

## Nüks spontan pnömotorakslı olgularda risk faktörleri, klinik ve radyolojik değerlendirme

*Risk factors, clinical and radiological evaluation in patients with  
recurrent spontaneous pneumothorax*

Burçin Çelik, Aydın Nadir, Ekber Şahin, Melih Kaptanoğlu, Hasan Demir<sup>1</sup>, Kamil Furtun<sup>1</sup>

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Sivas

<sup>1</sup>Samsun Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, Samsun

**Amaç:** Pnömotoraks plevral boşlukta hava toplanması olarak tanımlanmaktadır. Spontan pnömotoraks (SP) nüks oranı %16 ile %52 arasında değişmektedir. Bu çalışmada nüks SP'nin klinik özellikleri, risk faktörleri, tedavileri ve sonuçları tanımlandı.

**Çalışma planı:** Nisan 1996-Aralık 2006 tarihleri arasında tedavi edilen 332 SP'li olgudan nüks SP tanısı konan 55 (%16.5) olgu (49 erkek, 6 kadın; ort. yaş 32.8±13.1; dağılım 16-76 yıl) geriye dönük olarak değerlendirildi. Hastalar yaş, cinsiyet, etyoloji, pnömotoraks atakları, radyolojik ve ameliyat bulguları, tedaviler ve sonuçları açısından değerlendirildi. Başvuru anında bütün hastalara akciğer grafisi çekildi. İlk atakta ilk tedavi olarak tüm hastalara tüp torakostomi uygulandı.

**Bulgular:** Çalışma döneminde nüks SP'li 55 hastada 70 SP atağı izlendi. Spontan pnömotoraks 34 olguda (%62) sağ tarafta, 20 olguda (%36) sol tarafta, bir olguda her iki hemitoraksta saptandı. Otuz beş olgu (%64) aktif sigara içicisiydi, 16 olgu (%29) sigara içmiyordu. Olguların 46'sına bilgisayarlı tomografi çekildi. Bilgisayarlı tomografide primer SP'li olguların %53'ünde, sekonder SP'li olguların %95'inde bleb ve/veya bül tespit edildi. Cerrahi tedavi olarak; 22 olguya aksiller torakotomi, 17 olguya lateral torakotomi ve üç olguya video yardımcı torakoskopik cerrahi uygulandı. Ameliyat bulguları olarak; 35 olguda bleb ve/veya bül saptanırken sekiz olguda herhangi bir parankimal lezyona rastlanmadı. Ameliyat sonrası mortalite izlenmedi. Ortalama hastane yatış süresi 8.1±2.3 gündü.

**Sonuç:** Spontan pnömotoraksta nüksü önceden tahmin edebilecek bir yöntem henüz yoktur. Nüks SP'de aksiller torakotomi ve video yardımcı torakoskopik cerrahi iyi sonuçları ile güvenilir tedavi yaklaşımıdır.

**Anahtar sözcükler:** Pnömotoraks; spontan; nüks; risk faktörü; tedavi.

**Background:** Pneumothorax is defined as the presence of air in the pleural cavity. The rate of recurrence of spontaneous pneumothorax (SP) ranges from 16% to 52%. The purpose of this study was to define the clinical features, risk factors and the results of the treatment of recurrent SP.

**Methods:** We retrospectively evaluated 332 patients with SP, 55 (16.5%) patients (49 males, 6 females; mean age 32.8±13.1 years; range 16 to 76 years) with recurrent SP between April 1996-December 2006. Patients were analyzed according to age, sex, etiology, pneumothorax episodes, radiological and operative findings, treatment and outcomes. All patients had chest radiography on admission. Tube thoracostomy was the initial treatment in all patients at first episode.

**Results:** Seventy episodes of SP were observed in 55 patients during the study. A right-sided SP was detected in 34 cases (62%), a left-sided SP in 20 cases (36%), and a bilateral SP in one case. Thirty five patients (64%) were smokers, 16 patients (29%) were nonsmokers. Computed tomography studies on 46 cases of SP were analyzed. Computed tomography demonstrated bleb and/or bullae in 53% of primary SP and 95% of secondary SP. As surgical treatment; 22 patients underwent axillary thoracotomy, 17 patients lateral thoracotomy, and three patients video assisted thoracoscopic surgery. Intraoperative findings showed bleb and/or bullae in 35 patients, no parenchymal lesion in eight patients. Postoperative mortality was zero. The mean hospital stay was 8.1±2.3 days.

