

Perkütan Biyopsi: İğne Seçimi ve Görüntüleme Kılavuzları

İhsan Nuri Akpınar, Taha Yusuf Kuzan

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Perkütan Örneklemin Kullanım Alanları
- Görüntüleme Kılavuzlarının Tanımlanması
- Biyopsi İğne Çeşitlerinin Tanımlanması
- Uygun Görüntüleme Kılavuz Seçimi
- Uygun Biyopsi İğne Seçimi

Giriş

Perkütan biyopsi, doku örnekleme için yaygın kullanılan girişimsel bir işlem olup; iğnenin doğru ve güvenli bir şekilde hedefe ulaşmasında, görüntüleme yöntemlerinin rehberliği esastır [1-3]. **Vücudun çeşitli bölgelerinden doku örneği elde edilmesinde, görüntüleme eşliğinde perkütan biyopsi güvenli bir yöntemdir ve hasta yönetiminde önemli bir yere sahiptir. Perkütan biyopsinin en sık endikasyonu primer tümör, metastatik hastalık, tümör evreleme ve tedavi sonrası nüks gibi malignitelerin tanısıdır, ayrıca iltihabi veya infeksiyöz süreçlerin, anormal sıvı koleksiyonlarının ve yaygın organ tutulumu ile seyreden hastalıkların tanısında da kullanılmaktadır [4-8].** Perkütan biyopsi, hastanın düzeltilemeyen pıhtılaşma bozukluğu olması, lezyonun işlem için uygun bölgede olmaması, hastanın uyumsuzluğu gibi perkütan biyopsinin kısmi kontrendikasyonlarının varlığında ve biyopsi sonucundan bağımsız cerrahiye gidecek hastalarda endike değildir; bunların dışında güvenle kullanılacak uygun bir yöntemdir [4, 6].

Görüntüleme eşliğinde biyopsi cerrahi yöntemlere kıyasla daha güvenli, daha az invaziv ve daha ucuzdur. Perkütan biyopsi, iğne tasarımlarındaki ilerlemeler, yeni biyopsi teknikleri, görüntüleme yöntemlerindeki teknolojik gelişmeler ve özel sitolojik analizlerle daha güvenli ve etkin hale gelmiştir. Ultrason, Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) gibi kesitsel görüntüleme yöntemleri ve yüksek rezolüsyonlu floroskopi, ulaşılması güç küçük lezyonların perkütan biyopsi ile güvenli örneklenmesine olanak sağlamaktadır [4, 6].

İğne Çeşitleri

Perkütan biyopsi işlemi için çok çeşitli iğneler mevcuttur. İğneler çap veya gauge*, uzunluk, uç konfigürasyonu, örnek elde etme mekanizmasına göre sınıflandırılabilir [4, 8].

*İğneler gauge sistemine göre dizayn edilmiş olup gauge büyüdükçe iğne çapı küçülür. X gauge demek 1/X pound (453 gr) ağırlığındaki saf kurşundan yapılmış sferik yapıda bir saçmanın ölçümlenen çapını (42,4 mm x 1/√X) ifade eder.

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

✉ İhsan Nuri Akpınar • ihsannuriakpinar@yahoo.com

Çap veya Gauge

İğneler boyutlarına göre kabaca küçük çaplı (20-25 gauge) ve büyük çaplı (14-19 gauge) olarak ayrılabilir. **Küçük çaplı iğneler yeterli sitolojik materyal ve çoğu zaman yeterli histolojik materyal sağlar. Çoklu örneklem gerektiğinde güvenle kullanılabilir ve hedef lezyona ulaşırken oluşabilecek komplikasyonları en aza indirir.** Ama küçük çaplı iğneler, özellikle derin yerleşimli lezyonlara ulaşırken hedeften sapma eğiliminde olduğundan bu iğnelerle lezyona direkt ulaşmak daha zordur. **Büyük çaplı iğneler ile lezyona direkt ulaşmak daha kolaydır ve genellikle daha az sayıda girişle sitoloji ve histoloji için daha iyi örnek sağlar.** Ancak kanama riski iğne çapı arttıkça artar [9-12].

Uç Konfigürasyonu

İğneler uç tiplerine göre de sınıflandırılabilir. Uçlarının açısı ve eğimine göre iğneler değişiklik gösterir. Chiba (Cook Medical, Inc, Bloomington, IN) ve spinal iğnelerin eğim açıları sırasıyla 25 ve 30 derecedir. Greene (Cook Medical, Inc, Bloomington, IN), Madayag (Popper&Sons, New York, NY) ve Franseen ya da Crown (Cook Medical, Inc, Bloomington, IN) iğnelerinin uçları 90 derecedir. Chiba (Cook Medical, Inc, Bloomington, IN) ve spinal iğne gibi ince duvarlı, 20- 23 gauge, ucu konik açılı aspirasyon iğneleri sitolojik inceleme için uygun materyal sağlar. Uçları dairesel olarak sonlanan Greene (Cook Medical, Inc, Bloomington, IN), Turner (Cook Medical, Inc, Bloomington, IN) ve Franseen (Cook Medical, Inc, Bloomington, IN) aspirasyon iğneleri yeterli sitolojik materyal sağlamakla birlikte mikrohstopatolojik materyal elde etmek için de kullanılabilir [4, 10-13].

