

GÖĞÜS CERRAHİSİNDE PNÖMOPERİTONUN ETKİNLİĞİ

EFFECTIVENESS OF PNEUMOPERITONEUM IN CHEST SURGERY

Sener YILDIRIM (0000-0003-0884-3400), **Soner GÜRİSOY** (0000-0001-7782-0742)

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Göğüs Cerrahisi, İzmir, Türkiye

Anahtar sözcükler: Pnömooperiton, uzamış hava kaçağı, göğüs cerrahisi, plevral boşluk

Keywords: Pneumoperitoneum, prolonged air leak, thoracic surgery, pleural space

Geliş tarihi: 14 / 08 / 2018

Kabul tarihi: 06 / 11 / 2018

ÖZ

Giriş: Uzamış hava kaçağı göğüs cerrahisinin günlük uygulamalarında karşılaşılan en yaygın ve önemli komplikasyonlardan biridir. Çalışmamızda uzamış hava kaçağının önlenmesi için uygulanan pnömooperitonun, drenaj ve hastanede yatış sürelerini azaltmadaki etkinliğini değerlendirmek amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ağustos 2009-Haziran 2011 tarihleri arasında opere edilen ve postoperatif dönemde uzamış hava kaçağı gelişen 66 hastanın hastane kayıtları retrospektif olarak incelendi. Pnömooperiton uygulanan 36 hasta çalışma grubu olarak seçildi, uygulanamayan 30 hasta ise kontrol grubu olarak alındı. Yaş, cinsiyet, komorbidite, kemoterapi, radyoterapi, sigara öyküsü, operasyon çeşidi, operasyon tarafı, postoperatif rezidüel plevral boşluk varlığı ve ek tedaviler kaydedildi. İki grubun ortalama dren kalış süreleri ve hastanede yatış süreleri karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışma grubundaki hastalar incelendiğinde üst lobektomi uygulanmış hastaların dren kalış süresinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha uzun olduğu gözlemlendi ($p=0,049$). Çalışma ve kontrol gruplarının özellikleri karşılaştırıldığında; erken postoperatif dönemde çalışma grubundaki 32 (%88,9) hastada pnömooperiton öncesinde rezidüel plevral boşluk saptanırken, kontrol grubunda bu sayı 17 (%56,7) idi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,003$). İki grup hastanede yatış süreleri açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak

ABSTRACT

Aim: Prolonged air leak is one of the most common and significant complications in the daily practice of thoracic surgery. In this study we aimed to evaluate the efficacy of pneumoperitoneum applied for the prevention of prolonged air leak in reducing the duration of drainage and hospitalization.

Materials-Methods: Hospital records of 66 patients operated between August 2009 and June 2011 and developed prolonged air leak were reviewed retrospectively. 36 patients treated with pneumoperitoneum for study group and 30 for the control group were selected. Age, gender, comorbidity, chemo-radiotherapy, smoking habits, operation, operation side, presence of postoperative residual pleural space and additional treatments were recorded. Mean duration of drainage and hospital stay were compared between two groups.

Results: In study group, patients who underwent upper lobectomy were found to have increased drainage duration ($p=0.049$). Residual pleural space was present at 32 (%88.9) patients in study group and 17 (%56.7) in control group. The difference was statistically significant ($p=0.003$). There was no statistically significant difference between the hospital stay of two groups ($p=0.382$). Mean drainage duration of study group was shorter, yet difference between two groups was not statistically significant ($p=0.058$).

GÖĞÜS CERRAHİSİNDE PNÖMOPERİTONUN ETKİNLİĞİ

grubunda dren kalış süresinin daha kısa olduğu bulundu, ancak bu fark da istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,058$). Bununla birlikte elli yaşından küçük hastalarda ($p=0,027$), sigara öyküsü bulunmayan hastalarda ($p=0,037$) ve üst lobektomi haricinde bir cerrahi uygulanan hastalarda ($p=0,014$) pnömoperitonun dren kalış süresini istatistiksel olarak anlamlı şekilde kısalttığı saptandı.

Sonuç: Pnömooperiton hızlı, ucuz, kolay ve güvenli uygulanabilen bir yöntem olarak uzamış hava kaçağı ve rezidüel plevral boşluk tedavisinde akıldan bulundurulmalıdır.

