

Pnömotoraks

Pneumothorax

Dr. Gersi ALİSHA¹, Dr. Muzaffer METİN²

¹Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul

²Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul

ÖZET

Pnömotoraks plevral aralıkta serbest hava birikimi ile kendini gösteren bir akciğer hastalığıdır. Çoğu vakalar spontan olarak gelişmektedir ve bunlara spontan pnömotoraks denir. Bunlarda primer (PSP) ve sekonder spontan pnömotoraks (SSP) şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Hastaların büyük çoğunluğu ani göğüs ağrısı ve nefes darlığı şikayetleri ile başvururlar. Pnömotoraksın 3 önemli özelliği vardır; ölümcül olabilen respiratuar disfonksiyon, hava kaçağı ve sık rekürrens. Sigara kullanımı PSP için en önemli risk faktörüdür. Sigaranın bırakılması rutin olarak önerilmektedir. Bül rüptürünün hava kaçağı üzerindeki rolü hala bilinmemektedir. Spontan pnömotoraks patogenezi anlamak için ve tedavi stratejilerini planlamak için toraks bilgisayarlı tomografi (BT) artık eskisine göre daha çok kullanılmaktadır. Acil tedavi kardiy-respiratuar durum, semptomların derecesi ve pnömotoraksın büyüklüğüne bağlıdır. Spontan pnömotoraks tedavisi için yayınlanan birkaç rehber bulunmaktadır, fakat bu rehberler özellikle başlangıç tedavisinde ve birkaç konuda değişik öneriler sunmaktadır. İlk spontan pnömotoraks vakalarında aspirasyon sadece semptomatik hastalarda önerilmektedir. Rekürrens sonrasında cerrahi tedaviler ve plöridezis önerilmektedir. Video yardımlı torakoskopik cerrahi (VATS) nin yaygınlaşması minimal invaziv işlem olması ve yüksek başarı oranları göstermesi nedeniyle tedavi stratejilerini geliştirmiştir. Pnömotoraks tanımını daha iyi yapmak ve nüks insidansını azaltmak için daha fazla prospektif verilere ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Pnömotoraks, spontan, cerrahi

SUMMARY

Pneumothorax is a disease of the lung, defined as the presence of air in the pleural space. Most cases of pneumothorax occur spontaneously. A spontaneous pneumothorax can be defined as a primary (PSP) or secondary spontaneous pneumothorax (SSP). The majority of patients will present with sudden onset of chest pain, dyspnoea or both. There are three important characteristics of pneumothorax: potentially lethal respiratory dysfunction; air leak, which is the obvious cause of the disease; frequent recurrence. Smoking remains the main risk factor of PSP. Routine smoking cessation is advised. The role of bullae rupture as the cause of air leakage remains unclear. The chest computed tomography (CT) has been more commonly used than before to help understand the pathogenesis of spontaneous pneumothorax and plan further management strategies. Immediate management depends on the extent of cardiorespiratory impairment, degree of symptoms and size of pneumothorax. There are some published guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. However, they differ in some respects, particularly in initial management. In first episodes of spontaneous pneumothorax, aspiration is required only in symptomatic patients. After a persistent or recurrence, definitive treatment including pleurodesis is undertaken. The development of video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) has changed the profiles of management strategies of pneumothorax due to its minimal invasiveness and high effectiveness for patients with these diseases. More prospective data are required to better define the pneumothorax population and incidence of recurrence.

Keywords: Pneumothorax, spontaneous, surgery

Yazışma Adresi / Address for Correspondence

Prof. Dr. Muzaffer METİN
Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul
e-posta: muzaffermetin@gmail.com
DOI: 10.5152/gghs.2015.074

Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi 2015; 3 (3): 390-396

TANIM

Pnömotoraks, plevral boşlukta (visseral ve pariyetal yapraklar arasında) serbest hava birikmesi olarak tanımlanır. Nispeten sık görülen, çeşitli klinik özellikleri olan ve herhangi bir yaşta ortaya çıkabilen solunumsal bir bozukluktur. Pnömotoraksın klinik prezentasyonu; minimal bir nefes darlığı ve göğüs rahatsızlığından, hemen girişim gerektiren kardiyo-respiratuar kollapsa neden olan hayati tehdit eden duruma kadar değişmektedir^(1, 2). İlk kez 1724'te Boerhaave tarafından tanımlanmıştır. Noble 1873 yılında göğüs dreni ve su altı drenaj sistemini kullanmıştır. Bigger 1937 yılında ilk torakotomi ve bül rezeksiyonunu gerçekleştirmiştir.

Patofizyoloji

Bleb, visseral plevra ile normal akciğer dokusu arasındaki hava kabarcıklarıdır ve genelde 1 cm'den küçüktür. Bül ise akciğer parankimi içinde doku hasarı ile oluşan ve genelde 1 cm'den büyük hava keseleridir (Resim 1). Bül ve bleblerin distansiyonu ve intraplevral boşluğa rüptürü sonucu pnömotoraks gelişir. Akciğerin kollabe olması sonucu vital kapasite azalır, oksijen parsiyel basıncı düşer⁽¹⁻³⁾.