İğneler aspirasyon için kullanılan uçları kesici olmayan-noncutting (Chiba ve spinal gibi aspirasyon iğneleri) (Tablo 1) ve kor örnek almak için kullanılan uçları kesici-cutting (Tablo 2) olarak ayrılır. Aspirasyon tekniği ile karşılaştırıldığında, kor biyopsi iğneleri (14-19 Gauge) daha büyük çaplıdır ve hücreden ziya-

de histolojik analiz için doku parçası (0,1-0,4 mm ve altında) elde etmede kullanılır. Kesici iğneler uç kesici (end-cutting) ve yan kesici (side-cutting) olarak ayrılır. Yan kesici iğneler yumuşak doku kitlelerinden, uç kesici iğneler ise daha solid lezyonlardan örnek elde etmede başarılıdır. Yan kesici iğneler içte iğne üzerinde kesici oluk dışta eğimli kanül içerirler, hedef lezyona ilk iç iğne ulaşır, dış kanül ise iç iğne üzerinde ilerletildikçe semisirküler doku parçası keser. Uç kesici iğneler keskinleştirilmiş ucu olan boş kanüllerdir, bu uç trokar sabit tutulup iğne ilerletilirken silindirik şekilli kor doku örneği keser.

Günümüzde mevcut küçük çaplı (18-20 gauge) kesici iğneler, tanısal açıdan yüksek kalitede histopatolojik materyal sağlar, kısa işlem süresi ve az giriş sayısı gerektirir ve düşük komplikasyon oranlarına sahiptir [4, 13, 14]. Büyük çaplı iğneler ise kas iskelet ve yumuşak doku neoplazmları için tercih edilir.

Kemik biyopsileri için yaygın olarak iki tip büyük çaplı iğne kullanılır: Trepine iğneleri: 10-gauge Craig (Becton, Dickinson and Company, Rutherford, NJ), 12-gauge Ackerman (Cook Medical, Inc, Bloomington, IN), ve Elson (Cook Medical, Inc) ve kesme ile trephine iğneleri özelliklerini içeren kombinasyon iğneleri: Jamshidi (Manan Medical Products, Wheeling, IL), Ostycut (C.R. Bard, Covington, GA) ve Osteosite (CookMedical, Inc) [10, 15, 16].

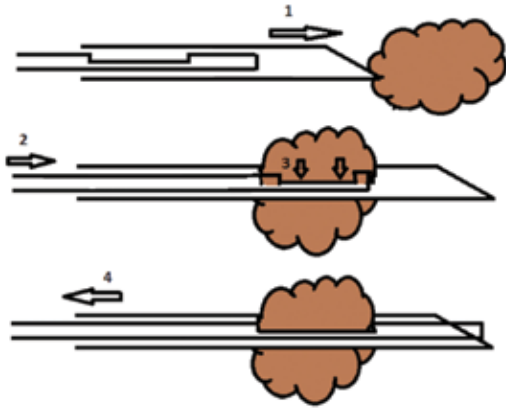
İğneler manuel, yarı otomatik ya da otomatik olabilir (Tablo 3). Tam otomatik biyopsi tabancalarının kullanımı son yıllarda artmıştır (Resim 1). Tam otomatik biyopsi tabancaları

Tablo 1: Aspirasyon İğne Tipleri

	Chiba	Spinal
Sekil		
İğne çapı (gauge)	18-25	16-29
Uzunluk (cm)	5-20	4-18
Uç kenar açısı (°)	30	25
Duvar kalınlığı	↓	↑
İç lümen genişliği	↑	↓

Tablo 2: Kesici İğne Tipleri

Kalın iğne ismi (Uç Kesici)	İğne ucu ve kesici iğne konfigürasyonu	Özellik
Menghini (Cardinal Health)	No Stylet	İç keski iğnesi yok, sadece dış kanül
Turner (Cook)		45° uç kenar (kanül iğne)
Franseen (Cook)		Dış kanül ucu 3 keskin girinti - dış gibi-
Greene (Cook)		90° künt uçlu dış kanül, üçgen iğne
Madayag (Popper&Sons)		90° künt uçlu dış kanül, kalem ucu iğne
E-Z-EM		Kanül uçunda çukur segment
Kalın iğne ismi (Yan Kesici)		
Westcott (Becton Dickinson)		Kanül ucuna yakın yanda kesici oluk mevcut



Resim 1. Tam otomatik Tru-Cut biyopsi tekniği: Uçunda oluşu bulunan iç iğne hedef lezyona biyopsi tabancası tarafından ateşlenir (1). Kor doku örneği iç iğnenin oluşuna düşer (2). Dış iğne iç iğnenin etrafından kayar böylece etrafındaki dokuyu kesmiş olur (3). Son olarak örnek doku iç iğne ya da tüm sistemle beraber güvenli çıkarılır (4).

hızlı ateşleme mekanizması sayesinde lezyondan sapmaları azaltmakta ve hastaya daha az rahatsızlık vermektedir. Tam otomatik biyopsi tabancalarının manuel olanlara göre daha fazla materyal sağladığı gösterilmiştir [13, 17, 18].