**Conclusion:** In SP, which factors predict a recurrence is still unclear. In recurrent spontaneous pneumothorax, axillary thoracotomy and video assisted thoracoscopic surgery is a safe surgical approach with satisfactory results.

**Key words:** Pneumothorax; spontaneous; recurrent; risk factor; treatment.

Geliş tarihi: 9 Kasım 2007 Kabul tarihi: 9 Ocak 2008

Yazışma adresi: Dr. Burçin Çelik, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, 58140 Sivas  
Tel: 0346 - 258 00 00 / 0213 e-posta: cburcin@hotmail.com

Travma olmaksızın pleval boşlukta hava toplanması anlamına gelen spontan pnömotoraks (SP) göğüs cerrahisi pratiğinde sık karşılaşılan mortalitesi düşük fakat nöksler nedeniyle morbiditesi yüksek bir hastalıktır. Spontan pnömotoraksta nöks oranı %16 ile %52 arasında değişirken ideal tedavi yöntemi ve zamanı konusunda bir fikir birliği yoktur. Uzun boy, düşük vücut ağırlığı, erkek cinsiyet, sigara, altta yatan bir akciğer hastalığının olması ve plörodez uygulanmaması SP'de nöks için en önemli risk faktörleridir.<sup>11-41</sup>

Spontan pnömotoraks tedavisinde amaç pleval aralıktaki havayı boşaltmak ve nöksü önlemektir. Gözlem ve oksijen tedavisi, aspirasyon, perkütan kateter ile drenaj, tüp torakostomi, video yardımcı torakoskopik cerrahi (VYTC), torakotomi tedavide uygulanan yöntemlerdir.<sup>11-31</sup> Çalışmamızda nöks spontan pnömotorakslı olgularımızın klinik özelliklerini, risk faktörlerini, tedavi yöntemlerini ve sonuçlarını tartışmayı amaçladık.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Nisan 1996-Aralık 2006 tarihleri arasında tedavi edilen 332 SP'li olgudan nöks SP tanısı konan 55 (%16.5) olgu (49 erkek, 6 kadın; ort. yaş 32.8±13.1; dağılım 16-76 yıl) geriye dönük olarak değerlendirildi. Klinik dosyaları incelenerek yaş, cinsiyet, pnömotoraks tipleri, pnömotoraks atakları, ataklar arası süreler, radyolojik bulgular (akciğer grafisi ve toraks bilgisayarlı tomografi [BT], yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi [YÇBT]), ameliyat bulguları, uygulanan tedaviler ve sonuçları açısından değerlendirildi.

Çalışmaya dahil edilen hastalar primer ve sekonder SP olarak iki gruba ayrıldı. Tanı fizik muayene ve arka-ön akciğer grafisi ile konuldu. Tanının tam olarak kesinleştirilemediği ve etyolojiyi aydınlatmak amacıyla gerekli olgularda toraks BT ve/veya YÇBT çekildi. Pnömotoraks oranının %20 ve altında olduğu durumlarda gözlem ve oksijen tedavisi, %20'nin üstünde olduğu durumlarda ise tüp torakostomi uygulandı. Uzamış hava kaçağı nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Cerrahi tedavi olarak aksiller torakotomi, lateral torakotomi veya VYTC uygulandı.

**İstatistiksel Analiz.** İstatistiksel analizlerde "SPSS for Windows 14.0" paket programı kullanıldı. Gruplara ait parametreler ortalama±standart sapma olarak verildi. Verilerin analizinde Mann-Whitney U-testi ve Ki-kare testi kullanılıp odds oranı hesaplandı.  $p < 0.05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