GİRİŞ

Hava kaçağı, göğüs cerrahisinin rutin uygulamalarında sık karşılaşılan ve mortalite ve morbidite açısından önemli bir komplikasyondur. Uzamış hava kaçağı en sık yedi gün (1,2) olarak ifade edilmiş olmakla birlikte, değişik çalışmalarda dört günden on dört güne kadar süreler kullanılmıştır. The Society of Thoracic Surgeons, uzamış hava kaçağını hava kaçağı olmadığı takdirde taburcu edilebilecek durumdaki hastada, devam eden hava kaçağı olarak tanımlamıştır (3). Rezidüel plevral boşluk, göğüs radyografisinde akciğerin hemitoraksı tam olarak doldurmadığının izlendiği durumdur. Pulmoner rezeksiyon uygulanan hastaların %20-40'ında oluşabilmektedir (4). Bu olguların %75'inde herhangi bir tedaviye gerek duymadan kendiliğinden gerilemektedir. Uzamış hava kaçağı ve rezidüel plevral boşluk gelişimi ampiyem, pnömoni gibi komplikasyonlara zemin hazırlaması, uzamış drenaj ve ventilasyon bozukluğu nedeniyle hasta konforunu bozması, uzamış hastane yatışına sebep olması ve gerekli olgularda adjuvan tedavinin gecikmesine yol açması bakımından etkili ve hızlı bir tedavi ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır.

Çalışmamızda uzamış hava kaçağı ve rezidüel plevral boşluk nedeni ile drenaj süreleri uzayan hastalarda pnömoperitonun, drenaj ve hastanede yatış sürelerini azaltmadaki etkinliğini değerlendirmek amaçlanmıştır.

Nevertheless it was found out that pneumoperitoneum caused a statistically significant decrease at the drainage duration in patients younger than 50 years ($p=0.027$), patients who did not smoke ($p=0.037$) and patients who underwent an operation other than upper lobectomy ($p=0.014$).

Conclusions: Pneumoperitoneum is a cheap, easy, fast and safe method and should be kept in mind for the management of prolonged air leaks and residual pleural spaces.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya Ağustos 2009 – Haziran 2011 tarihleri arasında, İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1.Göğüs Cerrahisi Kliniği'nde yatarak tedavi gören ve uzamış hava kaçağı gelişen toplam 66 hasta alındı.

Hastalar tedavi süreçlerinde pnömoperiton uygulananlar (çalışma grubu) ve değişik nedenlerle pnömoperiton uygulanmayanlar (kontrol grubu) olarak iki gruba ayrıldı. Hastaların verileri retrospektif olarak analiz edildi. Verilerin toplanması için hasta dosyaları ile hastane Bilgi Yönetim Sistemi epikriz ve görüntüleme kayıtları kullanıldı. Çalışma için hastane etik kurulunun onayı alındı.

Uzamış hava kaçağı, uzamış hastane yatışı ile paralel olarak 5 günden uzun süren hava kaçağı olarak kabul edildi. Uzamış hava kaçağı gelişen, postoperatif erken dönemde masif hava kaçağı ile birlikte akciğer radyografisinde plevral boşluk izlenen ve uzamış hava kaçağı açısından risk faktörleri bulunan hastalara pnömoperiton uygulandı. Daha önceden batından operasyon öyküsü bulunan, genel durumu bozuk olan veya uygulamayı kabul etmeyen hastalara pnömoperiton uygulanmadı ve bu hastalar kontrol grubuna dahil edildi.

Hastaların yaş, cins, sigara öyküsü, komorbid durum [Diabetes Mellitus (DM), Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA), tüberküloz, neoadjuvan kemoterapi], tanıları,

operasyon tarafı ve yapılan cerrahi müdahale tipleri kaydedildi.

Çalışma grubundaki hastalara 1100cc ile 2100cc arasında oda havası verildi. İşlem, postoperatif ortalama 5. günde, geniş hacimli bir enjektör ve üçlü musluk kullanarak havanın, batın sol alt kadrandan periton boşluğuna insuflasyonu şeklinde uygulandı. Uygulama sol spina iliaka anterior superior ile umblikus arasına çekilen hayali çizgi üç eşit parçaya bölündükten sonra, 1/3 dış ve 1/3 orta parçalar arasındaki noktadan (McBurney noktasının simetriği) yapıldı. İşlemden sonra insuffle edilen havanın diyafram üzerindeki etkisini arttırmak amacıyla, hastaların beline göbük altından geçerek karına baskı uygulayacak şekilde kuşak sarıldı. Ayrıca havanın istenilen tarafta toplanması için, hastalara operasyon tarafı üstte kalacak şekilde lateral dekübit pozisyonu verildi. Son olarak havanın periton içinde ve uygun lokalizasyonda olduğunu doğrulamak için hastalara kontrol amaçlı direkt grafi çekildi.

Hava kaçağı devam eden ancak bunun dışında hastane yatışı gerektiren bir durumu kalmayan hastalar, Heimlich valve takılarak drenli olarak taburcu edildi. Heimlich valve ile taburcu edilemeyen ve hava kaçağı devam eden üç hastaya ilave olarak talk ile plörodez uygulandı. Hastaların drenleri hava kaçağı bittikten sonraki 24-48 saat içinde sonlandırıldı. Heimlich valve ile taburcu edilen hastaların drenleri, hava kaçağının olmadığı tespit edildiği ilk kontrollerinde sonlandırıldı. Retrospektif olarak tarama sırasında, dren sonlandırma tarihleri kesin olarak saptanabildiği için, literatürün aksine, hava kaçağının süresi yerine dren kalış süreleri kaydedildi. Ayrıca hastaların taburcu oldukları tarihler kaydedilerek operasyon tarihinden taburcu oldukları güne kadar geçen süreler hastanede yatış süreleri olarak kabul edildi.