Perkütan örnekleme için ince iğne aspirasyonu ve kor biyopsi seçenekleri mevcut olup iğne seçimi şüphelenilen patoloji, mevcut patoloji kaynakları, işlemi yapanın tecrübesi ve hasta faktörüne bağlıdır. Örnek olarak sitoloji çalışabilecek laboratuvarınız yoksa kor biyopsi daha uygun olabilir. Koagülopati ya da hipervasküler tümör şüphesi bulunduğu basit ince iğne aspirasyonu daha uygun tercih olur. Pankreas biyopsisi gibi hedefe ulaşırken bağırsakların geçildiği ya da hedef lezyonun yakın komşuluğunda bağırsakların veya vasküler yapıların bulunduğu durumda ince iğne aspirasyonu tercih edilebilir.

Geniş iğne çeşitliliği nedeniyle perkütan biyopsi için optimal iğne olmayıp iğne seçimi yapılacak işlemin özelliğine göre işlemi yapan kişinin tercihinin dayalı olmalıdır. Genel olarak sitolojik analiz için başlangıç örnekleme 22-gauge ince Chiba ya da spinal iğne ile yapılır. Eğer bu iğneler yeterli örnek sağlamazsa, Franseen iğne ile yeterli materyal sağlanabilir. Yüzeysel lezyonlara ulaşmak kolaydır, derin yerleşimli lezyonlarda ise direkt lezyona ulaşmada yeterli sertliği sağlamak için daha büyük çaplı iğneler gerekebilir.

Perkütan biyopsi öncesi görüntüleme de iğne seçimini etkileyebilir. Örneğin bilinen primer malignitesi olan metastatik hastalıkta daha küçük iğneler kullanılır. Biyopsi anında bilinen malignitesi olmayan ya da lenfomadan şüphelenilen olguda tanısal yeterli örnek sağlamak için ince iğne ile çok sayıda, kalın iğne ile daha az sayıda örneklem yapılması gerekebilir. İşlemi yapan kişinin tecrübesi önemli bir faktördür. İşlemi yapan kişinin manuel aspirasyon tecrübesi az ise tam otomatik biyopsi tabancası yeterli materyal elde etmede daha iyi sonuçlar sağlar [4, 13, 14].

Görüntüleme eşliğinde, özellikle BT ve MRG eşliğinde kullanılan iğneler Tablo 4, 5 ve 6'da verilmiştir.

Tablo 3: İğne Kullanım tipleri

Kullanım tipi	
Manuel	
Yarı otomatik	
Otomatik	

Görüntüleme Kılavuzları

Floroskopi

Floroskopi iğnenin hareketi sırasında ve lezyondan örnekleme yapılırken gerçek zamanlı görüntü sağlar. Pulmoner lezyonlarda özellikle hastanın nefes alması ile yer değiştiren akciğerin alt lob lezyonlarından biyopsi almada floroskopi kullanılabilir. Yumuşak doku komponenti bulunmayan appendiküler iskeleti kaplayan kemik lezyonlarından floroskopi rehberliğinde biyopsi yapılabilir. Floroskopi, kontrast madde ile opasifikasyondan sonra safra yollarını ya da üreteri obstrükte eden lezyonların perkütan biyopsisinde kullanılabilir. Ayrıca bu lezyonlardan floroskopi rehberliğinde endolüminal, transhepatik ya da transrenal yolla biyopsi alınabilir. Floroskopinin ana dezavantajı radyoloğun maruz kaldığı radyasyon ve biyopsi iğnesinin yakınındaki dokuyu görüntüleme yetersizliğidir [4, 13].

Ultrason

Ultrasonografi perkütan biyopside gidecek etkin kullanılan bir görüntüleme rehberi haline gelmiştir. Ultrasonun ana avantajları

Tablo 4: BT ya da MRG uyumlu aspirasyon iğneleri

İğne tipi (Üretici)	Gauge	Uzunluk (cm)
Chiba (Boston Scientific, Natick, MA, USA)	22	6, 8
Franseen (Boston Scientific, Natick, MA, USA)	18, 20, 22	6, 8
Coaxial lung biopsy set Greene-Type (Boston Scientific, Natick, MA, USA)	22	6
Chiba (Cook Medical, Bloomington, IN, USA)	18-23, 25	5,10,15, 20
Spinal needles (Cook Medical, Bloomington, IN, USA)	18, 20, 22	10,15
Chiba-Needle Ultra (Somatex, Teltow, Germany)	19.5, 22	9,12,15, 22, 28
Chiba (E-Z-EM, Lake Success, NY, USA)	18, 20, 22	10,15, 20
Percut cut-biopsy needle with keyhole cutting edge (E-Z-EM, Lake Success, NY, USA)	18, 19.5, 21	5,10,15
MR uyumlu ince iğneler		
Mreye Chiba (Cook Medical, Bloomington, IN, USA)	20, 22	10, 20
Lufkin (E-Z-EM, Lake Success, NY, USA)	22	5

