-E-F:** Tel üzerinden 10F kateter yerleştirilmesi ve işlem sonrası elde edilen poşogram.

Renal ve Perirenal Apseler

Renal ve perirenal apseler sıklıkla nefrolitiazis ile ilişkilidir ve hidronefroz eşlik edebilir. Septisemi, böbrek apselerinin bir başka nedeni olup bu durumda apseler çoklu ve iki taraflı görülebilir. Renal apseler renal kapsülden perirenal boşluğa rüptüre olabilir. Bu apseler genellikle oldukça büyüktür. İntrarenal apselerde olduğu gibi, perirenal apseler de genellikle PAD ile rahatlıkla tedavi edilebilir. Renal obstrüksiyon olması durumunda, habis veya selim tıkanıklıkları gidermek veya taşın çıkarılmasına erişim sağlamak için perkütan nefrostomi gerekebilir (24, 25). 5 cm'den daha küçük renal apseler için genellikle medikal tedavi yeterli olup, büyük renal ve perirenal apseler için perkütan drenaj gerekmektedir (Resim 2) (26-28).



Resim 2: Kronik nefrolitiazis öyküsü olan hastada gelişen multilokule renal apse olgusu. **A-B:** Hastanın kontrastsız elde edilen aksiyel ve sagittal planda BT görüntüsünde sol böbrekte çok sayıda taş ve düzensiz sınırlı apse lokülasyonları. **C-D:** IV kontrast madde verildikten sonra elde edilen aksiyel ve sagittal planda BT görüntülerinde apse cidarının kontrastlanması. **E-F:** Farklı planlardan elde edilen US görüntülerinde taşlara ait ekojeniteler ve yoğun içerikli sıvı lokülasyonları.

Enterik Apseler

Enterik apseler; divertikülit, apandisit ve Crohn hastalığı dahil olmak üzere çok sayıda inflamatuvar durumun ardından olabildiği gibi intraabdominal cerrahinin bir komplikasyonu olarak da gelişebilir (20,29,30). Koleksiyon eğer 3 cm'den küçük ise konservatif olarak antibiyotiklerle tedavi edilebilir (31). Divertikülitin en sık tekrarlayan komplikasyonu olan peridivertiküler apseler, klinik semptomları iyileştirmeye ve gerekirse daha sonraki bir cerrahi yaklaşım için zaman ayırmaya

izin verdiği için drenaj işleminde BT kılavuzluğundan yararlanılabilir (32). Apandisit ve Crohn hastalığında perforasyon veya peritonite sekonder perienterik koleksiyonlar görülebilir. Enfekte koleksiyonlar BT kılavuzluğunda PAD ve geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanımıyla etkili bir şekilde tedavi edilebilir (33).

Apse ile komplike olmuş apandisit ve postoperatif anastomoz kaçağı durumunda perienterik koleksiyonların perkütan drenajının hastanede kalış süresini kısalttığı ve cerrahi müdahale ihtiyacını azalttığı gösterilmiştir (27). PAD'ye rağmen refrakter koleksiyonu olan vakalarda kateter manipülasyonu ve kateter büyütme ile tedavi başarı şansı artmaktadır. Ameliyat öncesi drenaj, cerrahın operasyonu daha sonraki bir tarihte elektif olarak gerçekleştirmesine olanak tanır. Özellikle yaşlı veya ciddi kardiyopulmoner riski olup ameliyat açısından uygun olmayan hastalarda PAD, tüm semptomların azalmasını sağlayabilir ve ek işlem gerekmez (34).

Enterik apselerde anatomik belirsizlik nedeniyle BT rehberliği tercih edilir. Bu apseleri tedavi etme stratejisi, koleksiyonun kateterize edilmesi ve içeriğin boşaltılması sonrasında bir kateter poşogramı elde edilmesidir. Gastrointestinal trakt ile bağlantı gösterildiği takdirde anastomoz kaçağının kapanması için kateter bir süre bekletilmelidir. Böylece anastomoz bölgesini onarmak için yeniden ameliyat edilmesine gerek kalmadan kaçak kendiliğinden kapanabilir. Drenaj sırasında eş zamanlı olarak, nazogastrik veya nazoenterik tüplerle enterik dekompresyon ve bağırsak içeriğinin diversiyonu önemlidir (35).

Subfrenik Apseler

Subfrenik boşluk potansiyel olarak diğer tüm peritoneal kompartmanlarla iletişim halinde olduğundan, bu boşluklarda biriken apselerin uzak yerleşimli ikinci bir apse kaynağı olabilir. Örneğin, primer odağı periapendiksisel, perikolesistik ve hatta pelvik apse olan olgularda, cerahat birikiminin sekonder bölgesi subfrenik boşluk olabilir. Önemli bir ilke, tanımlanmış her apsenin ayrı ayrı drenaj gerektirmesi ve kendi özel kateterine ihtiyaç duyulmasıdır.

Subfrenik apselerin, erişimi zor olmakla birlikte bazen apsenin gerçek lokalizasyonunu belirlemek güç olabilir ve karaciğer kubbe düzeyinde yer alan apselerle karışabilir (36). Güvenli erişim yolu elde etmek için, BT'de açılı gantri kullanılması ve floroskopi eşliğinde US'nin de kullanılması gerekebilir. Nadiren plevra geçilmek zorunda kalınabilir. Bu durumda ampiyem ya da pnömotoraks gelişmesi söz konusu olsa da genellikle klinik olarak ciddi bir tehdit oluşturmaz. Ancak bu durumda ek olarak pleural kateter ihtiyacı duyulabilir (22). Nörovasküler hasardan kaçınmak için iğne kostanın hemen üzerine yerleştirilerek

interkostal erişim yapılmalıdır. Her ne kadar interkostal yaklaşımın daha yüksek plevral komplikasyon riski ile ilişkili olduğu bilinse de, bu komplikasyonların çoğu minördür ve interkostal girişim yapılmasını engellememelidir (26). Kateter yerleştirilmesinden sonra yeni plevral efüzyonlar nispeten yaygın olsa da enfeksiyonun plevral boşluğa yayılması veya ampiyem gelişmesi nadir görülür. Yine, kateter yerleştirme sonrası görüntüleme ile pnömotoraks taraması yapılmalıdır. Pnömotoraks sadece büyük olduğunda veya hasta semptomatik ise göğüs tüpü ile tedavi edilmelidir.

