

Bronkoskopi Ünitesi Donanımı ve Planlanması

Ethem Ünver¹, Sedat Altın²

¹ *Erzincan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Erzincan*

² *SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul*

GİRİŞ

Ülkemizde 500 civarında hastanede yılda 80.000 civarında bronkoskopi işlemi yapılmaktadır. Bunun yaklaşık %25'i dört büyük eğitim-araştırma hastanesinde, %55'i üniversite ve eğitim hastanelerinde ve %20'si de değişik ünitelerde gerçekleştirilmektedir. Halen kullanılan bronkoskop sayısı da 1000 civarındadır (1). Son yıllarda artan sayıda EBUS cihazı (yaklaşık 60 merkezde) ile hizmet verilmekte ve mediastinoskopi sayısı giderek azalmaktadır. Öte yandan 2004 yılından bu yana ülkemizde girişimsel bronkoskopi ünite sayısı da artış göstermektedir.

Bronkoskopi ünitesi, merkezin yoğunluğuna, bronkoskopistlerin deneyimine, uygulanacak ek işlem olanaklarına göre yapılandırılmalıdır. Tüm tanı ve tedavi amaçlı cihaz ve ekipmanların bulunması ideali olmakla birlikte, temel (tanısal amaçlı) ve ileri (tanı ve tedavi amaçlı) bronkoskopi üniteleri olarak ayırmak daha doğru olacaktır. Ünitenin büyüklüğü ve bronkoskop cihazlarının sayısı, günlük işlem sayısına göre, küçük (günde 5'ten az hasta), orta (günde 5-20 hasta) ve büyük (günde 20'den fazla hasta) hacimli üniteler şeklinde yapılandırılmalıdır.

Yılda 1000 veya daha fazla bronkoskopi yapılan hastanelerde,

- Birden fazla bronkoskopi odası,
- Dezenfeksiyon ve saklama odası,
- Premedikasyon ve lokal anestezinin uygulandığı, işlem sonrası gözlem odası,
- Bekleme salonu olmalı ve sadece bronkoskopi için kullanılmalıdır.

Ülkemizde yılda 1000'in üzerinde bronkoskopi yapılan merkez sayısı, 20 civarında

olup, merkezlerin %80'inde yılda 200'den az bronkoskopi işlemi gerçekleştirilmektedir (1). Yılda yapılan 80.000 civarındaki bronkoskopinin yarıya yakını (%48) büyük bronkoskopi merkezlerinde gerçekleştirilmektedir (1).

Temel bronkoskopi ünitesinde bulunması gerekenler:

- Bronkoskop, ışık kaynağı vb ekipmanların üzerinde duracağı bir taşıma sehпасı
- Yüksekliği, baş tarafı ayarlanabilir yatak veya koltuk
- Yatağın her tarafında yeterli alan
- Oksijen ve aspirasyon sistemi
- Resüsitasyon malzemeleri
- Endobronşiyal biyopsi forsepsleri, transbronşiyal iğneler ve biyopsi forsepsleri, brons fırçaları, BAL kateteri, lavaj kapları, yabancı cisim forsepsleri.

İleri Bronkoskopi Ünitesi

- Baş üstü cerrahi ışıklandırma
- Video Bronkoskop, monitörler
- Endobronşiyal Ultrasonografi
- C Kollu Mobil Röntgen
- Pozisyonu elektronik kumandalı ameliyathane masası
- Otofloresan bronkoskopi
- Navigasyon sistemleri
- Elektrokoter, argon, lazer, kriyo cihazları
- Torakoskop
- Çeşitli boyut ve özellikte stentler