BT: bilgisayarlı tomografi; MRG: manyetik rezonans görüntüleme

Tablo 5: BT ya da MRG uyumlu kor iğneleri

İğne tipi (Üretici)	Gauge	Uzunluk (cm)
Tru-Cut manual biopsy needle (Allegiance, McGaw Park, IL, USA)	14, 18	7, 11,15
Temno semiautomated biopsy system, adjustable cutting length (Allegiance, McGaw Park, IL, USA)	14-22	6, 9, 11, 15, 20, 48
Percucut self-aspirating-type cut needle (E-Z-EM, Lake Success, NY, USA)	18, 19.5, 21	5, 10, 15
Easy Core automated biopsy system (Boston Scientific, Natick, MA, USA)	15, 18, 20	10,15, 21, 25
Magnum reusable core biopsy gun with disposable biopsy needles (Bard Biopsy, Tempe, AZ, USA)	12-20	10, 13, 16, 20, 25, 30
Max Core disposable automated biopsy needle (Bard Biopsy, Tempe, AZ, USA)	14, 16, 18, 20	10, 16, 20, 25
Monoptoy disposable core biopsy system (Bard Biopsy, Tempe, AZ, USA)	12, 14, 16, 18, 20	10, 16, 20
Quick Core automated biopsy needle with spring (Cook, Medical, Bloomington, IN, USA)	14, 16, 18, 20	6, 9, 15, 20
Biopsy-Handy (Somatex, Teltow, Germany)	14-20	10, 15, 20
SABD semiautomated biopsy device (Pflugbeil, Zorneding, Germany)	14-21	11.5,15,20
MR ile uyumlu kor iğneler		
MR-compatible biopsy needles (E-Z-EM, Lake Success, NY, USA)	18-20	5,10,15,20
Magnum (Bard Biopsy, Tempe, AZ, USA)	13-14,16	
Biopsy-Handy semiautomated biopsy system (Somatex, Teltow, Germany)	14-18	10-20
MRI Bio-Gun automated biopsy system (E-Z-EM, Lake Success, NY, USA)	14-18	15
MRIDD BiopsyGun semiautomated biopsy system (MRI Devices Daum, Schwerin, Germany)	14-18	10-15
BT: bilgisayarlı tomografi; MRG: manyetik rezonans görüntüleme		

gerçek zamanlı görüntü elde ediyor olması, işlem süresini kısaltması, vasküler yapıları gösterebiliyor olması, tekrar edilebilir olması, radyasyon maruziyetinin olmaması ve ucuz olmasıdır. Ultrasonun perkütan biyopsi de birçok kullanım alanı mevcuttur. Ultrason karaciğer lezyonlarından; böbrek, dalak, pankreas kitlelerinden; bağırsak duvar lezyonlarından; büyük retroperitoneal ve mesenterik lenf nodlarından; meme ve tiroid patolojilerinden; ve boyun, aksilla ile inguinal bölgedeki yüzeysel lenf nodlarından biyopsi almada kullanılabilir. Ultrason plevral kitlelerden ve göğüs du-

varı ile komşuluk gösteren periferik pulmoner ya da mediastinal lezyonların biyopsisinde de kullanılabilir [3, 4, 9]. Sonografide kullanılan 3 temel ultrason probu mevcuttur. Vektör transdüserler kısmen daha derine penetre olup özellikle yakın alanlarda daha az görüş alanı ve kısmen daha düşük uzaysal çözünürlük sağlar. Bu da radyologun damarlar ve bağırsaklar gibi daha yüzeysel yapılardan kaçınmak istemesinde problem oluşturur. Bu sorun radyoloğa daha geniş görüş alanı ve daha yüksek çözünürlük sağlayan yüksek rezolüsyonlu faz ayarlı “virtual” konveks transdüser geliştiril-

Tablo 6: BT rehberliğinde drill biyopsi iğneleri

İğne tipi (Üretici)	Gauge	Uzunluk (cm)
Ackermann biyopsi needle set (Cook, Medical, Bloomington, IN, USA)	14	9.7, 11, 17.2, 18.5
Elson biyopsi needle set (Cook, Medical, Bloomington, IN, USA)	14	17.1, 18.3
Geremia vertebral biyopsi set (Cook, Medical, Bloomington, IN, USA)	16	15
Myers biyopsi needle set (Cook, Medical, Bloomington, IN, USA)	14	10
Spi-Cut biyopsi needle (Somatex, Teltow, Germany),	12.5, 14	5,10,15,20
Ostycut Bone biyopsi needle (Bard Biopsy, Tempe, AZ, USA),	14-17	5, 7.5, 10, 12.5, 15
Bonoptoy coaxial biyopsi system eccentric drill penetration set (Radi Medical Systems, Uppsala, Sweden)	14	
Percucut bone biyopsi needle (E-Z-EM, Lake Success, NY, USA)	17	5, 7.5, 10, 12.5, 15
Percucut coaxial sheath cut-biyopsi needle with keyhole cutting edge (E-Z-EM, Lake Success, NY, USA)	19,5	15
Laredo trephine needle	8	