Pelvik Apseler

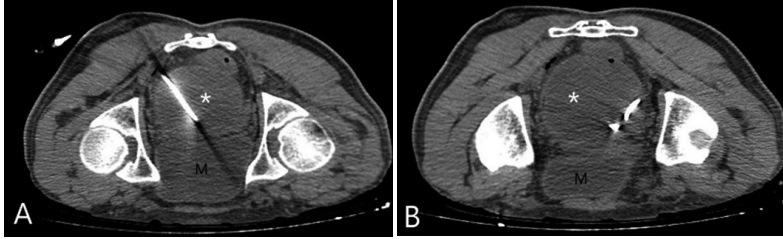
Enterik ve postoperatif apselerin yanı sıra, tuboovaryan apseler, sık görülen ve PAD ile başarılı bir şekilde tedavi edilebilen apselerden bazılarıdır (37). Muhtemelen pelvik apselerdeki ana sorun tercih edilecek PAD yoludur (38). Derin pelvik apselere erişim, araya giren vasküler veya intestinal yapılar nedeniyle zor olabilir. US kılavuzluğunda endokaviter (transvajinal veya transrektal) ve BT kılavuzluğunda transgluteal yollar dahil olmak üzere derin koleksiyonlara erişime yardımcı olan çeşitli yaklaşımlar vardır (39). Bağırsak tarafından tamamen çevrelenmiş derin interloop apseler için, kateter yerleştirmeden tek başına transenterik iğne aspirasyonu bazen tek perkütan seçenek olabilir (40). Prostatik apseler genellikle küçüktür ve antibiyotiklerle birlikte sadece iğne aspirasyonu ile tedavi edilebilir (41).

Transvajinal PAD, vajinaya yakın derin apselerin drenajında faydalıdır ancak presakral boşluktaki koleksiyonların drenajında kullanılmamalıdır. Transvajinal PAD için hasta litotomi pozisyonuna alınır. Kateter yerleştirilmesi sırasında yaralanmayı önlemek için mesane dahil olmak üzere apse koleksiyonuna bitişik yapıların belirlenmesi önemlidir. Bağırsakta kompresyonu ve olası yaralanmayı önlemek için giriş yolunu planlarken transdusere çok fazla basınç uygulamaktan kaçınmaya da özen gösterilmelidir. Transvajinal drenaj oldukça ağrılı olabilir çünkü kaslı vajina duvarını delmek genellikle zordur. Lokal lidokain enjeksiyonu ve yeterli derecede sedasyon yararlıdır ve daha küçük çaplı bir kateterin kullanılması rahatsızlığı en aza indirebilir.

Teknik olarak transvajinal yaklaşıma benzer olan transrektal US kılavuzluğunda PAD, rektumun ön ve arka kısmındaki apseleri drene etmek için kullanılabilir. Kateter yerleştirme hasta sol lateral dekübit pozisyonundayken gerçekleştirilir.

Derin pelvik koleksiyonların PAD işleminde transgluteal yaklaşım BT rehberliği altında gerçekleştirilir. Hasta yüzüstü veya dekübit pozisyonuna getirilir ve gluteal kaslardan erişim sağlanır. Bu teknik için en uygun erişim, sakrospinöz

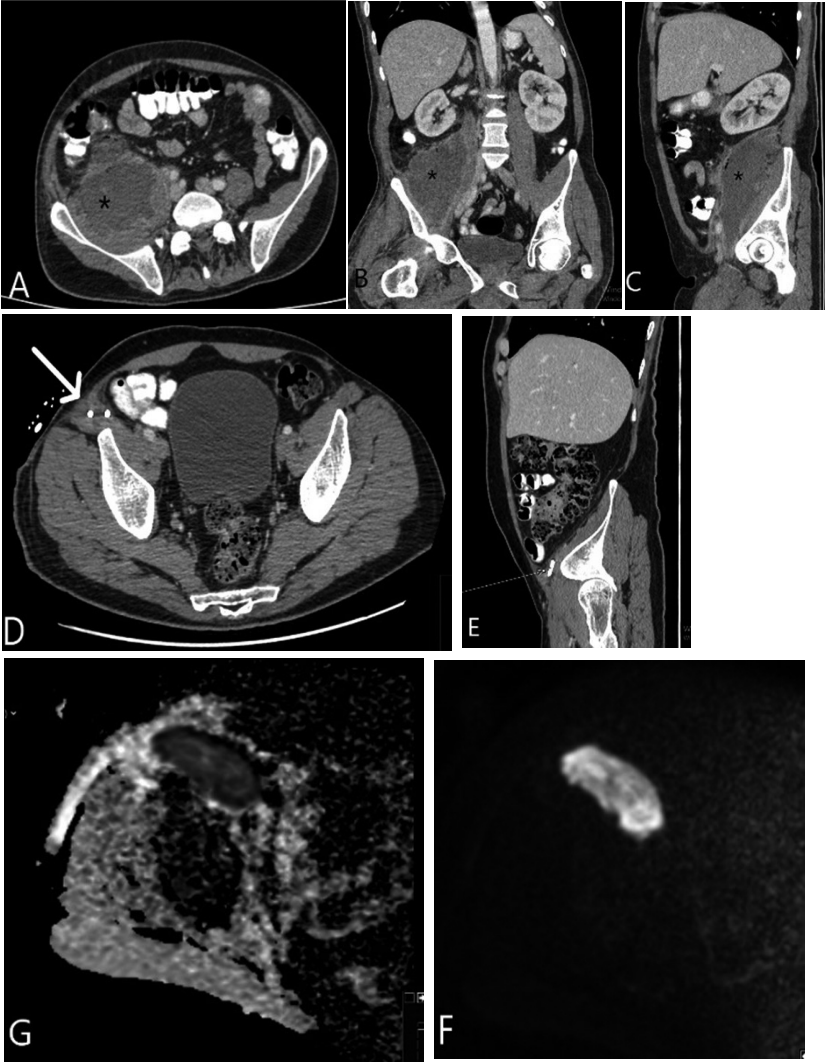
ligament seviyesinde, tercihen piriformis kası düzeyinin altında sakruma en yakın tercih edilen yoldur. Bu seviyede siyatik siniri ve damarları daha lateralde yer alır ve bu yapıların yaralanması önlenebilir (Resim 3). Bu teknikle bile, transgluteal yaklaşımın en yaygın komplikasyonu ağrıdır, ancak çoğu hasta uygun analjezi ile bu prosedürü tolere edebilir (9, 17). Fasyal dilatatörlerin gluteal kas kütlesi içinden ilerletilmesi zor olabileceğinden, trakt dilatasyonu sırasında kılavuz telin bükülmesi diğer bir komplikasyondur. Daha sert bir kılavuz tel kullanılması dilatasyon sırasında bükülme riskini azaltır. Daha iyi hasta konforu ve daha kolay kateter bakımı için kateter hortumunun ve musluğun öne doğru sarılmasına özen gösterilmelidir.