Pnömotoraks bölgesinde atmosferdeki gazlar bulunur. İntraplevral alandan gaz reabsorbsiyonu boşluktan venöz damarlara doğru basit diffüzyon ile sağlanır. Pnömotoraks alanı 24 saatte hemitoraks hacminin %1,25'i kadar absorbe olmaktadır. Oksijen azota kıyasla 62 kat, karbondioksit oksijene göre 23 kat daha hızlı absorbe olur. Bu sebeple pnömotoraks hastasına %100 oksijen verildiğinde plevral gazın çoğunu oksijen oluşturacak ve azot bulunmayacaktır. Pnömotoraks alanı daha çözünür olan oksijen ile dolacak ve pnömotoraks alanı ile venöz kan arasındaki basınç farkı daha da büyük olacağı için pnömotoraks havası daha hızlı rezorbe olacaktır^(3, 4).

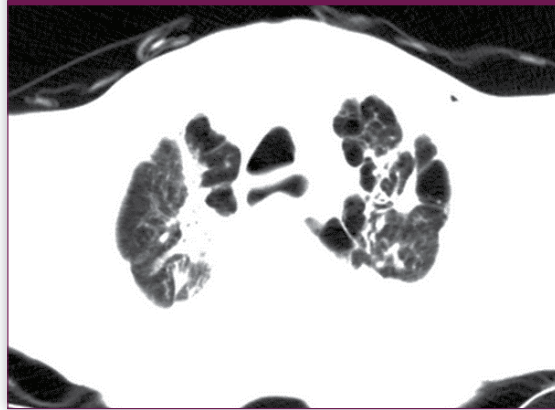
Pnömotoraksın Sınıflandırması

Spontan pnömotoraks

Spontan pnömotoraks ilk defa 1819 yılında Laennec tarafından tanımlanmıştır. Primer (PSP) ve sekonder spontan pnömotoraks (SSP) şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Son zamanlarda spontan pnömotoraks tanısı ve tedavisinde yeni gelişmeler meydana gelmiştir. Buna rağmen çoğu klinik uygulamada bu gelişmeler hala rutin kullanıma girmemiştir^(3, 4).

Spontan pnömotoraks bimodal bir yaş dağılımı göstermektedir. PSP 15-34 yaşlar arasında, SSP ise 55 yaş üzerinde pik yapmaktadır. Farklı yaş dağılımı ve değişen rekürrens oranları bu iki hastalığın farklı me-

Resim 1. Büllöz akciğer.



kanizmalarla ortaya çıktığını ortaya koymaktadır^(5, 6). PSP ile SSP arasındaki ayırım giderek zorlaşmaktadır, öyle ki bazı PSP hastaları ileri tetkik edildiğinde tanı almamış akciğer patolojileri bulunmaktadır^(7, 8). Bunun için ileride bu ayırım için alternatif sınıflandırma sistemine ihtiyaç duyulmaktadır.

Primer pontan pnömotoraks

Altta yatan bir akciğer hastalığı olmayan insanlarda meydana gelmektedir, tüberküloza sekonder pnömotorakstan ayırmak için 1932 yılında Kjargaard⁽⁹⁾ tarafından tanımlanmıştır. O yıllarda bu ayırımı yapmak önemliydi, çünkü bu hastaların hepsi tüberküloz düşünülüp gereksiz olarak bir sene senatoryumlarda izole ediliyordu⁽¹⁰⁾. Erkeklerde her yıl 100.000'de 7,4-18 kadınlarda ise 100.000'de 1,2-6 oranında görülmektedir⁽¹¹⁾. PSP daha sıklıkla genç, zayıf ve uzun erkeklerde meydana gelmektedir. Her ne kadar altta yatan akciğer hastalığı olmayan insanlarda meydana gelse bile bu hastaların çoğunda amfizem benzeri değişiklikler, subplevral bleb ve büller gibi akciğer anormallikleri görülmektedir⁽¹²⁾. Çoğu PSP vakalarında bleb, bül görülmesine rağmen, hastaların sadece küçük bir kısmında ameliyat veya torakoskopi zamanında bleb yırtığı tespit edilmiştir, bu yüzden bu lezyonların hangi oranda hava kaçığına neden oldukları net olarak bilinmemektedir^(13, 14).

Yapılan otofloresan torakoskopi çalışmalarında diffüz plevral bozukluğun pnömotoraks gelişiminde önemli rol oynadığı gösterilmiştir⁽¹⁵⁾. Visseral plevradaki diffüz histolojik değişiklikler (plevral porozite), plöridezis yapılmadan sadece büllektomi yapılan PSP vakalarında %20 gibi yüksek oranlarda rekürrensi açıklayabilmektedir⁽¹⁶⁾.