BT: bilgisayarlı tomografi

mesiyle azaldı. Bu transdüserlerin daha derin dokulara penetre olma kapasitesi bu problemleri derin yerleşimli küçük lezyonlar için uygun hale getiriyor. Lineer yüksek rezolüsyonlu problemler yüzeyel yapılar için en iyi seçenektir çünkü bu problemler azalmış görüntü derinliği karşılığında mükemmel uzaysal çözünürlük sağlar. Problemler için hızlı ve güvenli iğne geçişini kolaylaştıracak iğne kılavuzlar geliştirilmiştir. Perkütan biyopsi sürecinde renkli doppler iğne yolunu belirlerken vasküler yapılar zarar verme olasılığını en aza indirir. Ayrıca renkli doppler işleme bağlı gelişebilecek komplikasyonlardan aktif kanama ve arterio-venöz fistül taramasında kullanılabilir [19-22].

En yeni ultrason teknolojileri, füzyon görüntüleme, BT ve MR görüntülerini ultrason görüntüleri ile eş zamanlı kullanma olanağı sağlamaktadır. Bu teknik daha önce elde edilmiş BT ve MRG volümetrik verilerini gri skala ultrason görüntüleri ile birleştiren füzyon teknolojisini kullanmaktadır. İşlemi yapan kişi ultrason probunu manipüle ettikçe, ultrason görüntüsünün yanında prob ile aynı düzlemde görüntüye eşleşmiş

BT ya da MRG rekonstrüksiyon görüntüsünü görebilmektedir. Bu teknik özellikle ultrasondan çok BT ya da MRG' de daha iyi gözlenen lezyonların biyopsisinde kullanışlı bir yöntemdir [22].

Bilgisayarlı Tomografi Floroskopi (BTF) Rehberliği

BT-Floroskopi BT'nin yüksek rezolüsyonu ile floroskopinin gerçek zamanlı görüntü elde etme kapasitesini birleştirir. BTF en sık transtorasik biyopsilerde kullanılır. Akciğer lezyonlarında BTF'nin avantajı kosta-dan sıyrılarak hastanın nefes alması ile yer değiştiren nodüle doğru zamanda iğnenin hedeflenmesi ve örnek elde etme sırasında nodül ile iğne ucunu aynı anda gösterilerek nodülden örnek alındığından emin olunmasıdır [4, 23-25]. BTF karaciğerin intravenöz kontrast enjeksiyonu sonrası geçici kontrast tutan lezyonlarında, karaciğerde ulaşılması zor, diyafram ya da kritik vasküler yapılar komşu kitlelerden biyopsi almak için kullanılabilir [26, 27]. BTF ayrıca hastanın nefes almasıyla yer değiştiren ya da kısmen bağırsaklarla çevrili mesenterik veya omental

lezyonlardan iğne ile örnek alınmasına yardımcı olabilir [4].

Bilgisayarlı Tomografi

BT rehberliğinde biyopsi işleminin avantajları yüksek uzaysal ve kontrast rezolüsyonu ile iğne ucunun doğru tespit edilebilmesidir. BT güvenli biyopsi yolunun belirlenmesi için mükemmel görüntü sağlar. BT rehberliğinde biyopsi US rehberliğinde biyopsiye göre daha kısa öğrenme süresi gerektirir. BT ile radyolog lezyonun uygun kısmını hedefleyebilir ve lezyonun nekroz kısmından kaçınabilir. BT kılavuzluğunda vücudun her yerinden biyopsi alınabilir. BT kılavuzluğunda perkütan biyopsi özellikle ultrason ile rahat görüntülemeyen derin yerleşimli retroperitoneal, pelvik ve torasik lezyonlar için uygundur. Kontrastsız BT normal karaciğer parankimi ile izodens lezyonlar gibi istisnalar dışında, biyopsi için hedef lezyonun çevre dokudan ayrımında mükemmel görüntüleme sağlar [4, 6, 28].

Manyetik Rezonans Görüntüleme

Yeni açık MRG sistemlerinin geliştirilmesi, MRG ile uyumlu enstrümantasyon yapılması, çok hızlı MRG sekanslarının geliştirilmesiyle perkütan biyopside MRG daha popüler hale gelmiştir. Perkütan biyopside MRG'nin avantajları yüksek kontrast rezolüsyonu, çok planlı görüntü alma kapasitesi, radyasyon maruziyetinin olmamasıdır [29-31]. MRG rehberliğinde biyopsi diğer görüntüleme modalitelerinde net ayırt edilemeyen memenin lezyonlarında faydalıdır. Radyasyon maruziyeti olmaması sebebiyle MGR eşliğinde biyopsi pediatrik ve obstetrik vakalarda kullanılabilir, ayrıca baş boyun lezyonlarında da tercih sebebi olabilir [32-34]. Diğer görüntüleme modalitelerinde gösterilemeyen kemik iliği lezyonlarının biyopsisinde ve BT ya da US ile net değerlendirilemeyen karaciğer lezyonların biyopsisinde MRG rehberliği başarılı şekilde kullanılabilir [34, 35].