Resim 3: BT eşliğinde pelvik apse drenajı. A: Yüzüstü yatırılan hastada transgluteal yaklaşımla mesanenin (M) arkasında yerleşim gösteren apse kavitesine (*) erişim. B: Aynı hastada kateter yerleştirildikten sonra elde edilen kontrol BT görüntüsü.

İliopsoas Apseleri

İliopsoas koleksiyonları, altta yatan gastrointestinal veya üriner sistem hastalıklarına bağlı olarak primer veya sekonder gelişebilir. Yalnızca daha büyük koleksiyonlar BT kılavuzluğunda perkütan drenaja uygundur ve genellikle cerrahi müdahale gerektirmez (Resim 4). Daha küçük psoas apseleri (3 cm'den küçük) genellikle sadece medikal tedavi ile takip edilir (21).



Resim 4: Sağ iliopsoas apsesi. A-B-C: İşlem öncesi IV kontrastlı batın BT çekilen hastanın aksiyel, koronal ve sagittal planlarda izlenen apse kavitesi (*). D-E: Hastanın işlem sonrası elde edilen aksiyel ve sagittal planda BT görüntüsünde kavite içerisinde kateter (ok) pozisyonu. F-G: Aynı hastanın işlem öncesi elde edilen MR görüntüsünde DAG ve ADC sekanslarında apse kavitesinin difüzyon kısıtlanması gösterildi.

İşlem Öncesi Hazırlık

Görüntü kılavuzluğunda PAD'nin güvenli ve başarılı olması için prosedür öncesi yeterli hazırlık yapılması şarttır. İşlem öncesi hazırlık; tanısal iğne aspirasyonu ve müteakip kateter drenajı endikasyonlarının tanımlanmasını, koagülopatinin

dışlanması veya tedavi edilmesini, işlem sırasında rehberlik için görüntüleme yönteminin seçilmesini ve uygun erişim yolunun belirlenmesini içerir. İşlemden önce, hastayla kapsamlı bir görüşmenin ardından aydınlatılmış onam alınmalıdır. İğne aspirasyonunun temel endikasyonu, bir apsenin radyolojik tanısını doğrulamaktır. Çünkü radyolojik işaretler apse, hematoma, ürinoma, biliyoma, lenfositel, seroma ve loküle asit gibi çeşitli koleksiyon türleri arasında ayırım yapamayabilir. Kateter drenajının ana endikasyonları, enfekte bir sıvı koleksiyonuyla ilişkili sepsisin tedavisini veya sıvı koleksiyonlarının boyutları nedeniyle neden olabileceği semptomların hafifletilmesini içerir.

Prosedür sırasında rehberlik için US veya BT kullanılabilir. US gerçek zamanlı görüntüleme sağlar ve vasküler bir yapıyı, bağırsağı veya plevral boşluğu geçme riskinin çok az olduğu, nispeten yüzeysel yerleşimli ve uniloküler apselerde tercih edilen yöntemdir. Floroskopiyi US ile birleştirmek ve kavitenin opaklaştırılması, kateterin hassas bir şekilde konumlandırılmasını sağlar ve prosedürün hem güvenliğini hem de etkinliğini artırır. Drenaj prosedürü sırasında transrektal veya transvajinal görüntüleme kullanılacaksa US tercih edilmelidir. US rehberliği yeterince güvenli görünmediğinde tercih edilmesi gereken yöntem genellikle BT'dir.

Tanısal aspirasyon genellikle 22 G iğne ile yapılır. İrin aspirasyonunu hemen bir drenaj kateterinin yerleştirilmesi takip eder. Özellikle antibiyotik almış hastalarda gram boyamada bakteri olmaması olağandır. İmmün sistemi baskılanmış hastalarda lökosit olmadan bakteri varlığı görülebilir. Numune irin gibi görünmüyorsa, ürinomu dışlamak için kreatinin düzeyini, lenfositel için lenfositlerin ve yağ globüllerinin varlığını, pankreas psödokistleri için amilazı ve biliyomlar için bilirubini kontrol etmek faydalı olacaktır. Tanısal aspirasyon ayrı bir prosedür olarak yapılabilir veya bir kateter drenajının ilk adımı olarak kullanılabilir (42, 43).