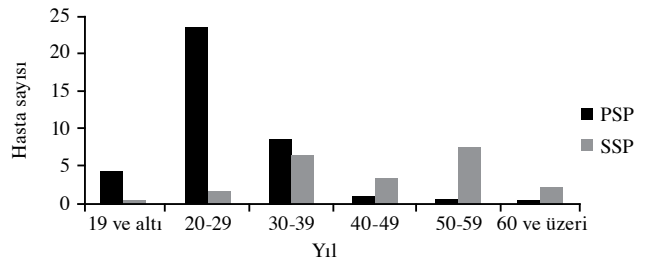
## BULGULAR

Çalışma döneminde tedavi edilen 332 SP'li olgunun 55'inde (%16.5) nöks izlendi. Olguların 36'sına (%65.5) primer, 19'una (%34.5) sekonder SP tanısı konmuştu. Primer SP'de nöks oranı %19.8 (36/182) iken sekonder SP'de bu oran %12.7 (19/150) olarak tespit edildi. Her iki grup arasında cinsiyet açısından anlamlı bir fark saptanmadı. Primer SP en sık ikinci dekatta, sekonder SP en sık beşinci dekatta görüldü, bu durum istatistiksel olarak anlamlıydı (Şekil 1).

Pnömotoraksın yerleşim yeri incelendiğinde; 34 olguda (%62) sağ, 20 olguda (%36) sol, bir olguda iki taraflı pnömotoraks mevcuttu. Çalışmaya alınan olguların tümü semptomatik olup; nefes darlığı + göğüs ağrısı 23 olguda (%42), nefes darlığı 15 olguda (%27), göğüs ağrısı 15 olguda (%27), öksürük iki olguda (%4) görüldü. Primer SP grubunda en sık semptom nefes darlığı ve göğüs ağrısı (n=16) iken sekonder SP grubunda nefes darlığı (n=8) idi (Tablo 1). Sekonder SP grubunda altta yatan hastalıklara bakıldığında %79 (n=15) ile en sık kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) yer almaktaydı (Tablo 2).

Çalışmaya dahil edilen olguların 35'i (%64) aktif olarak sigara içmekteydi, 16'sı (%29) sigara kullanmıyordu, Dört olgunun sigara kullanıp kullanmadığı tespit edilemedi. Primer SP grubunda sigara içme oranı %55.5 sekonder SP grubunda %79'du, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Ayrıca sigara, çalışma grubumuzda risk faktörü olarak saptanmadı (odds değeri=0.44 CI, %95, 0.12; 1.65) (Tablo 3).

Radyolojik bulgular değerlendirildiğinde; toplam 46 olguya BT ve/veya YÇBT çekildiği tespit edildi ve bu olguların 37'sinde (%68) bleb ve/veya bül tespit edilirken dokuzunda (%16) herhangi bir patoloji izlenmedi. Primer SP grubunda olguların %53'ünde (n=19) radyolojik olarak bleb ve/veya bül saptanırken, sekonder SP grubunda bu oran %95'e (n=18) ulaşmaktaydı (Tablo 3). Gruplar arasında radyolojik olarak patoloji



Şekil 1. Olguların yaş dağılımı. PSP: Primer spontan pnömotoraks; SSP: Sekonder spontan pnömotoraks.

**Tablo 1. Olguların demografik özellikleri**

	PSP (n=36)			SSP (n=19)			Toplam (n=55)		
	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS
Cinsiyet									
Erkek	33	60		16	30		49	90	
Kadın	3	5		3	5		6	10	
Yaş (yıl)			25.8±6.3			46±12.6			32.8±13.1
Semptomlar									
Nefes darlığı+Göğüs ağrısı	16	29		7	13		23	42	
Nefes darlığı	7	13		8	14		15	27	
Göğüs ağrısı	13	23		2	4		15	27	
Öksürük	-	-		2	4		2	4	
Hemitoraks									
Sağ/Sol/İki taraflı	19/16/1	34.5/29.1/1.8		15/4/0	27.3/7.3/0		34/20/1	61.8/36.4/1.8	
Nüks oranı	36/182	19.8		19/150	12.7		55/332	16.5	
Ataklar arası süre (ay)			7.2±6.7			40.2±96.6			18.6±58.4
Yatış süresi (gün)			8±2.4			8.3±2.1			8.1±2.3

PSP: Primer spontan pnömotoraks; SSP: Sekonder spontan pnömotoraks.

saptanması açısından istatistiksel olarak farklılık saptandı (p=0.002) (Şekil 2, 3).