Kaynaklar

- [1]. Bret PM, Fond A, Casola G, Bretagnolle M, Germain-Lacour MJ, Bret P, et al. Abdominal lesions: a prospective study of clinical effectiveness of percutaneous fine-needle biopsy. *Radiology* 1986; 159: 345-6. [\[CrossRef\]](#)
- [2]. Hooper KD. Percutaneous, radiographically guided biopsy: a history. *Radiology* 1995; 196: 329-33. [\[CrossRef\]](#)
- [3]. Kwan SW, Bhargavan M, Kerlan RK Jr, Sunshine JH. Effect of advanced imaging technology on how biopsies are done and who does them. *Radiology* 2010; 256: 751-8. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. Gupta S, Madoff DC. Image-guided percutaneous needle biopsy in cancer diagnosis and staging. *Tech Vasc Interv Radiol* 2007; 10: 88-101. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Gazelle GS, Haaga JR. Guided percutaneous biopsy of intraabdominal lesions. *AJR Am J Roentgenol* 1989; 153: 929-35. [\[CrossRef\]](#)
- [6]. Gupta S, Wallace MJ, Cardella JF, Kundu S, Miller DL, Rose SC; Society of Interventional Radiology Standards of Practice Committee. Quality improvement guidelines for percutaneous needle biopsy. *J Vasc Interv Radiol* 2010; 21: 969-75. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Chung C, Christianson M. Predictive and prognostic biomarkers with therapeutic targets in breast, colorectal, and non-small cell lung cancers: a systematic review of current development, evidence, and recommendation. *J Oncol Pharm Pract* 2014; 20: 11-28. [\[CrossRef\]](#)
- [8]. Marshall D, Laberge JM, Firetag B, Miller T, Kerlan RK. The changing face of percutaneous image-guided biopsy: molecular profiling and genomic analysis in current practice. *J Vasc Interv Radiol* 2013; 24: 1094-103. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Charboneau JW, Reading CC, Welch TJ. CT and sonographically guided needle biopsy: current techniques and new innovations. *AJR Am J Roentgenol* 1990; 154: 1-10. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Hopper KD, Abendroth CS, Sturtz KW, Matthews YL, Stevens LA, Shirk SJ. Automated biopsy devices: a blinded evaluation. *Radiology* 1993; 187: 653-60. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Hopper KD, Baird DE, Reddy VV, Landis JR, Parker SH, Tyler HN Jr, et al. Efficacy of automated biopsy guns versus conventional biopsy needles in the pygmy pig. *Radiology* 1990; 176: 671-6. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Reading CC, Charboneau JW, James EM, Hurt MR. Sonographically guided percutaneous biopsy of small (3 cm or less) masses. *AJR Am J Roentgenol* 1988; 151: 189-92. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Stavas JM. Section seventeen percutaneous biopsy and drainage. Mauro MA, Murphy PJK, Thomson KR, Venbrux AC, Morgan RA. *Image-Guided Interventions: Expert Radiology Series* 2014.