Hastaların, postoperatif erken dönem ve taburcu sonrası dönemdeki akciğer grafileri değerlendirildi. Postoperatif erken dönem grafilerinde rezidüel pleural boşluk saptanan hastalar ve drenleri sonlandırıldıktan sonra

uzun dönem takiplerinde rezidüel pleural boşluk saptanan hastalar kaydedildi. Ayrıca pnömoperiton uygulanan hastaların, uzun dönem takip grafilerindeki diyafram altı serbest havanın kaybolduğu süreler not edildi.

İstatistiksel analizler için, SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 16 paket programı kullanıldı. Sonuçlar ortalama (Ort.), standart sapma (SD), minimum (min.), maksimum (maks.) olarak ifade edildi. Analizlerde iki grup arasındaki kategorik veriler karşılaştırılırken ki kare testi ve/veya Fisher'in ki kare testi kullanıldı. Sürekli veriler karşılaştırılırken student t-testi ve ikiden fazla grup karşılaştırmaları için One-way ANOVA kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin karşılaştırılmasında ayrıca Mann-Whitney U testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0.05$ olma koşulu arandı.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 66 hastanın 58'i (%87,9) erkek, 8'i (%12,1) kadın idi. Yaşları 17 ile 75 arasında değişmekte olup yaş ortalaması 53.8 idi. Çalışma grubundaki 36 hastanın 32'sinde (%88,9), kontrol grubundaki 30 hastanın 25'inde (%83,3) sigara öyküsü mevcuttu. Çalışma grubundaki 36 hastanın 25'ine (%69,4), kontrol grubundaki 30 hastanın 21'ine (%70) anatomik rezeksiyon uygulanmıştı. Çalışma grubundaki üst lobektomi sayısı 17 (%47,2) iken kontrol grubunda 16 (%53,3) üst lobektomi uygulaması mevcuttu. Çalışma grubundaki 32 (%88,9), kontrol grubunda ise 17 (%56,7) hastada postoperatif erken dönemde hava kaçağı ile birlikte rezidüel pleural boşluk mevcuttu. Hastaların uzun dönem takipleri sonucu; çalışma grubundaki 36 hastanın 12'sinde (%33,3) akciğer radyografilerinde kalıcı pleural boşluk izlenirken kontrol grubundaki 30 hastanın 3'ünde (%10) kalıcı pleural boşluk izlendi. Çalışma grubundaki 23 (%66,7) hastaya Heimlich valve uygulanırken, 1 (%2,8) hastaya da talk ile plörodez ertesinde Heimlich valve uygulanmıştı. Kontrol grubundaki 1 (%3,3) hasta sadece kapalı sualtı drenajı ile tedavi edilirken, 27'sine (%90) Heimlich valve, 2'sine

GÖĞÜS CERRAHİSİNDE PNÖMOPERİTONUN ETKİNLİĞİ

(%6,7) ise talk ve Heimlich valve uygulanmıştı (Tablo 1).

Pnömoreperiton yapılan hastalarda hafif karın ağrısı ve şişkinlik hissi dışında şikâyet olmadı, işleme bağlı herhangi bir komplikasyon gözlenmedi. Bu hastaların uzun dönem takibi sonucu, ortalama olarak 36.6 gün sonra radyografilerde diyafram altı serbest havanın kaybolduğu saptandı.

Çalışma grubunda bulunan 36 hastanın 24'ü (%66,7) 50 yaş üzerinde idi. Bu hastalardaki

ortalama dren kalış süresi $16,9 \pm 1,44$ gün, 50 yaş altındaki 12 hastanın dren kalış süresi ortalaması $12,4 \pm 1,83$ gün idi. İki grup arasındaki belirgin fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,074$). Üst lobektomi yapılmış olan 17 hastada ortalama dren kalış süresi $17,82 \pm 1,79$ gün iken, diğer 19 hastada bu süre $13,21 \pm 1,41$ gün idi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,049$) (Tablo 2). Hastanede yatış süresini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değiştiren parametre saptanmadı ($p \geq 0,05$).