PAD işlemi sonrası kanama riski, koleksiyonun yeri ve hastanın kanama diyatezine bağlıdır. Batın içi koleksiyonların drenajı orta riskli prosedürler olarak kabul edilir ve prosedür öncesi International Normalized Ratio (INR), heparin alan hastalarda activated Partial Thromboplastin Time (aPTT) ve trombosit sayımı bakılmalıdır. İşlem öncesi INR için ≤ 1.5 , aPTT için $< 30s$, trombosit sayımı için $> 50.000/\mu L$ değerleri amaçlanmalıdır (44). 1.5'in üzerindeki INR, oral veya intravenöz K vitamini uygulaması veya taze donmuş plazma infüzyonu ile düzeltilmelidir. Trombosit sayısı $< 50.000/mcL$ ise profilaktik trombosit transfüzyonu gerekir. İşlem öncesi aPTT'nin yönetimi konusunda fikir birliği yoktur; bununla birlikte, intravenöz heparin alan hastalarda kontrolün $> 1,5$ katı

değerlere göre düzeltilmesi önerilmektedir. Antiplatelet ajan yönetimi, işlemden 5 gün önce Klopidoğrel'in kesilmesinden oluşur. Yeni nesil oral antikoagülanlar ile tedavi durumunda, ilaç kesilene kadar prosedür ertelenmelidir. Rutin pıhtılaşma testlerini etkilemeyen aspirin veya nonsteroid anti inflamatuvar ilaçlar (NSAI) gibi antitrombojenik ilaçlara olası maruziyeti belirlemek için hastanın son ilaç uygulama kayıtları da PAD'den önce gözden geçirilmelidir (45).

Apseler tipik olarak polimikrobiyaldir: Gram-negatif basiller ve anaeroblar (E. Coli, Bacteroides fragilis ve Enterococcus) karın içi koleksiyonda ve Enterobacter türleri ve anaeroblar piyogenik karaciğer absesinde yaygın olarak bulunur. Asemptomatik hastalarda kültür örneklerinin sonuçlarını bekleyerek gereksiz geniş spektrumlu tedaviden kaçınmak tercih edilir. İşlemden önce klinik belirti ve semptomları (ateş, lökositoz) olan hastalarda ampirik antibiyotik tedavisi önerilir. İkinci veya üçüncü kuşak sefalosporinler veya penisilin alerjisi olan hastalarda klindamisin gentamisin kombinasyonu güncel tedavi yaklaşımları arasında yer almaktadır (46).

PAD, çoğu zaman ağrılı bir prosedür olduğundan birçok hastada sedoanaljezi ile birlikte yapılması işlem konforunu ve güvenliğini artırmaktadır. Orta düzeyde sedasyon uygulaması, PAD işleminin rutin bir parçası gibi kabul edilmeli onam formuna uygun şekilde sedasyon ile ilişkili riskler mutlaka eklenmelidir (46). İşlem öncesi kaygıyı ve işlem ağrısını önlemek için fentanil sitrat ve/veya midazolam hidroklorür kullanılabilir. Orta derecede sedasyon, çoğu girişimsel radyolojik prosedür sırasında yeterli anksiyoliz ve istenmeyen hareketlerin kontrolünü sağladığı gibi hipovolemi gibi yan etkileri de azaltır (47, 48).

Kateter Seçimi

Drenaj kateterlerinin çoğu, açılmaya yardımcı olmak için genellikle hidrofilik bir kaplama ile bükülmeye dirençli bir poliüretan malzemeden yapılır. Bu kateterler, akışı artırmak için tipik olarak ilmeğin iç tarafında konumlandırılan çok sayıda yan delik içerir. Kateter kiti, bir metal sertleştiriciden ve ardından esnek kateterden eş eksenli olarak yüklenebilen keskin uçlu bir trokar içerir. Bu kateterler Seldinger veya trokar tekniği için kullanılabilir. Başarılı drenaj bir dizi faktöre bağlı olmakla birlikte, kateter seçimi önemli bir husustur. Apse koleksiyonları daha viskoz sıvı içeren daha karmaşık sıvı koleksiyonları olduğundan, akış hızını en üst düzeye çıkarmak ve kateter değişimine gitmemek için 12-14 F gibi geniş lümenli kateterler tercih edilmelidir. Drenaj kateterini ve konektör hortumunu drenaj torbasına veya vakum ampulüne bağlamak için üç yollu bir musluk kullanılmalıdır. Musluğun yan portu, sistemin steril salinle yıkanmasına olanak tanır.

Prosedür

Prosedürün başında, koleksiyonun ve giriş yerinin belirlenmesi için tarama yapılmalıdır. BT'de, hasta gantrideyken BT lokalizasyonunda rehberlik sağlamak için ciltte radyopak belirteçler kullanılır. Cilt üzerindeki uygun giriş yerini işaretlemek için BT konum numarası ve lazer özelliği kullanılabilir. US kullanırken, prob kenarındaki erişim noktasında cilt işaretlemesi de kolaylık sağlar.

Tüm perkütan işlemlerde lokal anestezi için lidokain (%1 veya %2) kullanılmalıdır. Sodyum bikarbonat (her 10 mL lokal anesteziğe 1-2 mL), lidokain solüsyonlarının infiltrasyonundan kaynaklanan ağrıyı azalttığı için eklenebilir (49). Cilt hazırlandıktan sonra cilt bölgesine ve trase boyunca lokal anestezi enjekte edilir ve sonrasında cilt kesisi yapılır.

Apse koleksiyonuna erişim yolunun seçiminde araya giren yapılardan kaçınarak apseye giden en kısa yol ve en uygun açı tercih edilmelidir. Solid bir organ içindeki bir koleksiyonu drene ederken, kanamayı ve sağlıklı doku kontaminasyonunu en aza indirmek için, geçilecek organın mümkün olan en küçük kısmını kateden yol tercih edilmelidir. PAD sırasında; pankreas, dalak, safra kesesi, bağırsak, böbrekler, idrar kesesi, prostat ve vasküler yapıların ihlalden mutlaka kaçınılmalıdır. Mide ve karaciğer, başka yollarla ulaşılamayan epigastrik bir koleksiyonun tedavisine izin vermek için geçilebilir. İnterkostal girişimlerde, nörovasküler yaralanmalardan kaçınmak için bitişik kaburganın hemen üzerinden interkostal erişim yapılmalıdır. İntraabdominal koleksiyona anterior yaklaşım planlanırken inferior epigastrik arterlerin yerinin belirlenmesine özen gösterilmelidir. Erişim yolu boyunca steril salin enjekte etme tekniği olan hidrodiseksiyon, kateter yerleştirilmesi için bir "pencere" açmak için kullanılabilir (22).

