

Bronkoskopi

Prof. Dr. Erdoğan Çetinkaya

Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Bronkoskopi, göğüs hastalıkları hekimine havayollarını gözlemleme ve örnekleme yapmaya olanak sağlayan bir cihazdır. İşlem genellikle bilinçli veya bilinçsiz sedasyonla yapılır.

Ekipman

Fleksibl bronkoskoplar fiberoptik aletten bugün bir çok merkezde yaygın olarak kullanılan videobronkoskoplara değişmiştir. Videobronkoskop distal ucunda video chipi, çalışma kanalı ve havayollarını aydınlatan optik fiberlerden oluşur. Elde edilen görüntüler monitöre aktarılır. Bronkoskopun distal ucuna 180 derece açı verilebilir. Bu manuel dönüş hareket kombinasyonu ile bronkoskopun havayollarında hareket etmesine olanak sağlar.

Endikasyonlar

- Bronkoskopi akciğer kanseri şüpheli hastada, diffüz parankimal akciğer hastalığı ve persistan infeksiyon veya lokal pulmoner infiltrasyonlu hastalarda tanısal bilgi sağlar. Ayrıca tümörlerin endobronşiyal tedavisinde, astım ve amfizemde terapötik amaçlı da kullanılır.
- Semptomların araştırılması
 - Hemoptizi
 - İnatçı öksürük
 - Tekrarlayan enfeksiyon
- Şüpheli neoplazilerin araştırılması
 - Vokal kordların veya hemidiaframın açıklanamayan paralizisi
 - Vokal Stridor
 - Lokalize monofonik wheezing
 - Şüpheli balgam sitolojisi
 - Açıklanamayan plevral efüzyon
 - Mediastinal doku tanısı ve evreleme
 - Operasyon açısından değerlendirme
 - Akciğer kanser evrelemesi
- İnatçı veya tekrarlayan infeksiyonun değerlendirilmesi
 - Organizmanın identifikasyonu
 - Tekrarlayan veya inatçı infeksiyon varlığında havayollarının değerlendirilmesi
- Diffüz parankimal akciğer hastalıklarının değerlendirilmesi
- Terapötik bronkoskopi malign hastalıklar için geleneksel olarak yapılır. Günümüzde amfizem ve astım tedavisi içinde terapötik işlemler yapılmaktadır:

- Havayollarındaki sekresyonların temizlenmesi
- Yabancı cisim çıkarılması
- Tümör ablasyonu veya stent takılması ile endobronşiyal havayolları obstrüksiyonunun palyasyonu
- Amfizem için bronkoskopik akciğer volümünün azaltılması
- Astım için bronşiyal termoplasti

Fiberoptik Bronkoskopide rölâtif kontrendikasyonlar ve dikkatli olunması gerekli olan durumlar

- İstirahatte hastanın solunum havasında oksijen saturasyonunun %90'dan veya PaO₂ 60 mmHg'dan düşükse bronkoskopi sırasında anlamlı derecede yüksek bir hipoksi riski söz konusudur.
- FEV1 beklenenin <% 40'ı ise risk söz konusudur.
- Kanama-pıhtılaşma bozuklukları, özellikle trombosit düzeyi <50.000/mm³ ise,
- Üremi, pulmoner hipertansiyon, vena cava süperior sendromunda, karaciğer hastalığı ve bağışıklık sistemini baskılanmış olması kanamaya eğilimi artırır.
- Son zamanlarda geçirilmiş miyokard infarktüsü bronkoskopi sırasında kardiyak iskemiye neden olabilir. 4 ila 6 hafta beklenmesi önerilir.

Hastanın hazırlanması

Hastaya işlemin tam olarak açıklanması ve yazılı onayının alınması gerekir. Aşağıda işlem öncesi yapılacakların bir listesi bulunmaktadır:

- Hastaya bilgilerin sözel ve yazılı verilmesi
- Bilgilendirilmiş onam alınması
- Özel durum yoksa (üremi, karaciğer hastalığı, trombositopeni) işlem öncesi kan testlerinin yapılmasına gerek yoktur. Tam kan sayımı ve pıhtılaşma parametreleri- transbronşiyal biyopsi öncesinde bakılmalı
- Kardiyak hastalık anamnezi varsa EKG çekilmesi
- İşlemden 4 saat öncesinden itibaren katı gıda alımının ve 2 saat öncesinden itibaren sıvı alımının yasaklanması
- Sedasyon almışsa hastayı işlem sonrasında eve götürecek bir refakatçinin bulundurulması
- Herhangi bir sedasyon sonrasında 24 saatte hastaların araç kullanmaması
- Profilaktik antibiyotikler endokardit riski olan hastalarda (aspleni, kalp kapak protezi, önceden infektif endokardit) verilmelidir: Bronkoskopiden 1 saat önce amoksisilin 3g po veya penisilin alerjisi olanlarda klindamisin 600 po veya azitromisin 200 po
- Astımlı hastalarda nebulize bronkodilatör bronkoskopi öncesi verilmelidir.
- Yüksek enfeksiyon riski (tüberküloz) olanlar işleme en son alınmalıdır.