Tablo 1. Hastaların genel karakteristik verileri

		Çalışma		Kontrol		Toplam	
Cinsiyet	E	34	%94,4	24	%80	58	%87,9
	K	2	%5,6	6	%20	8	%12,1
Sigara	Var	32	%88,9	25	%83,3	57	%86,3
	Yok	4	%11,1	5	%16,7	9	%13,7
Komorbidite	Var	9	%25	11	%36,7	20	%30,3
	Yok	27	%75	19	%63,3	46	%69,7
DM	Var	1	%2,8	2	%6,7	3	%4,5
	Yok	35	%97,2	28	%93,3	63	%95,5
Tüberküloz	Var	2	%5,6	5	%16,7	7	%10,6
	Yok	34	%94,4	25	%83,3	59	%89,4
KOAİ	Var	4	%11,1	3	%10	7	%10,6
	Yok	32	%88,9	27	%90	59	%89,4
Neoadjuvan KT-RT	Var	5	%13,9	2	%6,7	7	%10,6
	Yok	31	%86,1	28	%93,3	59	%89,4
Anatomik Rezeksiyon	Var	25	%69,4	21	%70	46	%69,7
	Yok	11	%30,6	9	%30	20	%30,3
Üst Lobektomi	Var	17	%47,2	16	%53,3	33	%50
	Yok	19	%52,8	14	%46,7	33	%50
Operasyon Tarafı	Sağ	25	%69,4	15	%50	40	%60,6
	Sol	11	%30,6	15	%50	26	%39,4
Operasyon	Bilobektomi	7	%19,4	1	%3,3	8	%12,1
	Lobektomi	18	%50	19	%63,3	37	%56
	Segmentektomi	0	%0	1	%3,3	1	%1,5
	Wedge Rezeksiyon	10	%27,8	4	%13,3	14	%21,2
	Kistotomi Kapitonaj	1	%2,8	3	%10	4	%6,1
	TT+KSAD	0	%0	2	%6,7	2	%3,1
Başlangıçta Plevral Boşluk	Var	32	%88,9	17	%56,7	49	%74,2
	Yok	4	%11,1	13	%43,3	17	%25,8
Kalıcı pleural Boşluk	Var	12	%33,3	3	%10	15	%22,7
	Yok	24	%66,7	27	%90	51	%77,3
Ek Uygulama	Yok	12	%33,3	1	%3,3	13	%19,7
	Heimlich	23	%63,9	27	%90	50	%75,8
	Talk+Heimlich	1	%2,8	2	%6,7	3	%4,5

Tablo 2. Çalışma grubunda dren kalış süreleri

		Sayı	Dren kalış süresi (gün)	P değeri
Cins	E	34	15,29± 1,239	0,745
	K	2	17,00± 3,000	
Yaş	≥50	24	16,88±1,439	0,074
	<50	12	12,42±1,832	
Sigara	Var	32	15,81±1,292	0,128
	Yok	4	12,00±1,780	
Komorbidite	Var	27	16,19±1,382	0,247
	Yok	9	13,00±2,160	
Anatomik Rezeksiyon	Var	25	16,28±1,438	0,259
	Yok	11	13,36±1,997	
Üst Lobektomi	Var	17	17,82±1,791	0,049
	Yok	19	13,21±1,411	
Operasyon	Bilobektomi	7	15,86±2,931	0,735
	Lobektomi	18	16,44±1,694	
	Wedge Rezeksiyon	10	13,30±2,206	
	Kistotomi Kapitonaj	1	14,00	
Operasyon Tarafı	Sağ	25	16,32±1,424	0,238
	Sol	11	13,27±2,036	
Başlangıçta Plevral Boşluk	Var	32	15,53±1,210	0,738
	Yok	4	14,25±4,888	

Çalışma ve kontrol grupları arasında yalnızca başlangıçta plevral boşluk varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,003$). Çalışma grubundaki 36 hastanın 32'sinde (%88,9) postoperatif erken dönemde plevral boşluk varken, kontrol grubundaki 30 hastanın 17'sinde (%56,7) erken dönemde plevral boşluk mevcuttu ($p=0,004$). Çalışma grubundaki hastaların ortalama dren kalış süresi $15,9\pm 1,18$ gün, hastanede yatış süresi $9,17\pm 0,54$ gün iken, kontrol grubundaki hastaların ortalama dren kalış süresi $19,87\pm 2,12$ gün ve hastanede yatış süresi $8,53\pm 0,45$ gün idi. Dren kalış süresi ($p=0,058$) ve hastanede yatış süresi ($p=0,382$) açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı.

Çalışma grubunda bulunan 50 yaşından küçük hastaların ortalama dren kalış süresi $12,42\pm 1,83$ gün iken, kontrol grubunda $28,43\pm 8,23$ gün saptandı ve bu fark

istatistiksel olarak anlamlı idi ($p=0,027$). Her iki grupta sigara kullanmayan hastalar karşılaştırıldığında dren kalış süresinde çalışma grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,037$). Çalışma grubunda bulunan üst lobektomi haricinde bir tedavi prosedürü uygulanan hastaların ortalama dren kalış süresi $13,21\pm 1,41$ gün, kontrol grubunda bulunan üst lobektomi haricinde bir tedavi prosedürü uygulanan hastaların ortalama dren kalış süresi $19,07\pm 1,24$ gün olarak saptandı. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,014$) (Tablo 3).