- [14]. Gazelle GS, Haaga JR. Biopsy needle characteristics. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1991; 14: 13-6. [\[CrossRef\]](#)
- [15]. Hopper KD, Abendroth CS, Sturtz KW, Matthews YL, Shirk SJ, Stevens LA. Blinded comparison of biopsy needles and automated devices in vitro: 2. Biopsy of medical renal disease. *AJR Am J Roentgenol* 1993; 161: 1299-301. [\[CrossRef\]](#)
- [16]. Hopper KD, Abendroth CS, Sturtz KW, Matthews YL, Shirk SJ, Stevens LA. Blinded comparison of biopsy needles and automated devices in vitro: 1. Biopsy of diffuse hepatic disease. *AJR Am J Roentgenol* 1993; 161: 1293-7. [\[CrossRef\]](#)
- [17]. Marshall D, Laberge JM, Firetag B, Miller T, Kerlan RK. The changing face of percutaneous image-guided biopsy: molecular profiling and genomic analysis in current practice. *J Vasc Interv Radiol* 2013; 24: 1094-103. [\[CrossRef\]](#)
- [18]. Moulton JS, Moore PT. Coaxial percutaneous biopsy technique with automated biopsy devices: value in improving accuracy and negative predictive value. *Radiology* 1993; 186: 515-22. [\[CrossRef\]](#)
- [19]. Childs DD, Tchelepi H. Ultrasound and Abdominal Intervention: New Luster on an Old Gem. *Ultrasound Clin* 2009; 4: 25-43. [\[CrossRef\]](#)
- [20]. O'Connell AM, Keeling F, Given M, Logan M, Lee MJ. Fine-needle trucut biopsy versus fine-needle aspiration cytology with ultrasound guidance in the abdomen. *J Med Imaging Radiat Oncol* 2008; 52: 231-6. [\[CrossRef\]](#)
- [21]. Hugosson CO, Nyman RS, Cappelen-Smith JM, Akhtar M, Hugosson C. Ultrasound-guided biopsy of abdominal and pelvic lesions in children. A comparison between fine-needle aspiration and 1.2 mm-needle core biopsy. *Pediatr Radiol* 1999; 29: 31-6. [\[CrossRef\]](#)
- [22]. Childs DD, Tchelepi H. Ultrasound and Abdominal Intervention: New Luster on an Old Gem. *Ultrasound Clin* 2009; 4: 25-43. [\[CrossRef\]](#)
- [23]. Silverman SG, Tuncali K, Adams DF, Nawfel RD, Zou KH, Judy PF. CT fluoroscopy-guided abdominal interventions: techniques, results, and radiation exposure. *Radiology* 1999; 212: 673-81. [\[CrossRef\]](#)
- [24]. Froelich JJ, Ishaque N, Regn J, Saar B, Walthers EM, Klose KJ. Guidance of percutaneous pulmonary biopsies with real-time CT fluoroscopy. *Eur J Radiol* 2002; 42: 74-9. [\[CrossRef\]](#)
- [25]. White CS, Meyer CA, Templeton PA. CT fluoroscopy for thoracic interventional procedures. *Radiol Clin North Am* 2000; 38: 303-22. [\[CrossRef\]](#)
- [26]. de Mey J, Op de Beeck B, Meysman M, Noppen M, De Maeseneer M, Vanhoey M, et al. Real time CT-fluoroscopy: diagnostic and therapeutic applications. *Eur J Radiol* 2000; 34: 32-40. [\[CrossRef\]](#)
- [27]. Schweiger GD, Yip VY, Brown BP. CT fluoroscopic guidance for percutaneous percutaneous needle placement into abdominopelvic lesions with difficult access routes. *Abdom Imaging* 2000; 25: 633-7. [\[CrossRef\]](#)
- [28]. Trumm CG, Hoffmann RT. Part II Diagnostic Interventions, Biopsy. Mahnken AH, Rieke J (Eds.) *CT- and MR-Guided Interventions in Radiology*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009.
- [29]. Günther RW, Bücken A, Adam G. Interventional magnetic resonance: realistic prospect or wishful thinking? *Cardiovasc Intervent Radiol* 1999; 22: 187-95. [\[CrossRef\]](#)
- [30]. Hinks RS, Bronskill MJ, Kucharczyk W, Bernstein M, Collick BD, Henkelman RM. MR systems for image guided therapy. *J Magn Reson Imaging* 1998; 8: 19-25. [\[CrossRef\]](#)
- [31]. Lufkin RB, Gronemeyer DH, Seibel RM. Interventional MRI: update. *Eur Radiol* 1997; 7: 187-200. [\[CrossRef\]](#)
- [32]. Kael GM, Carls FR, Moll C, Debatin JF. Interactive MR-guided biopsies of maxillary and skull-base lesions in an open-MR system: first clinical results. *Eur Radiol* 1999; 9: 487-92. [\[CrossRef\]](#)
- [33]. Lewin JS, Nour SG, Duerk JL. Magnetic resonance image-guided biopsy and aspiration. *Top Magn Reson Imaging* 2000; 11: 173-83. [\[CrossRef\]](#)
- [34]. Genant JW, Vandevenne JE, Bergman AG, Beaulieu CF, Kee ST, Nornash AM, et al. Interventional musculoskeletal procedures performed by using MR imaging guidance with a vertically open MR unit: assessment of techniques and applicability. *Radiology* 2002; 223: 127-36. [\[CrossRef\]](#)
- [35]. Ueno S, Yokoyama S, Hirakawa H, Yabe H, Suzuki Y, Atsumi H, et al. Use of real-time magnetic resonance guidance to assist bone biopsy in pediatric malignancy. *Pediatrics* 2002; 109: E18.

Perkütan Biyopsi: İğne Seçimi ve Görüntüleme Kılavuzları

İhsan Nuri Akpınar, Taha Yusuf Kuzan

Sayfa 159

Vücudun çeşitli bölgelerinden doku örneği elde edilmesinde, görüntüleme eşliğinde perkütan biyopsi güvenli bir yöntemdir ve hasta yönetiminde önemli bir yere sahiptir. Perkütan biyopsinin en sık endikasyonu, primer tümör, metastatik hastalık, tümör evreleme ve tedavi sonrası nüks gibi malignitelerin tanısıdır, ayrıca iltihabi veya enfeksiyöz süreçlerin, anormal sıvı koleksiyonlarının ve yaygın organ tutulumu ile seyreden hastalıkların tanısında da kullanılmaktadır.