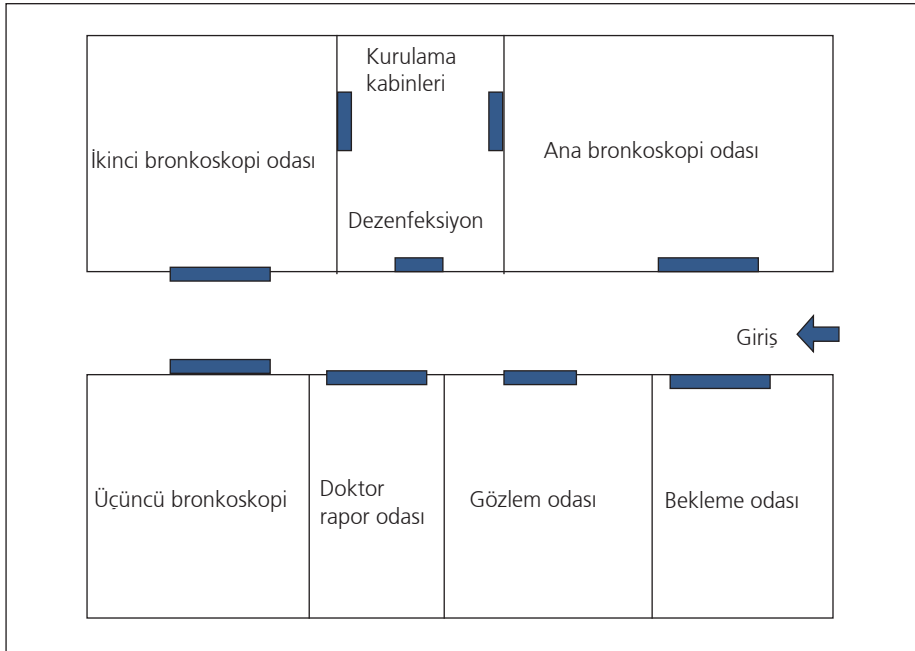
Öneriler

- Bronkoskopi ünitesinin yerleşim yeri için tercih, mevcut ekipman ve uygulanacak spesifik işlemlere göre belirlenir. İşlem, yoğun bakım ünitesinde, yatak başında, ameliyathane odasında, uygun ekipmanla donatılmış odada veya diğer uygun klinik alanlarında güvenle uygulanabilir.
- Bronkoskopi, rijt ve fiberoptik bronkoskopla uygulanabilir, bazı durumlarda ikisi birlikte kullanılabilir. Fiberoptik bronkoskop, donanımlı her ortamda gerçekleştirilebilir, ancak rijit bronkoskopi, ameliyathane koşullarında yapılmalıdır.

- İşlemin yapılabilmesi için gereken minimum ekipman, bir bronkoskop, ışık kaynağı, sitoloji fırçaları, biyopsi forsepsi, iğne aspirasyon kateterleri, lavaj aparatı, oksijen, parmak oksimetresi ve gerektiğinde kullanılmak üzere resüsitasyon malzemeleridir. Video monitor sıklıkla yardımcıdır, ancak zorunlu değildir. C-kollu floroskopi bazı transbronşiyal biyopsi işlemlerinde kolaylaştırıcı olabilir.
- İşlemi tecrübeli bir bronkoskopist gerçekleştirir. İlaveten, aletlerin hazırlanması, korunması, işleme yardımcı olunması, işlem öncesi, sırası ve sonrasında hastanın takibi, bronkoskopi ekipmanının yönetimi ve resüsitasyon konusunda eğitilmiş bir veya iki hemşire ve/veya asistan yer almalıdır.

5. İdeal Bronkoskopi Ünitesinde;

- Bronkoskopiye gerekli tüm aletlerin saklanacağı yer,
- Hastanın işlem öncesi hazırlanacağı alan,
- İşlemin yapılacağı yer (bu odanın büyüklüğü öncelikle bronkoskopi yapılan merkezin hasta yüküne bağlıdır),
- İşlem sonrası hastanın izleneceği alan bulunmalıdır (**Şekil 1**).



Şekil 1. Büyük hacimli işlem yapılan bronkoskopi ünitesi.