Amfizem benzeri değişiklikler ve plevral porozitenin; hastanın boyu, distal hava yolu inflamasyonu, herediter predispozisyon, düşük BMI ve anormal bağ dokusu gibi çeşitli faktörlerle ilişkili olduğu ispatlanmıştır⁽¹⁷⁾.

PSP hastalarında görülen bu özellikler bu hastalığın normal akciğerlerde meydana geldiği kanısının yanlış olabileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak bleb ve büllerin yırtılması spontan pnömotoraksta hava kaçağının üzerindeki rolü kesin değildir⁽¹⁸⁾. Sigara PSP gelişiminde en önemli risk faktörüdür. Hastaların yaklaşık %90'ı sigara içmektedir. Sigara içenlerde PSP gelişme riski içmeyenlere göre kadınlarda 9, erkeklerde 22 kat daha yüksek bulunmuştur. İçilen sigara miktarı ile pnömotoraks gelişme riski arasında ilişki bulunmuştur⁽¹⁹⁾. Sigaranın bırakılması ile pnömotoraksın tekrarlama riski belirgin azalmaktadır⁽²⁰⁾. PSP vakaları kümelenme sergiledikleri gösterilmiştir, bu özellik atmosferdeki basınç değişiklikleri ve hava kirliliği seviyeleri ile açıklanmaktadır^(21, 22). Vücut ağırlığı PSP gelişimi için bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Yapılan yeni çalışmalarda PSP hastalarında düşük vücut kitle indeksi (VKİ) prevalansı yüksek bulunmuştur⁽²³⁾.

Marfan sendromu⁽²⁴⁾, Birt-Hogg Dube sendromu⁽²⁵⁾, alfa 1 antitripsin eksikliği⁽²⁶⁾ ve homosistinüri⁽²⁷⁾ gibi genetik hastalıklar da pnömotoraks için yüksek risk faktörüdür.

PSP genellikle istirahat halinde meydana gelmektedir (%80), en sık göğüs ağrısı ve nefes darlığı ile ortaya çıkmaktadır⁽¹¹⁾. PSP için ilk yıl rekürrens oranları %17-54 arasındadır^(3, 28).

Sekonder spontan pnömotoraks

Birçok respiratuar hastalık sekonder spontan pnömotoraksa neden olabilir. Gelişmiş ülkelerde en sık SSP nedeni kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) iken⁽²⁹⁾, gelişmekte olan endemik bölgelerde en sık neden pulmoner tüberkülozdur⁽³⁰⁾. SSP'ye neden olan diğer parankimal akciğer hastalıkları arasında kistik fibrozis⁽³¹⁾, akciğer malignitesi, interstisyel akciğer hastalıkları ve nekrotizan pnömoni^(32, 33) yer almaktadır. Akciğer fonksiyonları bu hastalarda azaldığı için SSP hastaları PSP hastalarına göre daha ağır semptomlar ile başvurur ve mortalite oranları daha yüksektir, bu yüzden tedavi yaklaşımı değişmektedir. Rekürrens oranları %80'in üzerindedir, rekürrens için risk faktörleri arasında ileri yaş, pulmoner fibrozis ve amfizem yer almaktadır⁽³⁴⁾.

Sekonder pnömotoraks nedenleri:

- KOAH (büllöz veya diffüz amfizem)
- Kistik fibrozis
- Akut ağır astım
- Alfa-1 antitripsin eksikliği
- Enfeksiyöz akciğer hastalıkları (Tüberküloz, Pneumocystis carinii pnömonisi, Bakteriyel-Parazitik-Mikotik enfeksiyonlar, AIDS)

- İnterstisyel akciğer hastalıkları (Sarkoidoz, İdiyopatik Pulmoner Fibrozis, Histiositosis X, Lenfanjiyomiyomatozis)
- Konnektif doku hastalıkları (Romatoid artrit, Ankilozan spondilit, Polimiyozit/Dermatomyozit, Skleroderma, Marfan sendromu, Ehler-Danlos sendromu)
- Maligniteler (Sarkomlar, Akciğer kanseri, Mezotelyoma)

Katameniyal Pnömotoraks

Reproduktif dönemdeki kadınları etkileyen ve mens ile ilişkisi olan nadir bir durumdur. Tekrarlayan pnömotoraks atakları menstürasyondan 72 saat önce veya sonra meydana gelmektedir. Genellikle torasik endometriyozis eşlik etmektedir. Son zamanlarda yapılan büyük retrospektif bir çalışmada spontan pnömotoraks nedeniyle ameliyat edilen pre-menopozal kadınların %30'unda pnömotoraks nedeni olarak tespit edilmiştir⁽³⁵⁾. Rekürrens %32 gibi yüksek oranda görülmektedir⁽³⁶⁾. Bu yüzden bazı araştırmacılar ameliyat sonrasında 6-12 ay süre ile gonadotrophin-releasing hormon tedavisini önermektedirler^(37, 38).