Hastalar işlem süresince sürekli oksimetre ile monitorize edilir. Öncesinde kardiyak hastalığı veya oksijen tedavisiyle düzeltilmemiş hipoksisi olan hastalar EKG ile devamlı monitorize edilmelidir.

İşlem

Orofarenks %4 lidocain ile ve nazal pasaj ise %2'lik lidocain jel ile uyuşturulur. İşlem öncesinde damar yolu mutlaka açık olmalı ve oksijen nazal kanül yoluyla verilmelidir. Bronkoskopi hafif sedasyonla ya da sedasyonsuz yapılabilir.

Nazal girişte bronkoskop %2'lik lidocain jel ile kayganlaştırılır ve direkt görüntü altında burundan girilir. Sonrasında epiglot görülene kadar nazofarenksden geçirilir.

Oral girişte, hastadan ağızlığı hafifçe ısırması istenir; bronkoskop bu ağızlıktan posterior farenkse doğru epiglot seviyesine kadar yerleştirilir.

Vokal kordların hareketleri değerlendirilir ve sonrasında %2'lik lidokainden 2 ml verilir. Öksürük olunca bronkoskop glottisin en geniş kısmında, vokal kordlara dokunmamaya dikkat ederek, tutulur. Trakeanın subglottik kısmı çok hassastır ve hastalar boğuluyormuş gibi hissederler. %2'lik lidokainden 2 ml trakea, karina, sağ-sol ana bronşlara verilir. Havayolları endobronşiyal lezyon ve mukozal anormallikler taranarak dikkatlice subsegmental seviyelere kadar gözlenir. Büyümüş lenf nodlarından veya kitlenin dış basısıyla daralan bronşiyal ağaç kısımları not edilir.

Maksimum lidokain dozu 8 mg/kg dır (=70 kg'lık hastada %2'lik solüsyondan 29 ml). Karaciğer yetmezliği ve kardiyak yetmezlik varsa 5mg/kg. Toksik etkiler, konvülsiyon ve aritmi olabilir.

Bronkoskopik örneklemeler

Bronkoskopi tanıyı sağlayabilecek olan çeşitli örneklerin alınmasına olanak sağlar

Bronş lavajı: Örnekler etkilenmiş olan akciğer segmentine 10-20 ml normal salin enjeksiyonunu takiben yapılan aspirasyon ile elde edilir.

Bronşiyal fırçalama: Bronkoskopiyle görünemeyen lezyonlarda segmentten veya görünen herhangi bir lezyonun yüzeyinden hücreleri kazımak amacıyla ince sitoloji fırçaları kullanılabilir. Bronşiyal fırça örnekleri lama yayılabilir veya sitolojik analiz öncesinde fiske edilebilir veya sitospin hazırlığı için saline karıştırılabilir.

Bronşiyal biyopsi: Herhangi bir endobronşiyal anormallikte biyopsi yapılmalıdır. En az 4 örnek alınmalı ve %10 luk formol salin solusyonuna konulmalıdır. Polipoid lezyonların tanısında başarısı yüksek orandadır (>%90) fakat submukozal lezyonlarda düşüktür.

Bronkoalveolar lavaj (BAL): Diffüz akciğer hastalıkları değerlendirilmesinde kullanılır. İlgili segmente bronkoskop ile wedge yapılır ve 50-60 ml'lik salin segmente verilir. Düşük basınçlı emilim veya manuel emilim ile sıvı yavaşça aspire edilir. Toplamda 150-250 mL sıvı verilip aspire edilir. Sağ orta lob veya lingula gibi bağımlı olmayan loblardan uygulanması önerilir.