Ameliyat bulguları değerlendirildiğinde; toplam 43 olguya cerrahi tedavi (VYTC, torakotomi) uygulandığı tespit edildi. Bu olguların 35'inde (%64) akciğer parankiminde bleb ve/veya bül izlenirken, sekizinde (%15) herhangi bir patoloji izlenmedi. Radyolojik olarak herhangi bir patoloji izlenmeyen iki olgunun ameliyatında bleb ve/veya bül saptandı, bu iki olgu da primer SP grubundaydı (Tablo 3).

Çalışmaya dahil edilen 55 olguda 70 pnömotoraks atağı (61'i aynı hemitoraksta, 9'u karşı hemitoraksta) izlendi. Her iki pnömotoraks atağı arasındaki süre ortalama 18.6±58.4 (12 gün-389 ay) aydı. Primer SP'de bu süre 7.2±6.7 ay, sekonder SP'de ise 40.2±96.6 aydı. Olguların 42'sinin (%76) ilk bir yıl içerisinde nüks ettiği saptandı. Nüks gelişen bu olguların 28'i primer SP'li, 14'ü sekonder SP'li olgulardı (Şekil 4).

İlk atakta olguların tümüne tüp torakostomi uygulandı (üç olguda başta oksijen + gözlem tedavisi uygulandı ancak pnömotoraks oranının artması üzerine

tüp torakostomi gerekti). Olguların cerrahi tedavisinde; %40 (n=22) aksiller torakotomi, %31 (n=17) lateral torakotomi, %24 (n=13) tüp torakostomi±kimyasal plörodez, %5 (n=3) VYTC uygulandı. Çalışma döneminde yedi olguda (%12.7) karşı hemitoraksta SP gelişti ve bu olguların ikisine aksiller torakotomi, ikisine lateral torakotomi, ikisine tüp torakostomi + kimyasal plörodez ve birine VYTC uygulandı. Torakotomi ve VYTC uygulanan hastalarda apikal bül eksizyonu + plevral abrazyon uygulandı. Cerrahi sonrası olguların hiçbirinde nüks izlenmedi ve ameliyat sonrası mortalite görülmedi. Üç olguda uzamış hava kaçağı, bir olguda yara yeri enfeksiyonu izlendi. Yatış süresi 8.1±2.3 gün olarak tespit edildi. Primer ve sekonder SP'li olgular arasında yatış süresi açısından anlamlı bir fark tespit edilmedi (p=0.691).

## TARTIŞMA

Pnömotoraks ilk olarak 1803'te Itard<sup>[5]</sup> tarafından bildirilmiş, klinik özellikleri Laennec<sup>[5]</sup> tarafından 1819'da tanımlanmıştır. Spontan pnömotoraks klinikte oldukça sık karşılaştığımız ve önemli derecede iş ve güç kay-

**Tablo 2. Sekonder spontan pnömotorakslı olgularda altta yatan nedenler**

Hastalık	Erkek (n=16)		Kadın (n=3)		Toplam (n=19)	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı	14	87.5	1	33.3	15	79
Tüberküloz	2	12.5	1	33.3	3	16
Langerhans hücreli histiyositoz	-	0	1	33.3	1	5

**Tablo 3. Olgularda sigara içme oranı, radyolojik ve ameliyat bulguları**

	PSP (n=36)	SSP (n=19)	Toplam (n=55)	
	Sayı	Sayı	Sayı	Yüzde
<b>Sigara</b>				
İçiyor	20	15	35	64
İçmiyor	12	4	16	29
Bilinmiyor	4	0	4	7
<b>Bilgisayarlı tomografi</b>				
Bleb ve/veya bül var	19	18	37	68
Bleb ve/veya bül yok	9	0	9	16
Bilgisayarlı tomografi yok	8	1	9	16
<b>Ameliyat</b>				
Bleb ve/veya bül var	23	12	35	64
Bleb ve/veya bül yok	8	0	8	15
Yapılmadı	5	7	12	21