Çalışma ve kontrol gruplarında belirlenen parametrelere uygun hastalar, hastanede yatış süreleri açısından karşılaştırıldığında iki grup arasında herhangi bir parametre için istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p\geq 0,05$).

GÖĞÜS CERRAHİSİNDE PNÖMOPERİTONUN ETKİNLİĞİ

Tablo 3. Verilere göre dren kalış sürelerinin karşılaştırılması

		Dren Kalış Süresi		P değeri
		Çalışma(gün)	Kontrol(gün)	
Toplam		15,39±1,177	19,87±2,119	0,058
Cins	E	15,29±1,239	19,71±2,589	0,098
	K	17,00±3,000	20,50±2,604	0,507
Yaş	≥50	16,88±1,439	17,26±0,883	0,820
	<50	12,42±1,832	28,43±8,228	0,027
Sigara	Var	15,81±1,292	19,44±2,498	0,176
	Yok	12,00±1,780	22,00±2,608	0,020*
Komorbidite	Var	16,19±1,382	23,55±5,325	0,108
	Yok	13,00±2,160	17,74±1,272	0,434
Anatomik Rezeksiyon	Var	16,28±1,438	20,19±2,969	0,219
	Yok	13,36±1,997	19,11±1,662	0,046**
Üst Lobektomi	Var	17,82±1,791	20,56±3,879	0,518
	Yok	13,21±1,411	19,07±1,238	0,005***
Operasyon	Bilobektomi	15,86±2,931	25,00	0,312
	Lobektomi	16,44±1,694	20,32±3,256	0,307
	Wedge Rezeksiyon	13,30±2,206	20,00±3,464	0,130
	Kistotomi Kapitonaj	14,00	18,33±2,728	0,510
Operasyon Tarafı	Sağ	16,32±1,424	23,67±3,923	0,044****
	Sol	13,27±2,036	16,07±1,076	0,243
Başlangıçta Plevral Boşluk	Var	15,53±1,210	19,00±1,257	0,074
	Yok	14,25±4,888	21,00±4,701	0,466

*Mann-Whitney U testi ile p=0,037

** Mann-Whitney U testi ile p=0,092

*** Mann-Whitney U testi ile p=0,014

**** Mann-Whitney U testi ile p=0,087

TARTIŞMA

Uzamış hava kaçağı ve rezidüel pleural boşluk göğüs cerrahisinde en sık görülen sorunlardan biridir. İki komplikasyonun birlikte bulunması tedaviyi zor ve zahmetli hale getirir. Günümüzde uzamış hava kaçağı ve pleural boşluk gelişimini önlemeye yönelik intraoperatif teknikler ve yardımcı malzemeler ile postoperatif dönemde değişik yöntemler uygulanmaktadır. Ancak bunların birçoğu özel eğitim gerektiren yöntemler ile pahalı veya kolay ulaşılamayan malzemelerdir.

Geçmişte amfizem ve tüberküloz hastalarının tedavisinde kullanılmış olan pnömoperiton, yaklaşık yüz yıldır iyi bilinen bir yöntemdir. Son

yıllarda ise akciğer rezeksiyonları (1,5,6) ve hacim küçültücü cerrahi sonrası (7,8) uzamış hava kaçağını sonlandırmak, rezidüel pleural boşluğu ortadan kaldırmak veya azaltmaktaki etkinliğinin araştırıldığı çalışmalar mevcuttur. Birçok çalışmada majör komplikasyon olmadan %100 başarı bildirilmiştir. Okur ve ark. perioperatif pnömoperiton uyguladıkları 30 hastada hafif karın ağrısı ve postoperatif ilk üç gün içinde rahatsızlık hissi dışında komplikasyon bildirmemişlerdir (9). Cerfolio ve ark. yine perioperatif pnömoperiton uyguladıkları 8 hastada prosedüre bağlı morbidite olmadığını ifade etmişlerdir (10). Toker ve ark. 14 vakalıklı perioperatif pnömoperiton çalışmalarında morbidite bildirmemişlerdir (11). Carbognani

ve ark. postoperatif pnömoperiton yaptıkları 8 hastada hafif bir rahatsızlık hissi dışında komplikasyon gelişmediğini bildirmişlerdir (5). De Giacomo ve ark'nın yaptığı çalışmada postoperatif uygulanan pnömoperiton sonrasında, 14 hastanın 2'sinde işlem sonrası iki gün süren hafif ateş, 3'ünde orta şiddette karın ağrısı ve nefes darlığı, 1'inde ise antiaritmik tedavi ile düzelen atriyal fibrilasyon izlenmiş, işlem sırasında komplikasyon bildirilmemiştir (6). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde, hafif karın ağrısı ve şişkinlik hissi dışında pnömoperitona bağlı olarak gelişen herhangi bir şikâyet veya komplikasyon izlenmedi.