6. Aletlerin Saklanacağı Alan, Bu alanlar bronkoskopi işleminin yapıldığı üniteye olabileceği gibi, üniteye yakın ayrı bir yerde de olabilir. Eğer üniteye sadece fleksibl bronkoskop varsa, bronkoskop işlem yapılan odanın bir köşesinde mobil bronkoskopi biriminde korunabilir. Ancak üniteye lazer bronkoskopi, rijit bronkoskopi ve diğer kompleks işlemler yapılıyorsa aletler daha geniş alanda ve dolaplarda asılarak muhafaza edilmelidir.
7. Hasta Hazırlama Alanı, Bronkoskopi öncesi hastanın hazırlanması ve topikal anestezinin verilmesi amacıyla kullanılan bu alan, bronkoskopi ünitesinin içinde veya ayrı bir alanda olabilir. Nebülizatörün, gerekirse baş aynası, dil basacağı ve larenks aynasının, oksijen sisteminin ve resüsitasyon aletlerinin de bu alanda bulunması gerekmektedir.
8. İşlemin Yapıldığı Alan, İşlem bronkoskopistin tercihinə göre cerrahi bir masada, yatak başında veya diş hekimlerinin kullandığı koltukta yapılabilir. Hastanın yatdığı masa gereken durumlarda ters trandelenburg pozisyonuna getirilebilmelidir. Hastanın etrafında bronkoskopist ve asiste eden bireyler, aletler ve acil bir durumda erken müdahale için yeterli alan mutlaka bulunmalıdır. Tüm aletlerin mobil bronkoskopi taşıyıcısında bulunması işlem sırasında aletlerin bronkoskopiste kısa sürede verilmesi açısından anlamlıdır. Monitörizasyon, artık bronkoskopi odalarının vazgeçilmez halini almıştır. Kalp atışları, solunum ritmi, saturasyon ve arteriyel tansiyonu gösterebilen çok çeşitli monitörler kullanılmaktadır. Genel anesteziye ihtiyaç duyulduğunda, ekibin gelip çalışabilecek rahat alanı olmalıdır.
9. İşlem Sonrası Hastanın İzlendiği Alan, İşlem sonrasında her hasta, işlemin kendisine ait bir komplikasyonunun olup olmadığı veya işlem sırasında kullanılan farmakolojik ajanlara yanıtın izlenmesi amacıyla gözlenmelidir. Bu gözlem odası bronkoskopi işleminin yapıldığı yerde, bronkoskopi odasının hemen yanındaki bir alanda, bekleme odasında veya yatak başı bronkoskopi yapıldıysa hastanın kendi yatağında olabilir.
10. Fleksibl bronkoskopi, çoğunlukla sedasyonlu veya sedasyonsuz lokal anestezi ile nadiren de, genel anestezi ile uygulanır. Girişimsel bronkoskopi işlemlerinin ise, tercihen genel anestezi altında rijit bronkoskopi uygulanması tavsiye olunur.
11. Hem tedavi hem de tanısal amaçlı işlemler fleksibl bronkoskopi ile gerçekleştirilebilir. Tanısal işlemler; BAL, endobronşiyal veya transbronşiyal biyopsiler, sitolojik lavaj veya fırça, Transbronşiyal iğne aspirasyonu (TBİA), endobronşiyal ultrason (EBUS), otofloresan bronkoskopi, tedavi amaçlı işlemler ise, balon dilatasyon, endobronşiyal lazer, elektrokoter, fotodinamik tedavi, brakiterapi ve seçilmiş olgularda stent yerleştirme olarak sıralanabilir. Hasar görmüş hava yollarının daha iyi kontrol edilmesinde, masif hemoptizinin yönetiminde, silikon stent yerleştirmede ve yabancı cisim çıkarılmasında rijit bronkoskopi tercih edilir.

KAYNAKLAR

1. Altın S, Karnak D, Özbudak Ö, Özkan M, Selçuk T,, Ulubay G, Yıldırım H. Türkiye’de bronkoskopinin röntgeni. TTD 20.Yıllık Kongre Sözel Sunum, 5-8 Nisan 2017
2. Prakash UBS, Stelck MJ, Kulas MJ. The bronchoscopy suite, equipment and personel. In: Prakash UBS (ed). Bronchoscopy. New York: Raven Press, 1994: 43-51.
3. Prakash UBS. Bronchoscopy unit, expertise, equipment and personel. In: Bolliger CT, Mathur PN (eds). Interventional Bronchoscopy. Prog Respir Res 2000; 30: 31-43.
4. British Thoracic Society Bronchoscopy Guidelines Committee. British Thoracic Society Guidelines on diagnostic flexible bronchoscopy. Thorax 2001; 568 (Suppl 1): i1-i21.
5. Rajendra Prasad, Atlas of Fiberoptic Bronchoscopy. Chapter 4. Machine and Instrumentation 22-28 Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd, New Delhi; 2014
6. D.Plekker, CFN Koegelenberg, CT Boliger. Different Techniques of Bronchoscopy. Editör J.Strausz CT Bolliger. Interventional Pulmonology ERS Monographs 1-17, Vol. 48. 2010.
7. Rabih Bechara Starting and managing a bronchoscopy unit. Edit. Armin Ernst. Introduction of Bronchoscopy.page 71-76, 2009 Cambridge UNIMVersity Press
8. Principles and Practice of Interventional Pulmonology Edit. Armin Ernst, Felix JF Herth. Quality control mechanism for endoscopic procedures. Michael J. Simoff. Page 49-62, 2012. Springer Science Business Media Newyork
9. Bronkoskopi. Edit. Metintaş, Zamani, Altın, Selçuk, Kaya. Poyraz Yayın evi, Ankara. Bronkoskopi Salonu Ve Hasta Takip Rapor Sistemleri Sedat Altın 2008 Bölüm:1 (3) ss:35-45 İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd. Şti.
10. Solunum Sistemi Ve Hastalıkları Temel Başvuru Kitabı Özlü T, Metintaş M, Karadağ M, Kaya A. Bronkoskopi Salonu ve Donanım. Sedat Altın. Cilt1 ss:351-357,2004.
11. Küpeli E, Karnak D. Bronkoskopi Ünitesi. Tüberküloz ve Toraks 2011; 59(3): 276-284.
12. Ernst A, Silvestri GA, Johnstone D,Interventional Pulmonary Procedures CHEST. 2003;123(5).