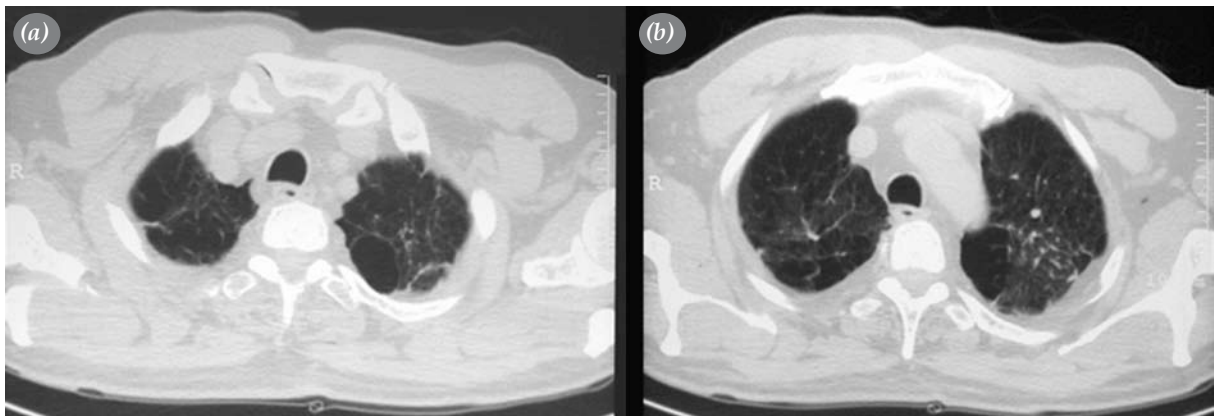
PSP: Primer spontan pnömotoraks; SSP: Sekonder spontan pnömotoraks.

bına neden olan bir hastalıktır. Erkeklerdeki insidansı 13-24/100000, kadınlarda 3.2-9.8/100000'dir.<sup>[6,7]</sup> Primer SP insidansı erkeklerde 7.4-18/100000, kadınlarda 1.2-6/100000, sekonder SP insidansı erkeklerde 6.3/100000, kadınlarda 2/100000 olarak bildirilmiştir.<sup>[6]</sup> Primer SP genellikle genç erkeklerde görülürken, sekonder SP orta yaş ve yaşlı grupta görülmektedir.<sup>[2]</sup> Çalışmamızda primer SP en sık ikinci dekatta izlenirken sekonder SP en sık beşinci dekatta izlenmekteydi.

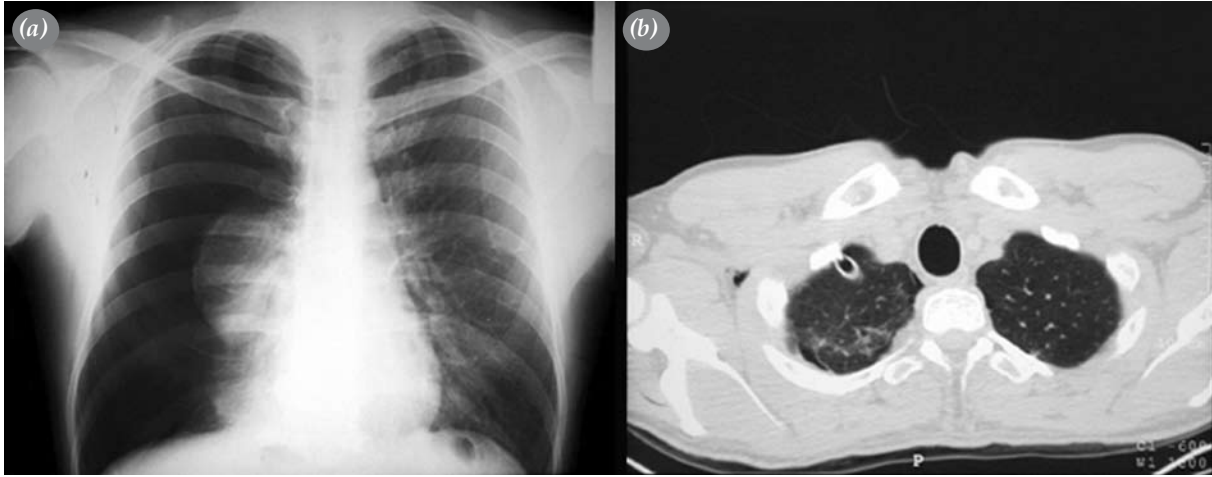
Literatürde ilk atak sonrası yapılan tedavinin şekline göre %16-52 nüks izlendiği, nükslerin genellikle ilk 6-24 ay arasında görüldüğü ve ilk dört yıl içerisindeki nüks oranının %54 olduğu belirtilmektedir.<sup>[11,3,8]</sup> Primer SP'de nüks oranı ilk atak sonrası %20-30 iken, ikinci atak sonrası %50, üçüncü atak sonrası %80'in üzerindedir.<sup>[2,8]</sup> Karşı hemitoraksta SP gelişme oranı ise %5-15'tir.<sup>[9]</sup> Nükslerin azaltılması amacıyla ilk ataktan sonra ya da nüks görüldüğünde kimyasal plörodez uygulanmaktadır. Ancak plörodez uygulanan hastalarda da nüks