İşlemin tedavinin hangi aşamasında ve ne zaman gündeme alınması cerrahi ekibin cevap bulması gereken konulardan biridir. De Giacomo ve ark'nın yaptığı çalışmada, akciğer rezeksiyonundan sonra rezidüel plevral boşluk ile devam eden uzamış hava kaçağı saptanan 14 hastaya, operasyondan ortalama yedi gün sonra sedasyon ve lokal anestezi altında ortalama 2100 mL hava ile pnömoperiton uygulanmış. Tedavi başarısı, ek komplikasyonları önleme ve dren kalış süresini kısaltmaya yönelik olarak da üç hastaya talk ile plörodez ve iki hastaya da Heimlich valve uygulanmış ve pnömoperiton uygulanması sonrası hava kaçağının sonlanma süresi ortalama 8, hastanede yatış süresi ise ortalama 18 gün olarak bildirilmiştir (6). Çalışmamızda pnömoperiton sonrası ortalama dren kalış süresi 15,3; ortalama hastanede yatış süresi ise 9,1 gün olarak saptandı. De Giacomo ve ark'nın çalışmasında pnömoperiton yapılma zamanı operasyondan sonra ortalama yedi gün ve hava kaçağının sonlanma zamanı pnömoperiton sonrası ortalama sekiz gün olduğu düşünülürse, dren kalış sürelerinde çalışmamızla benzer sonuçlar bulunduğu söylenebilir. Taburcu edilme süresinde ise iki çalışma arasında görülen belirgin farkın, hastanede yatış süresini kısalttığı birçok yayınlarda gösterilmiş olan Heimlich valve'in çalışmamızda sıklıkla kullanılmasına bağlı olması olasıdır (12,13).

Carbognani ve ark'nın alt lobektomi sonrası bazal plevral boşluk bulunan sekiz hasta ile yaptıkları çalışmada, hastalara postoperatif 4-

5. günlerde 1200 ml hava ile pnömoperiton uygulanması sonrası hava kaçağı ve plevral boşluğun azaldığı gözlenmiş ve uygulamadan üç gün sonra tüm hastaların drenleri sonlandırılmıştır (5). Yine Cerfolio ve ark. yaptıkları başka bir çalışmada sağ alt bilobektomi yapılan 16 hastanın sekizine transdiyaframatik yolla ortalama 1200 ml hava verilerek perioperatif pnömoperiton uygulamış, pnömoperiton grubunda hava kaçağının, hiçbir hastada üç günden fazla sürmediği ve bu grupta hastanede yatış süresinin ortalama dört gün olduğu gözlenmiştir. Pnömoperiton yapılmayan grupta ise dört hastada (%50) hava kaçağının üç günden uzun süre devam ettiği ve bu grupta ortalama hastanede yatış süresinin altı gün olduğu kaydedilmiş ve iki grubun dren kalış süreleri ve hastanede yatış süreleri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Pnömoperiton yapılmayan gruptaki üç hasta ise Heimlich valve ile taburcu edilebilmiştir (10). Çalışmamızda ortalama dren kalış süresinin De Giacomo ve ark'nın çalışması dışında genel literatüre göre uzun olduğu görüldü. Genel literatürden farklı olarak çalışmamıza alt lobektomi, bilobektomi gibi seçilmiş vakalar değil, tüm akciğer rezeksiyonları dahil edilmiştir. Üst lobektomi uygulamasının rezeksiyon sonrası uzamış hava kaçağı açısından önemli bir risk faktörü olması bilgisi ışığında, dren kalış sürelerimizin literatürlere göre daha uzun saptanmasında, olgularımızın %47'sinin üst lobektomi olgularından oluşmasının rol oynadığını söylemek mümkündür (14,15,16).

Okur ve ark. randomize kontrollü çalışmalarında alt lobektomi veya alt bilobektomi uygulanan 60 hastanın 30'una perioperatif pnömoperiton uygulamışlar, pnömoperiton grubunun kontrol grubundan ortalama 1,1 gün erken taburcu edildiğini ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca pnömoperiton grubunda dren kalış süresi 3,4 gün iken kontrol grubunda 4,8 gün olarak saptanmış ve bu fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ek olarak her iki grubun ortalama drenaj miktarları karşılaştırıldığında yine pnömoperiton grubun-

da istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az miktarda drenaj olduğu kaydedilmiştir (9). Yine Toker ve ark'nın yaptığı çalışmada, akciğer rezeksiyonu uygulanan olgular arasında operasyon sırasında 30 cm H₂O basıncı ile ventile edildiği halde, kalan akciğerin toraksı doldurmadığı görülen 14 olguya perioperatif olarak ortalama 2034 ml hava ile pnömoperiton yapılmış ve hava kaçağının sonlanma süresi ortalama 2,18 gün olarak bildirilmiştir (11). Cerfolio ve ark'nın çalışmasında olduğu gibi bu iki çalışma da perioperatif pnömoperiton uygulanmasının plevral boşluk insidansını azalttığını ve hava kaçağı süresini kısalttığını vurgulamıştır. Perioperatif pnömoperiton uygulamaları, risk faktörleri göz önünde bulundurularak, uzamış hava kaçağı ve/veya plevral boşluk gelişeceği tahmin edilen hastalar için kullanılmaktadır. Bilindiği gibi rezidüel plevral boşluğun kompanzasyonuna yönelik; rezidüel akciğerin ekspansiyonu (kompansatris amfizem), kot aralıklarında daralma, mediastinal kayma, hemidiyaframın yükselmesi gibi pek çok fizyolojik mekanizma vardır. Bu mekanizmaların devreye girmesi ile operasyon sırasında akciğerin hemitoraksı doldurmadığı görülen olgularda bile postoperatif dönemde plevral boşluk gelişmeyebilmektedir. Şu hâlde pnömoperitonun perioperatif olarak uygulandığı çalışmalarda, çalışma grubundaki hastalar arasında pnömoperiton uygulanmasında da postoperatif plevral boşluk gelişmeyecek olguların bulunması mümkündür ve bu serilerde dren kalış süreleri ile hastanede yatış sürelerinin çalışmamıza göre daha kısa olması buna bağlanabilir. Bununla birlikte Toker ve ark. geçen zaman içinde akciğer ile göğüs duvarı arasında, akciğerin hareketini engelleyecek sıkı yapışıklıklar gelişebileceği ve bundan sonra yapılacak pnömoperitonun yeterince etkili olmayacağını belirterek, uzamış hava kaçağına ve plevral boşluğa gidiş tahmin edildiği anda pnömoperiton yapılması gerektiği görüşünü savunmuşlardır (11). Bu görüş de perioperatif uygulama ile daha iyi sonuçların ortaya konmasını desteklemektedir.

Handy ve ark. olgu sunumlarında; bilateral hacim küçültücü cerrahi sonrası postoperatif

dönemde bilateral uzamış hava kaçağı ve plevral boşluk gelişen bir hastanın, bir periton diyaliz kateteri aracılığıyla tekrarlanan pnömoperiton uygulaması ile retorakotomiye gerek kalmadan tedavi edilebildiğini bildirdiler (7). Bu olguya postoperatif 23. günde periton diyaliz kateteri takılarak ilk pnömoperiton dozu verilmiş, hastanın ikinci dreni postoperatif 38. günde sonlandırılmış ve hasta postoperatif 42. günde taburcu edilmiş, ayrıca her iki hemitoraksa talk ile plörodez uygulanmış. Olguda pnömoperiton yapmak için 23 gün beklenmesine rağmen, pnömoperiton sonrası dren sonlandırma süresi 15 gün olup bu süre çalışmamızla da uyumludur. Bu sonuç Toker ve ark'nın pnömoperitonun riskin fark edildiği anda uygulanması gerektiği görüşünü reddetmemekle birlikte geç dönem uygulamanın da faydalı olabileceğini göstermektedir.

Toker ve ark. yaptıkları çalışmayla lobektomi-bilobektomi yapılan ve rezeksiyon sonrası kalan akciğerin toraksı tam doldurmadığı görülen her olguya perioperatif pnömoperiton uygulanmasını önermişler (11). Okur ve ark. alt lobektomi ve alt bilobektomi yapılan olgulara perioperatif pnömoperiton uygulanmasını önermişler (9). Cerfolio ve ark. alt bilobektomi yapılan hastalara perioperatif pnömoperiton uygulanmasını önermişler (10).

Carbognani ve ark. alt lobektomi sonrası persistan hava kaçağı ve bazal plevral boşluk bulunan hastalarda postoperatif dönemde pnömoperiton uygulanmasını önermişler (5). De Giacomo ve ark. yaptıkları çalışmayla anatomik rezeksiyon sonrası uzamış hava kaçağı ve plevral boşluk izlenen her hastada postoperatif dönemde pnömoperiton uygulanmasının faydalı olacağını vurgulamışlardır (6). Çalışmamızda iki gruptaki üst lobektomi yapılan hastalar arasında dren kalış sürelerinde ve hastanede yatış sürelerinde anlamlı bir farklılık saptanmadı. Üst lobektomi haricinde bir operatif prosedür uygulanan hastalarda ise pnömoperitonun istatistiksel olarak anlamlı şekilde dren kalış süresini kısalttığı bulundu ve bu sonucun literatür ile uyumlu olduğu görüldü. Ayrıca çalışmamızda 50 yaşından küçük hastalarda dren kalış süresinin istatistik-

sel olarak anlamlı şekilde kısaldığı saptandı. Bu sonuca bakarak genç hastalarda pnömoperitonun daha etkili olduğu söylenebilir.