Edinsel Pnömotoraks

Travmatik pnömotoraks

- Künt travma
- Penetran travma
- Barotravma

İyatrojenik pnömotoraks

- Santral ven kateterizasyonu
- Plevral biyopsi
- Transbronşiyal biyopsi
- Transtorasik biyopsi
- Mekanik ventilasyon

Komplikasyonları

Daha çok SSP olgularında ve özellikle büllöz akciğeri olan hastalarda karşımıza çıkmaktadır. Bunlar;

1. Uzamış hava kaçağı
2. Tansiyon pnömotoraks
3. Mediastinal amfizem
4. Subkutan amfizem
5. Hemotoraks
6. Reekspansiyon ödemi

Tansiyon Pnömotoraks

Herhangi bir nedene bağlı gelişen, mediastinal shift ve kardiyovasküler kollapsa neden olan pnömotorakstır. Acil bir durumdur ve tam klinik olarak konur. Karşılaşıldığında acil olarak dekompresiyon yapmak gerektirir. 2. interkostal aralıktan iğne ile atmosfer basıncına açmak ve hızlıca su altı drenajı hayat kurtarıcıdır.

TEDAVİ

Tedavi, mevcut pnömotoraksın büyüklüğü ve hastanın semptomuna göre değişir. Ancak pnömotoraksın tüm çeşitlerinde tedavi prensibi aynıdır. Birincil amaç plevral aralıktaki serbest havayı boşaltmak ve akciğer ekspansiyonunu sağlamak, ikincil amaç ise bu durumun tekrarlama olasılığını en aza indirmek olmalıdır. Kullanılan yöntemlerde başarı oranı %60-100 arasında değişmektedir (Tablo 1)⁽³⁹⁾.

Gözlem ve Oksijen Tedavisi

Pnömotoraksta son yıllarda konservatif yaklaşım daha çok gündeme gelmeye başlamıştır. Tansiyon pnömotoraks ve bilateral pnömotoraks hariç her pnömotoraks vakasında intraplevral havayı boşaltmaya yönelik terapötik girişim gerekmeyebilir⁽⁴⁰⁾.

Özellikle PSP olan olgularda hastalar asemptomatik ise herhangi bir invazif girişim yapılmadan akciğer grafileri ile takibe alınarak gözlenebilir. Bu tür hastalarda sadece gözlem ile takip yüksek başarı elde edilmektedir. Fakat buna rağmen yapılan çalışmalar gözlem hastalarında girişimsel tedavi uygulanan hastalara göre daha sonra rekürrens oranı daha yüksek olduğu saptanmıştır⁽⁴¹⁾. 24 saat içinde hemitoraks hacminin %1,25'i kadar hava interplevral boşluktan rezorbe olur⁽⁴²⁾. Oksijen desteğinin pnömotoraks rezorpsiyon hızını 4 kat artırdığı gösterilmiştir⁽⁴³⁾.

British Thoracic Society (BTS) 2010 rehberinde, tedavi seçiminde pnömotoraksın büyüklüğünden çok hastanın semptomları belirleyici olmaktadır⁽⁴⁰⁾.

American College of Chest Physicians (ACCP) 2001 konsensusunda ise daha agresif bir yaklaşımla hastanın semptomları ne olursa olsun eğer pnömotoraks hemotoraksın %20'sinden daha büyükse interkostal tüp yerleştirilmesi önerilmektedir⁽¹⁾.

Girişimsel Tedavi Endikasyonları

Pnömotoraks genellikle iyi prognozu olan benign bir hastalıktır, buna rağmen pnömotoraksa bağlı ani ölümler rapor edilmiştir. Devamlı olan hava kaçağı ani ölüme yol açabilen tansiyon pnömotoraksa neden olmaktadır. Spontan pnömotoraks sonrası tansiyon pnömotoraks insidansı %1-5 arası bildirilmektedir⁽⁴⁴⁾.

Tablo 1. Pnömotoraks tedavi yöntemleri

Yöntem	Başarı oranı
Gözlem	%60-%90
Aspiration	%50-%83 (%60)
Küçük kateter	%74-%100 (%80)
Göğüs tüpü	%66-%97 (%70)
Göğüs tüpü ile kimyasal plöredezis	%75-%85 (%80)
Bleb rezeksiyonu	%68-%90 (%80)
VATS kimyasal plöredezis	%90-%98 (%96)
VATS ile plevrektomi	%95-%99 (%98)
VATS ile blebektomi, plevrektomi, plöredezis	%95-%100 (%98)
Minitorakotomi ile blebektomi, plevrektomi, plöredezis	%96-%100 (%98-%99)

VATS: video yardımlı torakoskopik cerrahi

Tansiyon pnömotoraksta acil olarak intraplevral havayı boşaltmak gerekmektedir, bu yüzden tansiyon pnömotoraks acil girişim gerektiren bir durumdur. Diğer bir hayatı tehdit eden ve acil girişim endikasyonu olan durum bilateral pnömotorakstır. Bilateral pnömotoraks insidansı %0,9-1,5 gibi düşük orandadır. Bu hastalarda en azından bir hemitoraksa tüp takmak hayat kurtarıcı olmaktadır.