oranı %20 civarındadır. Başarının düşük olması ve olası sakıncaları nedeniyle hastalarımıza ilk atakta kimyasal plörodez uygulamadık.

Guo ve ark.<sup>[8]</sup> sekonder SP'li olgularda nüks oranının primer SP'li olgulardan daha yüksek olduğunu (%26-50 karşı %12-27) bildirmişlerdir. Çalışmamızda genel nüks oranı %16.5'ti ve primer SP olgularında bu oran %19.8, sekonder SP olgularında ise %12.7 bulundu. Karşı hemitoraksta nüks oranı ise %12.7 idi. Olguların %76'sı ilk bir yıl içinde nüks etti ve bu oran primer SP grubunda daha fazlaydı. Sekonder SP'li olguların daha az oranda nüks etmesini toraks içi yapışıklıkların daha fazla olmasına, primer SP grubunda nüks oranının fazla olmasını ilk atakta kimyasal plörodez uygulanmamasına bağlıyoruz. Özellikle nüks ile başvuran primer SP'li olgularda başarısızlık oranı yok denecek kadar az olan aksiller torakotomi veya VYTC, gözlem + oksijen tedavisi veya tüp torakostomiye tercih edilmelidir.



**Şekil 2. (a, b)** Geçirilmiş tüberküloz zemininde gelişen sekonder spontan pnömotorakslı olgunun bilgisayarlı tomografi kesitlerinde her iki akciğer apeksinde yaygın bullöz lezyonlar izlenmekte.



**Şekil 3.** (a) Primer spontan pnömotorakslı olgunun direkt akciğer grafisinde sağ hemitoraksta total pnömotoraks izlenmekte. (b) Bilgisayarlı tomografi kesitlerinde sağ akciğer apeksinde büllöz lezyonlar görülmekte.

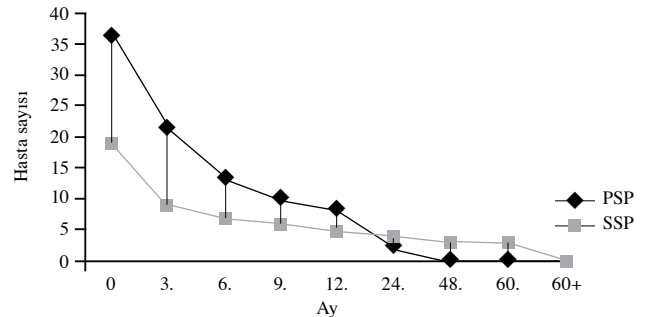
Toraks BT ve YÇBT spontan pnömotoraksın etyolojisini araştırmak için en sık başvurulan tanı yöntemidir. Smit ve ark.<sup>[10]</sup> SP'li olguların %56'sında, nüks SP'li olguların ise %64'ünde BT'de bleb ve/veya bül saptamış, olguların %41'inde herhangi bir patolojiye rastlamadıklarını bildirmişlerdir. Ouanes-Besbes ve ark.<sup>[9]</sup> primer SP'li 80 hastanın 58'inde (%72.5) BT'de direkt akciğer grafisinde izlenemeyen bleb ve/veya bül tespit etmiş ve bu lezyonların çoğunun apekslerde bulunduğunu, %66 olguda ise iki taraflı olduğunu göstermişlerdir. Bülün çapının ve yerinin nüks üzerine etkisinin olmadığını belirten çalışmalar olduğu gibi, BT'de patolojinin saptanmasının nüksü tahmin etmede önemli olduğunu bildiren çalışmalar da vardır.<sup>[9-11]</sup> Çalışmamızda toraks BT'de büllöz lezyonlar primer SP grubunda %53, sekonder SP grubunda %95 oranında bulundu. Gruplar arasında BT'de patoloji saptanmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $p=0.002$ ). Bilgisayarlı tomografi bulgularını ameliyat bulguları ile karşılaştırdığımızda; primer SP grubunda iki olguda BT'de herhangi bir patoloji saptanmazken cerrahide bleb ve/veya bül saptadık.