Sayfa 159

Görüntüleme eşliğinde biyopsi cerrahi yöntemlere kıyasla daha güvenli, daha az invaziv ve daha ucuzdur. Perkütan biyopsi, iğne tasarımlarındaki ilerlemeler, yeni biyopsi teknikleri, görüntüleme yöntemlerindeki teknolojik gelişmeler ve özel sitolojik analizlerle daha güvenli ve etkin hale gelmiştir.

Sayfa 160

Küçük çaplı iğneler yeterli sitolojik materyal ve çoğu zaman yeterli histolojik materyal sağlar. Çoklu örneklem gerektiğinde güvenle kullanılabilir ve hedef lezyona ulaşırken oluşabilecek komplikasyonları en aza indirir.

Sayfa 160

Büyük çaplı iğneler ile lezyona direkt ulaşmak daha kolaydır ve genellikle daha az sayıda girişle sitoloji ve histoloji için daha iyi örnek sağlar.

Sayfa 160

İğneler aspirasyon için kullanılan uçları kesici olmayan-noncutting (Chiba ve spinal gibi aspirasyon iğneleri) ve kor örnek almak için kullanılan uçları kesici-cutting olarak ayrılır. Aspirasyon tekniği ile karşılaştırıldığında, kor biyopsi iğneleri (14-19 Gauge) daha büyük çaplıdır ve hücreden ziyade histolojik analiz için doku parçası (0,1-0,4mm ve altında) elde etmede kullanılır. Kesici iğneler uç kesici (end-cutting) ve yan kesici (side-cutting) olarak ayrılır. Yan kesici iğneler yumuşak doku kitlelerinden, uç kesici iğneler ise daha solid lezyonlardan örnek elde etmede başarılıdır.

Sayfa 161

Perkütan örnekleme için ince iğne aspirasyonu ve kor biyopsi seçenekleri mevcut olup iğne seçimi şüphelenilen patoloji, mevcut patoloji kaynakları, işlemi yapanın tecrübesi ve hasta faktörüne bağlıdır. Örnek olarak sitoloji çalışabilecek laboratuvarınız yoksa kor biyopsi daha uygun olabilir. Koagülopati ya da hipervasküler tümör şüphesi bulunduğu basit ince iğne aspirasyonu daha uygun tercih olur. Pankreas biyopsisi gibi hedefe ulaşırken bağırsakların geçildiği ya da hedef lezyonun yakın komşuluğunda bağırsakların veya vasküler yapıların bulunduğu durumda ince iğne aspirasyonu tercih edilebilir.

Perkütan Biyopsi: İğne Seçimi ve Görüntüleme Kılavuzları

İhsan Nuri Akpınar, Taha Yusuf Kuzan

1. Görüntüleme eşliğinde biyopsi aşağıdaki durumlardan hangisinde kullanılır?
 - a. Primer tümör tanısı için,
 - b. Metastatik hastalık tanısı için,
 - c. Tümör evrelemesi için,
 - d. Tümör ile infeksiyöz süreçlerin ayırımı için,
 - e. Yukarıdaki tüm seçenekler için kullanılır.
2. Aşağıdaki modalitelerden hangisi görüntüleme eşliğinde biyopsi kılavuzluğunda kullanılmaz?
 - a. Direkt grafi
 - b. Floroskopi
 - c. Ultrason
 - d. BT
 - e. MRG
3. Gauge sistemine göre biyopsi iğneleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
 - a. Gauge büyüdükçe iğne çapı da büyür.
 - b. Gauge büyüdükçe iğnelerin uzunluğu da büyür.
 - c. Gauge küçüldükçe iğnelerin çapı da küçülür.
 - d. Gauge büyüdükçe iğnelerin çapı küçülür.
 - e. Gauge büyüdükçe iğnelerin boyu kısalmır.
4. Küçük çaplı iğneler ile yapılan işlemlerde aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. Yeterli sitolojik materyal ve çoğu zaman yeterli histolojik materyal sağlar.
 - b. Çoklu örneklem gerektiğinde güvenle kullanılabilir.
 - c. Küçük çaplı iğneler, özellikle derin yerleşimli lezyonlara ulaşırken hedeften sapmadığından bu iğnelerle lezyona direk ulaşmak daha kolaydır.
 - d. Hedef lezyona ulaşırken oluşabilecek komplikasyonları en aza indirir.
 - e. Küçük çaplı iğneler genellikle 20-25 gauge kalınlığındadır.
5. Perkütan biyopside kullanılan iğneler için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. Aspirasyon için kesici olmayan-noncutting uçlu iğneler kullanılır.
 - b. Kor örnek almak için uçları kesici olmayan-noncutting iğneler kullanılır.
 - c. Kor biyopsi iğneleri daha büyük çaplıdır.
 - d. Kor biyopsi hücreden ziyade histolojik analiz için doku parçası elde etmede kullanılır.
 - e. Yan kesici iğneler yumuşak doku kitlelerinden, uç kesici iğneler ise daha solid lezyonlardan örnek elde etmede başarılıdır.