Altta yatan hastalığı olan hastalarda küçük bir pnömotoraks bile ağır respiratuar semptomlara yol açabilir bu yüzden bu hastalarda da girişimsel tedavi yapılması gerekmektedir.

Sekonder spontan pnömotoraks hastalarında altta yatan akciğer hastalığı olduğundan bu hastalarda semptomlar daha ağır ve mortalite daha yüksek seyretilmektedir. Bu hastalarda hava kaçağının spontan durması çok düşük bir olasılıktır bu yüzden girişimsel tedavi gerekmektedir.

İğne Aspirasyonu

Midklavikuler hattın 2. interkostal aralığı kestigi noktadan yapılması önerilmektedir. Hava gelişi sonlanana kadar aspirasyona devam edilmelidir. Spontan pnömotoraksta efektif bir başlangıç tedavi seçeneği olarak gösterilmektedir. Tüp drenajı ile hemen hemen aynı başarı oranları göstermekte, hastalar daha erken olarak hastaneden taburcu edilmektedir^(45, 46). Birçok metaanalizde iğne aspirasyonunun göğüs drenajı ile kıyasla aynı başarı oranları gösterilmiştir⁽⁴⁷⁾. İğne aspirasyonu %25-50 oranında başarısız olabilmektedir, aspirasyon sonrası akciğer ekspansiyon olmazsa tüp torakostomi uygulanmalıdır.

Tüp Torakostomi

Orta ve büyük dereceli PSP, iğne aspirasyonu başarısız spontan pnömotoraks ve tüm SSP olgularında seçilecek tedavi yöntemi tüp torakostomi olmalıdır. Gözlem altındaki küçük bir pnömotoraksta artış var ve hasta semptomatik olmuşsa, tansiyon pnömotoraks gelişmiş ya da karşı tarafta da hastalık oluşmuşsa acilen tüp torakostomi uygulanır. Genelde orta aksiller hatta 5-7. interkostal aralıktan yerleştirilmesi önerilir. Akciğer bu seviyeden rahatlıkla ekspansiyon olmaktadır. Tüp torakostomide distal uç su altı drenajına bağlanır. Bu sistem ile tek yönlü geçiş sağlanarak intraplevral negatif basınç korunarak mevcut hava ve sıvı drenajı sağlanır. İşlem sonrasında hastaların çoğunda akciğer hızla ekspansiyon olur ve genellikle 48 saat içinde hava kaçağı tamamen durur. Olguların çoğunda tüp torakostomi ve su altı drenajı yeterli olurken rutin olarak önerilmeyen negatif basınç uygulanması da akciğerin ekspansiyon olmasına yardımcı olmaktadır⁽⁴⁸⁾. Hava kesilmesini takiben 24 saat sonra tüpün klemplenmesi ve sonra tüpün çıkartılmasını önerenler varsa da direkt olarak tüpü sonlandıranlar da mevcuttur (Resim 2, 3).

Cerrahi Tedavi

Pnömotoraksın cerrahi tedavisinde 2 amaç vardır; birincisi bleb ve büller rezeke etmek ve visseral plevradaki amfizem benzeri değişiklikleri yok etmek; ikincisi ise rekürrensleri önlemek için plevral yapışıklığın sağlanması amacıyla plöridezis veya plörektomi uygulanmasıdır. Uygulanan cerrahi yöntemler torakotomi ve video yardımcı torakoskopik cerrahi (VATS)'dir.

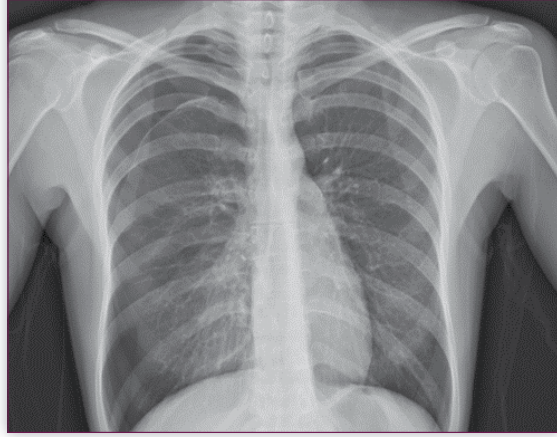
Endikasyonları:

1. Uzamış hava kaçağı (>5-7 gün)
2. Nüks pnömotoraks
3. Hemopnömotoraks
4. Bilateral pnömotoraks
5. Diğer akciğerde pnömotoraks hikayesi olan pnömotoraks
6. Pnömonektomili hastada ilk pnömotoraks
7. Risk altındaki mesleklerde ilk pnömotoraks (uçak pilotları, dalgıçlar)
8. Dev bül varlığı