Transbronşiyal biyopsi: Diffüz akciğer hastalıklarının değerlendirilmesinde akciğer parankimi elde edilmesi için kullanılır. Özellikle bilgisayarlı tomografide görülebilen bronkosentrik komponent varlığında kullanışlıdır. Kapalı biyopsi forsepsi spesifik bronşiyal segment içine gönderilir ve dirençle karşılaşınca kadar devam edilir. Daha sonra forseps biraz geri çekilir ve ağızı açtırılır. Hastadan derin bir nefes alması

istenir ve açık forseps ileri itilir. Dirençle karşılaşıldığında hastadan nefes vermesi istenir ve ekspirasyon sırasında biopsi alınır. Örnekler akciğerin periferinden alınmış olur. Hasta aspirin veya subkütan heparin alıyorsa yapılması güvenlidir, ancak klopidogrel kullanıyorsa işlemden 5 gün önce kesilmeli, warfarin kullanıyorsa INR <1.3 olana kadar bekleyin. TBB, tek taraflı ve diffüz parankimal hastalığı olanlarda alt loblardan yapılması önerilir. İşlemden 1 saat sonra pnömotoraks kontrolü için akciğer grafisi çektilir.

Transbronşiyal ince iğne aspirasyonu (TBİA): Mediastinal ve hiler lenf nodları TBİA ile örneklenir. Aspirasyon yeri BT görüntüleri temel alınarak planlanır. İğne istenilen noktaya havayollarına dik olacak şekilde yerleştirilir. Havayolu duvarını geçtikten sonra iğne ileri geri hareket ettirilir ve aspirasyon 20 mL enjektör ile yapılır. Toplanan örnekler lam veya sitolit veya salin solüsyon içerisine sitolojik inceleme için püskürtülür. TBİA akciğer kanseri şüphesi olan olgunun tanısında ve akciğer kanseri evrelemesinde kullanışlıdır. TBİA işlemi endobronşiyal lezyonlardan dökülen hücrelerle kontamine olmaması ve hastayı bir üst evreye taşımaması için bronkoskopide yapılacak tanısal işlemlerden önce yapılmalıdır. Evreleme yapılırken önce N3 sonra N2 daha sonra N1 lenf nodları örneklenir. Submukozal lezyonlarda iğne aspirasyonu yapılması tanı başarısını artırır. TBİA tanısal başarısı yüksek ve düşük riskli bir işlemdir.

Komplikasyonlar

Fleksibl bronkoskopinin komplikasyonları sedasyona, lokal anesteziye veya işleme bağlıdır. Toplam komplikasyon insidansı yaklaşık %2'dir. İşlem mortalitesi %0.02'den düşüktür.

Sedatif ilaçlar solunum depresyonuna ve kardiyovasküler etkilere (örnek: hipotansiyon) neden olabilir. Lidokain çok nadir olarak bradikardi, nöbet, bronkospazm ve larengeal spazma neden olabilir.

İşlem öncesinde kardiyak hastalığı veya oksijen desteği ile düzeltilmemiş hipoksemisi olanlarda bronkospazm, laringospazm, hipoksemi veya kardiyak aritmilere neden olabilir. İnfeksiyonlar bronkoskop ile hastadan hastaya taşınabilir. Bundan dolayı, aletler kullanılmadan önce temizlenip dezenfekte edilmesi gereklidir. Transbronşiyal akciğer biyopsisini takiben hemoraji veya pnömotoraks gelişebilir. Risk % 5-7 arasındadır ve bu paroksizmal öksürük ile artar. Bronkoalveoler lavaj özellikle diffüz parankimal akciğer hastalıklarında yapıldığı için hipoksi ve solunum yetmezliği gibi komplikasyonlara yol açabilir.

İleri Tanısal İşlemler

Flörosan bronkoskopi sırasında havayolları mavi ışık ile aydınlatılır. Normal doku flörosan yeşili renginde, anormal dokular ise kahverengi ve kırmızı renkte görülür. Otoflörosansın yokluğu displazi, karsinoma insitu ve invaziv karsinomda olur ve endobronşiyal tümörlerin tespitinde erken tanıya olanak verir. Dar band görüntüleme (Narrow band imaging) kan damarlarını ve displazi ve karsinoma in situ ile ilişkili olan mukozadaki artmış kapiller ağı vurgular. Görüntülerin büyütülmesi ve yüksek yoğunlukta görüntülenmesi (high magnification bronchoscopy) , işlemi yapana zor anormallikleri tanıma kabiliyeti kazandırır.