Koleksiyona erişim sağlamak ve drenaj kateterini yerleştirmek için genellikle Seldinger veya Trokar tekniği kullanılır. Seldinger tekniğinde, sıvı koleksiyonuna giriş yapmak için keskin, içi boş bir trokar iğne (18-22 Gauge Chiba iğnesi) kullanılır. Kaviteye giriş sırasında genellikle küçük bir "pop" ve ardından dirençte bir azalma hissedilebilir. Kavite duvarı delindikten sonra stilet geri çekilir ve intrakaviter konumu doğrulamak için sıvı trokar iğnesinden aspire edilir. Kateter yerleştirmeden önce koleksiyonun tamamen boşaltılmamasına özen gösterilmelidir. Yumuşak uçlu bir kılavuz tel, trokarın lümeninden ilerletilir ve daha sonra trokar iğne geri çekilerek telin distal ucu koleksiyonda kıvrılmış halde bırakılır. Prosedürde bu noktada görüntüleme, trakt dilatasyonundan önce telin uygun yerleşimini göstermek için yararlıdır. Ardından traktın genişletilmesi için fasiyal dilatatörler kullanılarak, çapta kademeli bir artışla tel üzerinden ilerletilir.

Trakt dilatasyonundan sonra, sertleştirici ile birleştirilmiş drenaj kateteri (8-16 French, pigtail kateter), kavitenin önceden işaretlenmiş derinliğine kadar tel boyunca ilerletilir. Koleksiyona girdikten sonra, kateter sertleştiriciden ayrılarak pigtail oluşturana kadar koleksiyon içerisinde sarılır. Kateterin yerinden çıkmaması ve pigtail halinin sabitlenmesi için bir ip kilitleme mekanizması kullanılır. İp daha sonra kesilir ve üçlü musluğun içinden geçirilir. Kateterler, tercihen arkası yapışkanlı bir kilitleme cihazı ile ya da sütür ipi kullanılarak cilde sabitlenmelidir. Kateteri hastaya sabitlerken, dren ve hortumun hasta için en rahat pozisyonda olmasına dikkat edilmelidir (50).

Öte yandan Trokar tekniği, bir kateter koaksiyel sisteminde sertleştirici bir kanül ve keskin iç stiletten oluşan standart bir trokar uçlu drenaj kateteri ile doğrudan ponksiyondan oluşan tek adımlı bir prosedürdür. Koleksiyona erişim sağlandıktan sonra kateter, sertleştirici ve stiletten ayrılarak kavitede pigtail halini alıncaya kadar ilerletilir. Trokar tekniği Seldinger tekniğinden daha hızlıdır ve asistan ihtiyacına gerek kalmaksızın rahatlıkla yapılabilir. Özellikle büyük çaplı ve yüzeyel yerleşimli sıvı koleksiyonları için çok uygundur. Bu teknik, seri dilatasyon ve kılavuz tel yerleştirmenin problemlili olduğu endokaviter dren yerleştirme için yaygın olarak tercih edilir (50, 51).

Prosedür Sonrası Bakım

Kateterizasyondan sonra kavite tamamen boşaltılır ve aspiratlar berraklaşana kadar birçok kez salinle irrije edilir. Daha sonra kateter ucu etkili drenaj sağlayacak bir pozisyonda bırakılır. Apse boşluğunun kateterizasyonu ve boşaltılması tamamlandıktan sonra, hastayı yatağa göndermeden önce ek koleksiyonların veya drene edilmemiş loküle kompartmanın varlığı ekarte edilmelidir. Hastanın tepkisini, kateter fonksiyonunu, takip görüntüleme ihtiyacını veya kateter çıkarma zamanlamasını izlemek için günlük servis ziyaretleri gereklidir.

Başarılı PAD için günlük kateter bakımı esastır. Kateter ve bağlantı hortumunun tıkanmasını önlemek için tercihen her 8 saatte bir en az 10 mL steril salin ile kateterin yıkanması gereklidir. Drenler prosedürden sonra birkaç gün/hafta boyunca rutin olarak kalması gerektiğinden, genellikle kateter çıkarılmasından önce departmandan veya hastaneden taburcu edildikleri için hastalara kateter bakımının öğretilmesi önemlidir. Kateteri çıkarma kararı çok faktörlü olup ateş ve lökosit sayısının normalleşmesinin yanı sıra drenaj hacminin 10 mL/gün'ün altına düşmesi beklenir. Kateter çıkarılmadan önce drenajın kesilmesinin nedeninin kateter tıkanıklığı olmadığından emin olunmalıdır. Drenajdaki ani düşüş, kateter tıkanması veya bükülmesi şüphesini uyandırmalı, drenajdaki ani artış ise fistül iletişimine dikkat çekmelidir (22, 50).

Hastanın durumunda klinik iyileşme sağlamak için bazen kateter pozisyonunda ve sayısında ayarlamalar gerektiğinden, kateter yerleştirildikten sonra hastane içi takip önemlidir. Zamanında yanıt vermeyen hastalarda CT veya US ile tekrar görüntüleme gerekebilir. Hasta iyi durumdaysa, takip US veya BT görüntülemesine gerek yoktur. Apsenin gastrointestinal sistem, pankreas kanalı, safra kanalı veya böbrek toplama sistemi ile olası bir bağlantısı varsa, ilk dokümantasyon ve takip için bir temel oluşturması açısından kateter poşogramı yapılmalıdır.

KOMPLİKASYONLAR

Girişim öncesi geniş spektrumlu antibiyotiklerin uygulanmasına rağmen enfeksiyöz komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Enfeksiyon, kateter yerleştirilmesi sırasında ortaya çıkabileceği gibi devam eden kateterizasyonun sonucu olarak da görülebilir.

Kateter yerleştirilmesi sırasında, apse içeriğinin bitişik boşluklara veya organlara yayılması, geçici bakteriyemi ve sepsis gibi komplikasyonlar görülebilir. İşlem sırasında hedef dışı girişim yapılması halinde enfeksiyonun komşu organlara veya kan dolaşımına yayılması söz konusu olabilir. Apsenin duvarı oldukça vasküler olup tüm çabalara rağmen vakaların %5'ine varan oranda geçici bakteriyemi görülebilir (52).