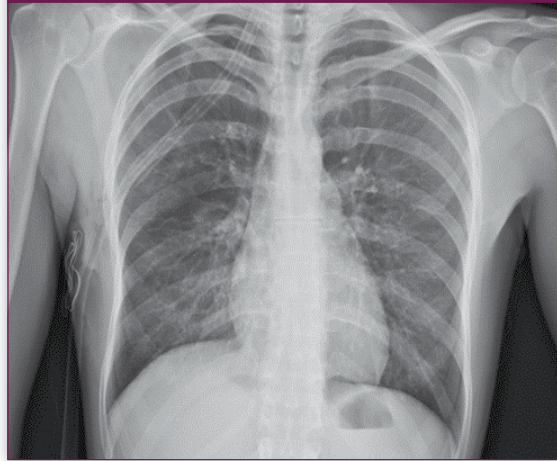
Her iki yöntemle de görülen bleb ve büller rezeke edilir ve sonrasında plörektomi, plevral abrazyon veya sklerozan ajan (talç) uygulanır. Sadece büllektomi uygulandığı zaman rekürrens oranları yüksek kalmaktadır (%6-14). Büllektomi + plörektomi veya plöridezis yapıldığı zaman sadece büllektomiye göre rekürrens oranları belirgin azalmaktadır (<%4)⁽⁴⁹⁾.

VATS torakotomiye göre daha az invaziv bir işlem olduğu için pnömotoraksın cerrahi tedavisinde ilk

Resim 2. Primer spontan pnömotoraks.



Resim 3. Tüp torakostomi ve ekspansiyon olmuş akciğer.



tercih edilen yöntemdir. Hastalar tarafından VATS, torakotomiye göre daha iyi tolere edilir. 2010'da İngiltere'de pnömotoraks ameliyatlarının %80'i VATS ile yapılmıştır⁽⁵⁰⁾. Yapılan bir meta-analizde torakotomi sonrası rekürrens oranları %1, VATS sonrası ise %5 olarak bulunmuştur⁽⁵¹⁾. Barker ve ark.⁽⁵²⁾ yayınladıkları bir meta-analizde de VATS sonrası rekürrens oranları açık torakotomiye göre 4 kat yüksek bulunmuştur.

Açık torakotomi ile yapılan plörektomi en düşük rekürrens oranına sahip olmasına rağmen VATS'a göre hastanede daha uzun süre yatış, daha fazla postoperatif ağrı ve daha yüksek maliyet gibi dezavantajları bulunmaktadır^(53, 54). BTS rehberine göre ise cerrahi tedavi uygulanamayan hastalara kimyasal plöridezis uygulanması önerilmektedir.

SONUÇ

Spontan pnömotoraksın kesin insidansı bilinmemektedir. Literatürde ilk pnömotoraksta semptomatik

hastalarda ilk tedavi seçeneği olarak iğne aspirasyonu önerilmektedir.

Cerrahi tedavi ilk seçenek olarak daha çok yüksek risk gruplarına önerilmektedir, diğer hastalar için ilk pnömotoraks için çok gerekli değildir.

Sigaranın bırakılması şu an için rekürrensleri önlemek için bilinen tek reverzibl risk faktörüdür.

Pnömotoraks konusunda birçok soru işareti ileri araştırmalar gerektirmektedir.

1. Spontan pnömotoraksın gerçek insidansı nedir?
2. Rekürrens için yüksek riskli subgruplar var mıdır?
3. Bütün PSP hastaları gözlem veya ambulator olarak tedavi edilebilir mi?
4. Genetik testlerin rolü var mıdır?
5. Akciğer parankimi rezeksiyonunun spontan pnömotoraks rekürrenslerini önlemedeki rolü nedir?