Endobronşiyal Ultrasonografi

Endobronşiyal ultrason eşliğinde TBİA (EBUS-TBİA) entegre lineer ultrason bronkoskopi yapılıdır. Mediasten ve havayollarına komşu dokuların mükemmel görüntülenmesine olanak sağlar ve ultrason eşliğinde mediastinal lenf nodlarının veya peribronşiyal tümöral kitlelerinin örneklenmesine izin verir. Bu tekniğin sensitivitesi yüksektir. Kullanımı hızla yayılmakta ve akciğer kanserinin tanı ve evrelemede önemli rol oynamaktadır. Periferik pulmoner kitlelerin lokalizasyonu için radyal veya mini prob kullanılabilir. Bu problemler fleksibl bronkoskopun çalışma kanalından kılıfla birlikte istenilen segmente yerleştirilir. Prob radyoloji rehberliğinde veya radyoloji rehberliği olmadan havayollarında manipüle edilir. Anormal alan bulunduğu kılıf pozisyonunda tutulur, radyal ultrason probu çıkarılır ve yıkama, fırçalama ve biyopsiler rehber kılıf yoluyla elde edilir.

Terapötik İşlemler

Bronkoskopinin terapötik rolü hızla artmaktadır. Endobronşiyal tümör obstrüksiyonlarının tedavisinde yer edinmiştir. Fleksibl bronkoskop aracılığıyla kriyoterapi, elektrokoter, veya lazer gibi birçok teknik kullanılarak ana havayollarını tıkayan tümörler hızla çıkarılabilir. Bu yöntemlerin endobronşiyal tümör oklüzyonu olan hastalarda semptom palyasyonunda ve hastanın yaşam kalitesinin artırılmasında çok etkili olduğu birkaç klinik seride gösterilmiştir. Ayrıca post obstrüktif pnömoni riskini azaltmaktadır. Havayolu yapısının hasarlandığı veya tümör tarafından dış bası olduğu durumlarda havayolunun açıklığını sağlamak için endobronşiyal stent kullanılabilir. Kendiliğinden açılan metal stentler fleksibl bronkoskop ile yerleştirilebilir ve bunların kaplı ve kapsız çeşitleri bulunmaktadır.

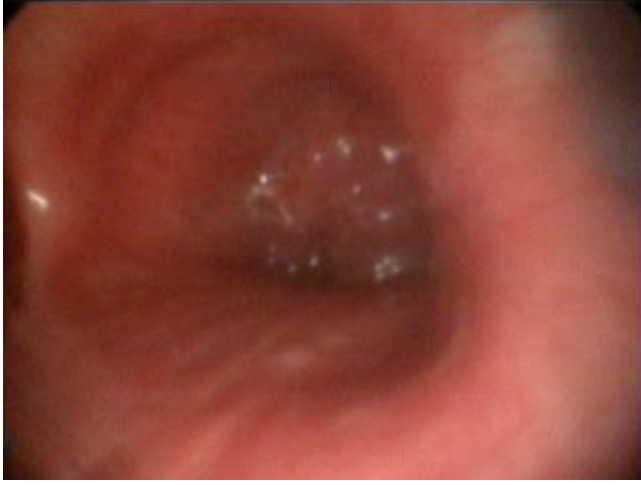
Brakiterapi tümör infiltrasyonu alanına uygulanan lokal radyoterapidir. Kör uçlu kateter istenilen havayoluna fleksibl bronkoskopunun çalışma kanalı aracılığıyla yerleştirilir. Kateterin uygun pozisyonunda kalması sağlanarak bronkoskop çıkarılır. Kateter sonrasında radyoterapi için kullanılan uzaktan cihaz ile yüklenir ve böylece lokal radyoterapi verilmiş olur. Bu teknik ayrıca endobronşiyal obstrüksiyon tedavisi için de kullanılabilir. İşlemi takiben akut lokalize ödem riski vardır ve tedavi belirgin ciddi hemoraji riski taşımaktadır.

Son zamanlarda, belirgin hiperinflasyonu olan şiddetli amfizemli hastaların bronkoskopik tedavisi için yeni yöntemler geliştirildi. Zephyr valfler ve intrabronşiyal valfler gibi endobronşiyal valfler bronkoskopik hacim küçültme için kullanılabilir. Diğer yöntemler ise biyolojik polimerler, endobronşiyal halkalar ve havayolu stentleridir. Orta ve ağır astımı olanlar için yeni bir tedavi bronkoskopik olarak geliştirilmiştir. Bronşiyal termoplastide, havayolu düz kaslarını tahrip etmek için özel kateter kullanılarak havayollarına radyofrekans enerjisi uygulanır.

Kaynaklar

-Shah P.L. Bronchocopy. ERS Handbook. Respiratory Medicine Latimer Trend & Co.Ltd. Ed. P Palange, A Simonds. pp 98-102, 2010.

-Chapman S., Robinson G., Stradling J. And West S. Oxford Handbook of Respiratory Medicine. 2. Edition. Oxford University Press. Bronchoscopy pp.745-757, 2011



Resim 1: Sağ ana bronşu tamamen oblitere eden kitlenin bronkoskopik görünümü