Sigara SP'de önemli risk faktörüdür ve riski erkeklerde 22 kat, kadınlarda dokuz kat artırdığı, içilen miktar ve süreyle riskin doğru oranda arttığı gösterilmiştir<sup>[12,13]</sup>. Özellikle sekonder SP'li olgular ağır sigara içicileridir ve bu hastalarda risk daha fazladır.<sup>[12]</sup> Çalışma grubumuzda sigarayı bir risk faktörü olarak saptamadık.

Uzamış hava kaçağı ve nüks, spontan pnömotoraksta en sık cerrahi tedavi endikasyonlarıdır. Literatürde olguların %50'sine bu nedenle cerrahi uygulandığı görülmektedir.<sup>[2]</sup> Cerrahi tedavi olarak VYTC, sınırlı torakotomi veya aksiller torakotomi cerrahi şartlara ve hastanın durumuna göre tercih edilmektedir.<sup>[3,4]</sup> Bazı yayınlarda ilk atak sonrası düşük morbidite, mortalite ve nüks oranı

nedeniyle VYTC'nin tercih edildiği bildirilmiştir.<sup>[14]</sup> Çalışmamızdaki nüks SP'li olguların tümüne ilk atakta tüp torakostomi uygulandı. İlk atak sonrası cerrahi tedavide olgulara daha çok aksiller ve lateral torakotomi uygulandı ve ameliyat sonrası hiçbir olguda nüks gelişmedi. Sekonder SP grubunda iki olguda, primer SP grubunda bir olguda uzamış hava kaçağı izlendi. Gruplar arasında yatış süresi açısından bir fark saptanmadı.

Literatürde SP'li olgularda VYTC ile açık cerrahi arasında ameliyat sonrası komplikasyon ve uzun dönem sonuçlar açısından bir fark bulunmamıştır.<sup>[15,16]</sup> İkinci atak ve daha sonrasında cerrahi tedavi olarak VYTC uygulanan olguların %16-40'ında teknik zorluklarla (plevrapulmoner yapışıklıklar vb.) karşılaşılmış ve çoğu olguda torakotomiye geçilmiştir.<sup>[4]</sup> Yine BT'de bleb ve/veya bül saptanan olgularda anlamlı olarak toraks içi yapışıklıklar izlenmiş ve bu durum VYTC'nin uygulamasını güçleştirmiştir.<sup>[13]</sup> Aksiller torakotomi ve VYTC'yi karşılaştırdıkları çalışmada Freixinet ve ark.<sup>[15]</sup> iki yöntem arasında cerrahi süre, ameliyat sonrası ağrı ve komplikasyon, hastane yatış süresi açısından bir fark saptamadıklarını, hatta VYTC uygulanan iki hastada nüks izlediklerini bildirmişlerdir.



**Şekil 4.** Her iki grupta nüks dağılımı. PSP: Primer spontan pnömotoraks; SSP: Sekonder spontan pnömotoraks.

Cerrahi tedavi sonrası nüks oranı minitoraktomi veya aksiller torakotomi uygulananlarda %0-6.8, VYTC uygulananlarda %3-13 olarak bildirilmiştir.<sup>[15-17]</sup> Burada VYTC'de nüks oranının yüksek olması bu yöntemde daha az doku travması olması ve plevral yapışıklıkların daha az oluşmasına bağlanmaktadır. Video yardımcı torakoskopik cerrahi uygulanan olgularda ilave olarak plevral abrazyonun da yapılması yararlı olacaktır.