Boşluğun kontrastla aşırı gerilmesi, içeriğin kan dolaşımına veya çevreleyen boşluklara dökülmesine neden olarak bakteriyemi veya peritonit gibi komplikasyonlara neden olabileceğinden, işlem sırasında fazla kontrast madde verilmesinden kaçınılmalıdır. Çoklu apse koleksiyonları mevcut olduğunda ve perkütan drenaj gerektiğinde, çapraz kontaminasyonu önlemek için her koleksiyonun ayrı steril malzemelerinin kullanılmasına dikkat edilmelidir. Her drenaj prosedüründen önce sepsis ihtimaline hazır olunmalı ve kalp hızı, kan basıncı ve oksijen saturasyonunun değerlendirilmesi gerekmektedir.

Cilt giriş yerinde lokal enfeksiyonlar, uzamış kateterizasyonun bir sonucu olarak meydana gelebilir. Bu gibi durumlarda, kültüre özgü veya geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi ve dikkatli kateter yönetimi cilt enfeksiyonunu çözmeye başarısız olursa, kateterin çıkarılması ve farklı bir bölgeye yeni bir kateter yerleştirilmesi ve ardından uygun yara bakımı yapılması gerekebilir. Çoğu durumda, sekonder cilt enfeksiyonları konservatif tedavi ile iyileşir. Büyük, sertleşmiş, ağrılı veya krepitan cilt enfeksiyonlarında altta yatan bir apse veya nekrotizan fasiit eşlik edebilir ve BT incelemesi gerektirebilir.

KANAMA

Apse koleksiyonlarının bulunduğu lokalizasyona bağlı olarak işlem sırasında veya sonrasında kanama riski değişebilir. Özellikle vasküler yapıların komşuluğunda, karaciğer veya dalak gibi parankimal organların içinde bulunan apse kavitelerine giriş yapılırken damar laserasyonu, psödoanevrizma ve vasküler fistül oluşumu gibi kanama komplikasyonları göz önünde bulundurulmalıdır.

Kanama meydana geldiğinde, yerleştirdiğimiz kateteri hareket ettirmeden veya çıkarmadan önce kontrol görüntülemesi almayı unutmamak önemlidir. Büyük bir damar yaralanması söz konusu olduğunda kateterin erken çıkarılması, kanamada ciddi bir artışa neden olabilir. Genel olarak, küçük vasküler yapılardan kaynaklanan kanamalar genellikle kendi kendini sınırlar ve intravenöz sıvılarıyla konservatif olarak yönetilebilir, ancak bazı vakalarda kan transfüzyonu ve yoğun bakım ünitesinde gözlem gerekebilir. Kateterin geçici olarak kapatılması, büyütülmesi veya yeniden konumlandırılması akut kanamayı tamponlayabilir, ancak küçük damarlardan, psödoanevrizmalardan veya fistüllerden kaynaklanan kalıcı kanamalar endovasküler embolizasyon ile tedavi gerektirebilir. Büyük damar yaralanması durumunda, mortalite ihtimali göz önünde bulundurulmalı cerrahi konsültasyon geciktirilmemelidir (53).

Apse lokalizasyonu veya hasta kaynaklı nedenlerle yüksek kanama riskiyle ilişkili vakalarda, büyük çaplı bir kateter/stilet yerine küçük bir iğne kullanarak ilk erişimi gerçekleştirmek için Seldinger tekniği tercih edilebilir. Yeterli drenaj sağlanabiliyorsa, ilk drenaj sırasında daha küçük bir kateter (6 ila 8 French) kullanılabilir. İlgili vasküler yapıların yaralanmasını önlemek için BT kılavuzluğunda drenajla kombine olarak giriş rehberliği için doppler ultrasonun kullanılması faydalı olabilir.

HEDEF DIŞI KATETERİZASYON

Batın içi apseler hedef dışı kateterizasyon açısından riskli bölgelerde yer almakta olup görüntüleme eşliğinde kateterizasyon bu riskin azaltılması açısından elzemdir. Aps kavitesini drene etmeden önce seldinger yöntemi ile 21-G iğne kullanımı, olası hedef dışı girimler için komplikasyon oranını belirgin derecede azaltmaktadır. Özellikle kalın bağırsak kateterizasyonu yaşamı tehdit eden peritonit ve ciddi sepsis riski taşımakta olup, acil cerrahi işlem gerektirebilir. Transenterik girişimlerde peritoneal belirtiler olmadığı takdirde, bağırsak istirahati ve destekleyici tedaviler ile geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı çoğu olguda cerrahi gerektirmeden problemi çözebilir. Bu durumlarda trakt epitelizasyonu

oluşumunu beklemek ve gereklilik halinde tel üzerinden traktogram alındıktan sonra kateteri çekmek önerilmektedir.

Solid parankimal organlarda hedef dışı kateter yerleştirilmesi parankimal, subkapsüler ve peritoneal kanamaya, vasküler fistül veya psödoanevrizma oluşumuna neden olabilir. Literatürde, karaciğer veya dalakta yer alan apselerde PAD sonrası az da olsa kanama riski olduğu gösterilmiştir. Solid parankimal organ geçişi tespit edilirse trakt epitelizeasyonunu bekledikten sonra kateteri çekmek veya gelfoam tamponları ile trakt embolizasyonu yapmak gerekir. Hemorajik komplikasyonları tedavi etmek için nadiren transarteriyel embolizasyon veya cerrahi gerekebilir (54-56).

Hepatik ve splenik PAD işleminde erişim noktası genellikle yüksek olduğundan kateter yerleştirilmesi sırasında transplevral geçişten kaynaklanan steril veya enfekte plevral koleksiyonlar gelişebileceğinden işlemin BT eşliğinde yapılması önerilir. İşlem sonrası şüphelenilen olgularda kontrol görüntüleme alınmalı ve geçiş mevcutsa kateter yerinde bırakılarak plevral aralık için yeni kateter takılması planlanmalıdır (28).