KAYNAKLAR

1. Baumann MH, Strange C, Heffner JE, Light R, Kirby TJ, Klein J, et al. Management of spontaneous pneumothorax: an American College of Chest Physicians Delphi consensus statement. *Chest* 2001; 119: 590-602.
2. Ng CS, Lee TW, Wan S, Yim AP. Video assisted thoracic surgery in the management of spontaneous pneumothorax: the current status. *Postgrad Med J* 2006; 82: 179-85.
3. Chen JS, Chan WK, Tsai KT, Hsu HH, Lin CY, Yuan A, et al. Simple aspiration and drainage and intrapleural minocycline pleurodesis Versus simple aspiration and drainage for the initial treatment of primary spontaneous pneumothorax: an open-label, parallel-group, prospective, randomised, controlled trial. *Lancet* 2013; 381: 1277-82.
4. Bridevaux PO, Tschopp JM, Cardillo G, Marquette CH, Noppen M, Astoul P, et al. Short-term safety of thoracoscopic talc pleurodesis for recurrent primary spontaneous pneumothorax: a prospective European multicentre study. *Eur Respir J* 2011; 38: 770-3.
5. Gupta D, Hansell A, Nichols T, Duong T, Ayres JG, Strachan D. Epidemiology of pneumothorax in England. *Thorax* 2000; 55: 666-71.
6. Guo Y, Xie C, Rodriguez RM, Light RW. Factors related to recurrence of spontaneous pneumothorax. *Respirology* 2005; 10: 378-84.
7. Donahue DM, Wright CD, Viale G, Mathisen DJ. Resection of pulmonary blebs and pleurodesis for spontaneous pneumothorax. *Chest* 1993; 104: 1767-9.
8. Lesur O, Delorme N, Fromaget JM, Bernadac P, Polu JM. Computed tomography in the etiologic assessment of idiopathic spontaneous pneumothorax. *Chest* 1990; 98: 341-7.
9. Kjaergaard H. Spontaneous pneumothorax in the apparently healthy. *Acta Med Scand* 1932; 43: 1-159.
10. Hyde B, Hyde L. Spontaneous pneumothorax—contrast of the benign idiopathic and the tuberculous types. *Ann Intern Med* 1950; 33: 1373-7.
11. Bense L, Wiman LG, Hedenstierna G. Onset of symptoms in spontaneous pneumothorax: correlations to physical activity. *Eur J Respir Dis* 1987; 71: 181-6.
12. Mitlehner W, Friedrich M, Dissmann W. Value of computer tomography in the detection of bullae and blebs in patients with primary spontaneous pneumothorax. *Respiration* 1992; 59: 221-7.
13. Randsky JBH, Hartel W. Pleura porositas beim idiopathischen Spontan pneumothorax [Pleural porosity in idiopathic spontaneous pneumothorax]. *Pneumologie* 1989; 43: 250-3.
14. Ohata M, Suzuki H. Pathogenesis of spontaneous pneumothorax. With special reference to the ultrastructure of emphysematous bullae. *Chest* 1980; 77: 771-6.
15. Noppen M, Dekeukeleire T, Hanon S, Stratakos G, Amjadi K, Madsen P, et al. Fluorescein-enhanced autofluorescence thoracoscopy in patients with primary spontaneous pneumothorax. *Am J Respir Crit Care Med* 2006; 174: 26e30.
16. Nakanishi K. Long-term effect of a thoracoscopic stapled bullectomy alone for preventing the recurrence of primary spontaneous pneumothorax. *Surg Today* 2009; 39: 553-7.
17. Noppen M, De Keukeleire T. Pneumothorax. *Respiration* 2008; 76: 121-7.
18. Haynes D, Baumann MH. Pleural controversy: aetiology of pneumothorax. *Respirology* 2011; 16: 604-10.
19. Bense L, Eklund G, Wiman LG. Smoking and the increased risk of contracting spontaneous pneumothorax. *Chest* 1987; 92: 1009-12.
20. Sadikot RT, Greene T, Meadows K, Arnold AG. Recurrence of primary spontaneous pneumothorax. *Thorax* 1997; 52: 805-9.
21. Alifano M, FortiParri SN, Bonfanti B, Arab WA, Passini A, Boaron M, et al. Atmospheric pressure influences the risk of pneumothorax: beware of the storm! *Chest* 2007; 131: 1877-82.
22. Bertolaccini L, Alemanno L, Rocco G, Cassardo C. Air pollution, weather variations and primary spontaneous pneumothorax. *J Thorac Dis* 2010; 2: 9-15.
23. Marquette CH, Marx A, Leroy S, Vaniet F, Ramon P, Causade S, et al. Simplified step wise management of primary spontaneous pneumothorax: a pilot study. *Eur Respir J* 2006; 27: 470-6.
24. Dyhdalo K, Farver C. Pulmonary histologic changes in Marfan syndrome: a case series and literature review. *Am J Clin Pathol* 2011; 136: 857-63.
25. Toro JR, Pautler SE, Stewart L, Glenn GM, Weinreich M, Toure O, et al. Lung cysts, spontaneous pneumothorax, and genetic associations in 89 families with Birt-Hogg-Dubé syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 175: 1044.
26. Daniel R, Teba L. Spontaneous pneumothorax and alpha 1-antitrypsin deficiency. *Respir Care* 2000; 45: 327-9.
27. Bass HN, LaGrave D, Mardach R, Cederbaum SD, Fuster CD, Chetty M. Spontaneous pneumothorax in association with pyridoxine-responsive homocystinuria. *J Inher Metab Dis* 1999; 20: 831-2.