Spontan pnömotoraksta risk faktörleri üzerinde birçok çalışma yapılmış ve pek çok risk faktörü tespit edilmiştir, ancak nüksün önceden tahmin edilebileceği bir yöntem geliştirilememiştir. Nüks riskini en aza indirmek için hastanın kliniği uygun ise risk faktörlerini de göz önünde bulundurarak ilk pnömotoraks atağında tüp torakostomi dışındaki cerrahi seçenekler (aksiller torakotomi, VYTC vb.) düşünülmelidir.

### KAYNAKLAR

1. Sadikot RT, Greene T, Meadows K, Arnold AG. Recurrence of primary spontaneous pneumothorax. *Thorax* 1997;52:805-9.
2. Kuzucu A, Soysal O, Ulutaş H. Optimal timing for surgical treatment to prevent recurrence of spontaneous pneumothorax. *Surg Today* 2006;36:865-8.
3. Schramel FM, Postmus PE, Vanderschueren RG. Current aspects of spontaneous pneumothorax. *Eur Respir J* 1997; 10:1372-9.
4. Rivo Vázquez JE, Cañizares Carretero MA, García Fontán E, Albort Ventura J, Peñalver Pascual R. Surgical treatment of recurrent spontaneous pneumothorax: what is the optimal timing? *Arch Bronconeumol* 2004;40:275-8.
5. Laennec RTH. *Trait de l'auscultation mediate et des maladies des poumons et du coeur. Tome Second Paris 1819.*
6. Melton LJ 3rd, Hepper NG, Offord KP. Incidence of spontaneous pneumothorax in Olmsted County, Minnesota: 1950 to 1974. *Am Rev Respir Dis* 1979;120:1379-82.
7. Gupta D, Hansell A, Nichols T, Duong T, Ayres JG, Strachan D. Epidemiology of pneumothorax in England. *Thorax* 2000; 55:666-71.
8. Guo Y, Xie C, Rodriguez RM, Light RW. Factors related to recurrence of spontaneous pneumothorax. *Respirology* 2005; 10:378-84.
9. Ouanes-Besbes L, Golli M, Knani J, Dachraoui F, Nciri N, El Atrous S, et al. Prediction of recurrent spontaneous pneumothorax: CT scan findings versus management features. *Respir Med* 2007;101:230-6.
10. Smit HJ, Wienk MA, Schreurs AJ, Schramel FM, Postmus PE. Do bullae indicate a predisposition to recurrent pneumothorax? *Br J Radiol* 2000;73:356-9.
11. Sihoe AD, Yim AP, Lee TW, Wan S, Yuen EH, Wan IY, et al. Can CT scanning be used to select patients with unilateral primary spontaneous pneumothorax for bilateral surgery? *Chest* 2000;118:380-3.
12. Bense L, Eklund G, Wiman LG. Smoking and the increased risk of contracting spontaneous pneumothorax. *Chest* 1987; 92:1009-12.
13. Janssen JP, Schramel FM, Sutedja TG, Cuesta MA, Postmus PE. Videothoroscopic appearance of first and recurrent pneumothorax. *Chest* 1995;108:330-4.
14. Torresini G, Vaccarili M, Divisi D, Crisci R. Is video-assisted thoracic surgery justified at first spontaneous pneumothorax? *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;20:42-5.
15. Freixinet JL, Canalís E, Juliá G, Rodríguez P, Santana N, Rodríguez de Castro F. Axillary thoracotomy versus videothoracoscopy for the treatment of primary spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 2004;78:417-20.
16. Horio H, Nomori H, Fuyuno G, Kobayashi R, Suemasu K. Limited axillary thoracotomy vs video-assisted thoracoscopic surgery for spontaneous pneumothorax. *Surg Endosc* 1998;12:1155-8.
17. Cardillo G, Facciolo F, Giunti R, Gasparri R, Lopercolo M, Orsetti R, et al. Videothoracoscopy treatment of primary spontaneous pneumothorax: a 6-year experience. *Ann Thorac Surg* 2000;69:357-61.