SONUÇ

Görüntü kılavuzluğunda perkütan apse drenajı, batın içi apselerde ilk tercih edilen tedavi yöntemidir. Başarılı bir drenaj işlemi için, girişimsel radyoloğun işlem tekniğine olduğu kadar, işlem öncesi hazırlık ve komplikasyon yönetimine olan aşinalığı önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Montgomery RS, Wilson SE. Intraabdominal abscesses: image-guided diagnosis and therapy. *Clinical infectious diseases* : an official publication of the Infectious Diseases Society of America. 1996;23(1):28-36.
2. Boland GW, Mueller PR, editors. An update on abscess drainage. *Seminars in interventional radiology*; 1996: Copyright© 1996 by Thieme Medical Publishers, Inc.
3. De Filippo M, Puglisi S, D'Amuri F, Gentili F, Paladini I, Carrafiello G, et al. CT-guided percutaneous drainage of abdominopelvic collections: a pictorial essay. *La Radiologia medica*. 2021;126(12):1561-70.
4. Palestro CJ, Glaudemans A, Dierckx R. Multiagent imaging of inflammation and infection with radionuclides. *Clinical and translational imaging*. 2013;1(6):385-96.
5. Gazelle GS, Mueller PR. Abdominal abscess. *Imaging and intervention*. 1994;32(5):913-32.
6. Schwark WB, Dür HK. Ultrasound gray-scale pattern and guided aspiration puncture of abdominal abscesses. *J clin ultrasound*. 1981;9(7):389-96.
7. Allen BC, Barnhart H, Bashir M, Nieman C, Breault S, Jaffe TA. Diagnostic accuracy of intra-abdominal fluid collection characterization in the era of multidetector computed tomography. *Am surg*. 2012;78(2):185-9.

Güncel Radyoloji Çalışmaları III

8. Gnannt R, Fischer MA, Baechler T, Clavien PA, Karlo C, Seifert B, et al. Distinguishing infected from noninfected abdominal fluid collections after surgery: an imaging, clinical, and laboratory-based scoring system. *Investigative radiology*. 2015;50(1):17-23.
9. Harisinghani MG, Gervais DA, Hahn PF, Cho CH, Jhaveri K, Varghese J, et al. CT-guided transgluteal drainage of deep pelvic abscesses: indications, technique, procedure-related complications, and clinical outcome. *Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc.* 2002;22(6):1353-67.
10. Harisinghani MG, Gervais DA, Maher MM, Cho CH, Hahn PF, Varghese J, et al. Transgluteal approach for percutaneous drainage of deep pelvic abscesses: 154 cases. *Radiology*. 2003;228(3):701-5.
11. Carlson SK, Bender CE, Classic KL, Zink FE, Quam JP, Ward EM, et al. Benefits and safety of CT fluoroscopy in interventional radiologic procedures. *Radiology*. 2001;219(2):515-20.
12. Paulson EK, Sheafor DH, Enterline DS, McAdams HP, Yoshizumi TT. CT fluoroscopy--guided interventional procedures: techniques and radiation dose to radiologists. *Radiology*. 2001;220(1):161-7.
13. Singh AK, Shankar S, Gervais DA, Hahn PF, Mueller PR. Image-guided percutaneous splenic interventions. *Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc.* 2012;32(2):523-34.
14. Ken JG, vanSonnenberg E, Casola G, Christensen R, Polansky AM. Perforated amebic liver abscesses: successful percutaneous treatment. *Radiology*. 1989;170(1 Pt 1):195-7.
15. Moazam F, Nazir Z. Amebic liver abscess: spare the knife but save the child. *Journal of pediatric surgery*. 1998;33(1):119-22.
16. Rajak CL, Gupta S, Jain S, Chawla Y, Gulati M, Suri S. Percutaneous treatment of liver abscesses: needle aspiration versus catheter drainage. *AJR Am J Roentgenol*. 1998;170(4):1035-9.
17. Lee SH, Jung HJ, Mah SY, Chung BH. Renal abscesses measuring 5 cm or less: outcome of medical treatment without therapeutic drainage. *Yonsei medical journal*. 2010;51(4):569-73.
18. Kapur A, Vasudeva R, Howden CW. Candida splenic abscess in the absence of obvious immunodeficiency. *The American journal of gastroenterology*. 1997;92(3):509-12.
19. Thanos L, Dailiana T, Papaioannou G, Nikita A, Koutrouvelis H, Kelekis DA. Percutaneous CT-guided drainage of splenic abscess. *AJR Am J Roentgenol*. 2002;179(3):629-32.
20. Men S, Akhan O, Köroğlu M. Percutaneous drainage of abdominal abscess. *European journal of radiology*. 2002;43(3):204-18.
21. Baier PK, Arampatzis G, Imdahl A, Hopt UT. The iliopsoas abscess: aetiology, therapy, and outcome. *Langenbeck's archives of surgery*. 2006;391(4):411-7.
22. Maher MM, Gervais DA, Kalra MK, et al. The inaccessible or undrainable abscess: how to drain it. *Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc.* 2004;24(3):717-35.
23. vanSonnenberg E, Wittich GR, Chon KS, D'Agostino HB, Casola G, Easter D, et al. Percutaneous radiologic drainage of pancreatic abscesses. *AJR*. 1997;168(4):979-84.
24. Lang EK. Renal, perirenal, and pararenal abscesses: percutaneous drainage. *Radiology*. 1990;174(1):109-13.
25. Srikanthan P, Hevener AL, Karlamangla ASJ. Sarcopenia exacerbates obesity-associated insulin resistance and dysglycemia: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey III. *PLoS One*. 2010;5(5):e10805.
26. Coelho RF, Schneider-Monteiro ED, Mesquita JL, Mazzucchi E, Marmo Lucon A, Srougi M. Renal and perinephric abscesses: analysis of 65 consecutive cases. *World journal of surgery*. 2007;31(2):431-6.
27. Lorenz JM, Al-Refaie WB, Cash BD, Gaba RC, Gervais DA, Gipson MG, et al. ACR appropriateness criteria radiologic management of infected fluid collections. *JACR*. 2015;12(8):791-9.
28. Meng MV, Mario LA, McAninch JW. Current treatment and outcomes of perinephric abscesses. *The Journal of urology*. 2002;168(4 Pt 1):1337-40.