28. Massongo M, Leroy S, Scherpereel A, Vaniet F, Dhalluin X, Chahine B, et al. Outpatient management of primary spontaneous pneumothorax: a prospective study. *Eur Respir J* 2014; 43: 582-90.
29. Weissberg D, Refaely Y. Pneumothorax: experience with 1,199 patients. *Chest* 2000; 117: 1279-85.
30. Shamaei M, Tabarsi P, Pojhan, Ghorbani L, Baghaei P, Marjani M, et al. Tuberculosis-associated secondary pneumothorax: a retrospective study of 53 patients. *Respir Care* 2011; 56: 298-302.
31. Flume PA. Pneumothorax in cystic fibrosis. *Curr Opin Pulm Med* 2011; 17: 220-5.
32. Zhang W, Hu Y, Chen L, Gao J, Xie L. Pleural aspergillosis complicated by recurrent pneumothorax: a case report. *J Med Case Rep* 2010; 4: 180.
33. Murry CE, Schmidt RA. Tissue invasion by *Pneumocystis carinii*: a possible cause of cavitary pneumonia and pneumothorax. *Hum Pathol* 1992; 23: 1380-7.
34. Lippert HL, Lund O, Blegard S, Larsen HV. Independent risk factors for cumulative recurrence rate after first spontaneous pneumothorax. *Eur Respir J* 1991; 4: 324e31.
35. Rousset-Jablonski C, Alifano M, Plu-Bureau G, Camilleri-Broet S, Rousset P, Regnard JF, et al. Catamenial pneumothorax and endometriosis-related pneumothorax: clinical features and risk factors. *Hum Reprod* 2011; 26: 2322-9.
36. Alifano M, Jablonski C, Kadiri H, Falcoz P, Gompel A, Camilleri-Broet S, et al. Catamenial and noncatamenial, endometriosis-related or non endometriosis-related pneumothorax referred for surgery. *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 176: 1048-53.
37. Visouli AN, Zarogoulidis K, Kougioumtzi I, Huang H, Li Q, Dryllis G, et al. Catamenial pneumothorax. *J Thorac Dis* 2014; 6(Suppl 4): S448-60.
38. Alifano M. Catamenial pneumothorax. *Curr Opin Pulm Med* 2010; 16: 381-6.
39. Light RW. Diseases of the pleura. *Curr Opin Pulm Med* 1995; 1: 313-7.
40. MacDuff A, Arnold A, Harvey J. Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax* 2010; 65(Suppl 2): ii18-31.
41. Chen JS, Hsu HH, Kuo SW, Huang PM, Lee JM, Lee YC. Management of recurrent primary spontaneous pneumothorax after thoracoscopic surgery: should observation, drainage, redo thoracoscopy, or thoracotomy be used? *Surg Endosc* 2009; 96: 1302-6.
42. Kelly AM, Loy J, Tsang AYL, Graham CA. Estimating the rate of re-expansion of spontaneous pneumothorax by a formula derived from computed tomography volumetry studies. *Emerg Med J* 2006; 23: 780e2.
43. Northfield TC. Oxygen therapy for spontaneous pneumothorax. *BMJ* 1971; 4: 86e8.
44. Leigh-Smith S, Harris T. Tension pneumothorax—time for a re-think? *Emerg Med J* 2005; 22: 8-16.
45. Ho KK, Ong ME, Koh MS, Wong E, Raghuram J. A randomized controlled trial comparing minichest tube and needle aspiration in outpatient management of primary spontaneous pneumothorax. *Am J Emerg Med* 2011; 29: 1152-7.
46. Kaneda H, Nakano T, Taniguchi Y, Saito T, Konobu T, Saito Y. Three-step management of pneumothorax: time for a re-think on initial management. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2013; 16: 186-92.
47. Chan SS. The role of simple aspiration in the management of primary spontaneous pneumothorax. *J Emerg Med* 2008; 34: 131e8.
48. Reed MF, Lyons JM, Luchette FA, Neu JA, Howington JA. Preliminary report of a prospective, randomized trial of underwater seal for spontaneous and iatrogenic pneumothorax. *J Am Coll Surg* 2007; 204: 84e90.
49. Horio H, Nomori H, Kobayashi R, Naruke T, Suemasu K. Impact of additional pleurodesis in video-assisted thoracoscopic bullectomy for primary spontaneous pneumothorax. *Surg Endosc* 2002; 16: 630-4.
50. UK: Society for Cardiothoracic Surgery in Great Britain and Ireland, 2011.
51. Bille A, Barker A, Maratos EC, Edmonds L, Lim E. Surgical access rather than method of pleurodesis (pleurectomy or pleural abrasion) influences recurrence rates for pneumothorax surgery: systematic review and meta-analysis. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2012; 60: 321-5.
52. Barker A, Maratos EC, Edmonds L, Lim E. Recurrence rates of video-assisted thoracoscopic versus open surgery in the prevention of recurrent pneumothoraces: a systematic review of randomised and non-randomised trials. *Lancet* 2007; 370: 329-35.
53. Al-Tarshih MI. Comparison of the efficacy and safety of video-assisted thoracoscopic surgery with the open method for the treatment of primary pneumothorax in adults. *Ann Thorac Med* 2008; 3: 9-12.
54. Tschopp JM, Bintcliffe O, Astoul P, Canalis E, Driesen P, Janssen J, et al. ERS task force statement: diagnosis and treatment of primary spontaneous pneumothorax. *Eur Respir J* 2015; 46: 321-35.