Güncel Radyoloji Çalışmaları III

29. Bi Y, Zhu X, Yu Z, Wu G, Han X, Ren J. Interventional radiology protocol for treatment of esophagogastric anastomotic leakage. *La Radiologia medica*. 2019;124(12):1253-61.
30. Robert B, Yzet T, Regimbeau JM. Radiologic drainage of post-operative collections and abscesses. *Journal of visceral surgery*. 2013;150(3 Suppl):S11-8.
31. Gutierrez A, Lee H, Sands BE. Outcome of surgical versus percutaneous drainage of abdominal and pelvic abscesses in Crohn's disease. *The American journal of gastroenterology*. 2006;101(10):2283-9.
32. Zhao N, Li Q, Cui J, Yang Z, Peng T. CT-guided special approaches of drainage for intraabdominal and pelvic abscesses: One single center's experience and review of literature. *Medicine*. 2018;97(42):e12905.
33. Gervais DA, Hahn PF, O'Neill MJ, Mueller PR. Percutaneous abscess drainage in Crohn disease: technical success and short- and long-term outcomes during 14 years. *Radiology*. 2002;222(3):645-51.
34. Bernini A, Spencer MP, Wong WD, Rothenberger DA, Madoff RD. Computed tomography-guided percutaneous abscess drainage in intestinal disease: factors associated with outcome. *Diseases of the colon and rectum*. 1997;40(9):1009-13.
35. Sahai A, Bélair M, Gianfelice D, Coté S, Gratton J, Lahaie R. Percutaneous drainage of intra-abdominal abscesses in Crohn's disease: short and long-term outcome. *The American journal of gastroenterology*. 1997;92(2):275-8.
36. McNicholas MM, Mueller PR, Lee MJ, Echeverri J, Gazelle GS, Boland GW, et al. Percutaneous drainage of subphrenic fluid collections that occur after splenectomy: efficacy and safety of transpleural versus extrapleural approach. *AJR*. 1995;165(2):355-9.
37. Casola G, vanSonnenberg E, D'Agostino HB, Harker CP, Varney RR, Smith D. Percutaneous drainage of tubo-ovarian abscesses. *Radiology*. 1992;182(2):399-402.
38. Kastan DJ, Nelsen KM, Shetty PC, Burke MW, Sharma RP. Combined transrectal sonographic and fluoroscopic guidance for deep pelvic abscess drainage. *Journal of ultrasound in medicine : official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine*. 1996;15(3):235-9.
39. Pereira JK, Chait PG, Miller SF. Deep pelvic abscesses in children: transrectal drainage under radiologic guidance. *Radiology*. 1996;198(2):393-6.
40. Wroblecka J, Kuligowska EJAAjor. One-step needle aspiration and lavage for the treatment of abdominal and pelvic abscesses. 1998;170(5):1197-203.
41. Barozzi L, Pavlica P, Menchi I, De Matteis M, Canepari M. Prostatic abscess: diagnosis and treatment. *AJR Am J Roentgenol*. 1998;170(3):753-7.
42. Safrit H, Mauro M, Jaques PJAJoR. Percutaneous abscess drainage in Crohn's disease. 1987;148(5):859-62.
43. VanSonnenberg E, Mueller P, Ferrucci Jr JJR. Percutaneous drainage of 250 abdominal abscesses and fluid collections. Part I: Results, failures, and complications. 1984;151(2):337-41.
44. Patel IJ, Davidson JC, Nikolic B, Salazar GM, Schwartzberg MS, Walker TG, et al. Consensus guidelines for periprocedural management of coagulation status and hemostasis risk in percutaneous image-guided interventions. *Journal of vascular and interventional radiology : JVIR*. 2012;23(6):727-36.
45. Malloy PC, Grassi CJ, Kundu S, Gervais DA, Miller DL, Osnis RB, et al. Consensus guidelines for periprocedural management of coagulation status and hemostasis risk in percutaneous image-guided interventions. *Journal of vascular and interventional radiology : JVIR*. 2009;20(7 Suppl):S240-9.
46. Jaffe TA, Nelson RC. Image-guided percutaneous drainage: a review. *Abdominal radiology (New York)*. 2016;41(4):629-36.
47. Kim TH. Safety and effectiveness of moderate sedation for radiologic non-vascular intervention. *Korean journal of radiology*. 2006;7(2):125-30.
48. Arepally A, Oechsle D, Kirkwood S, Savader SJ. Safety of conscious sedation in interventional radiology. *Cardiovascular and interventional radiology*. 2001;24(3):185-90.

Güncel Radyoloji Çalışmaları III

49. Milner QJ, Guard BC, Allen JG. Alkalinization of amide local anaesthetics by addition of 1% sodium bicarbonate solution. *European journal of anaesthesiology*. 2000;17(1):38-42.
50. Turan HG, Özdemir M, Acu R, et al. Comparison of seldinger and trocar techniques in the percutaneous treatment of hydatid cysts. *World journal of radiology*. 2017;9(11):405-12.
51. Fan W, Chan C, Chan JJJHCR. Image-guided drainage using the trocar technique. 2008;11:69-71.
52. Heneghan JP, Everts RJ, Nelson RCJR. Multiple Fluid Collections: CT-or US-guided Aspiration—Evaluation of Microbiologic Results and Implications for Clinical Practice. 1999;212(3):669-72.
53. Lorenz J, Thomas JL, editors. Complications of percutaneous fluid drainage. *Seminars in interventional radiology*; 2006: Copyright© 2006 by Thieme Medical Publishers, Inc., 333 Seventh Avenue, New ...
54. Chou Y-H, Hsu C-C, Tiu C-M, Chang TJGr. Splenic abscess: sonographic diagnosis and percutaneous drainage or aspiration. 1992;17:262-6.
55. Do H, Lambiase RE, Deyoe L, Cronan JJ, Dorfman GSJAAJor. Percutaneous drainage of hepatic abscesses: comparison of results in abscesses with and without intrahepatic biliary communication. 1991;157(6):1209-12.
56. Gasparini D, Basadonna P, Di Donna A. Splenic abscesses. Their percutaneous treatment and the role of the interventional radiologist. 1994;87(6):803-7.