Çalışma grubunda erken dönemde pleural boşluk bulunan hastaların sayısı kontrol grubundakilere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde fazla bulundu ($p=0,004$). Çalışma grubu aleyhine olan bu fark, pnömoperiton yapılan hastalarda dren kalış süresindeki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı bulunmasını engellemiş görünmektedir ve bu açıdan çalışmaya bir kısıtlama getirmektedir. Diğer bir kısıtlama ise Heimlich Valve'in kliniğimizde sık kullanılmasına bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Her iki grupta Heimlich Valve ile dreni sonlandırılmadan taburcu edilebilen hastalar bir haftalık poliklinik kontrolleri ile takip edildiler. Kontrole geldiklerinde hava kaçağı olmayan hastaların drenleri sonlandırıldı ve dren kalış süreleri kaydedildi. Ancak her iki grupta da bulunan bu hastalarda hava kaçağının hangi gün sonlandığı tam olarak bilinemediği için drenlerin gerekenden daha uzun süre kalmış olması muhtemeldir. Bu da her iki grupta ortalama dren kalış sürelerinin uzaması anlamına gelmektedir. Bundan başka Heimlich Valve kullanımı ile taburculuk süreleri kısaldığı için pnömoperitonun hastanede yatış süresi üzerine olan etkisi de maskelenmiş olmaktadır.

Ayrıca çalışmanın retrospektif olması, basınç kontrollü olmaması, çalışmaya alınan hastaların tek bir tedavi protokolü uygulanan hastalardan seçilmemesi ve hasta grubunun nonhomojen olması diğer kısıtlamalar olarak söylenebilir.

Bu çalışmada hava kaçağı ve pleural boşluk problemleri nedeniyle pnömoperiton uygulamasının dren kalış süresi ve hastanede yatış süresi üzerine etkisi araştırıldı. Çalışma grubundaki hastaların dren kalış sürelerini etkileyen faktörler incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı şekilde dren kalış süresini uzatan tek faktörün üst lobektomi olduğu saptandı. Çalışma grubunda dren kalış süresinin daha kısa olduğu bulundu, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Elli yaşından küçük hastalarda, sigara öyküsü bulunmayan hastalarda ve üst lobektomi haricinde bir tedavi prosedürü uygulanan hastalarda dren kalış süresinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde kısaldığı saptandı.

Sonuç olarak pnömoperiton uzamış hava kaçağının yönetiminde; basit, maliyetsiz, hızlı, güvenli ve her cerrahın rahatlıkla uygulayabileceği bir işlem olması dolayısıyla diğer tedavi yöntemleriyle birlikte akılda bulundurulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Rice TW, Kirby TJ. Prolonged air leak. *Chest Surg Clin N Am* 1992;2: 802-811.
2. Shields Thomas W, Locicero Joseph III, Ponn Ronald B, Rusch Valerie W editors. *General Thoracic Surgery, Sixth Edition, Volume I-A*. Philadelphia: LippincottWilliams & Wilkins, 2005.
3. Singhal S, Ferraris VA, Bridges CR, Clough ER, Mitchell JD, Fernando HC, Shrager JB. Management of alveolar air leaks after pulmonary resection. *Ann Thorac Surg* 2010;89: 1327-1335.
4. Solak O, Sayar A, Metin M, Turna A, Erdoğu V, Pekcolaklar A, Gurses A. Definition of postresectional residual pleural space. *Can J Surg* 2007;50: 39-42.
5. Carbognani P, Spaggiari L, Solli PG, Tincani G, Bobbio A, Rusca M. Postoperative pneumoperitoneum for prolonged air leaks and residual spaces after pulmonary resections. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1999;40: 887-888.
6. De Giacomo T, Rendina EA, Venuta F et al. Pneumoperitoneum for the management of pleural air space problems associated with major pulmonary resections. *Ann Thorac Surg* 2001;72: 1716-1719.
7. Handy JR, Judson MA, Zellner JL. Pneumoperitoneum to treat air leaks and spaces after lung volume reduction operation. *Ann Thorac Surg* 1997;64: 1803-1805.

8. Deslauriers J. A perspective on the role of surgery in chronic obstructive lung disease. *Chest Surg Clin N Am* 1995;5: 575-602.
9. Okur E. et al. Prophylactic intraoperative pneumoperitoneum decreases pleural space problems after lower lobectomy or bilobectomy of the lung. *Thorac Cardiovasc Surg* 2009;57: 160-164.
10. Cerfolio RJ, Holman WL, Katholi JR. Pneumoperitoneum after concomitant resection of the right middle and lower lobes (bilobectomy). *Ann Thorac Surg* 2000;70: 942-946.
11. Toker A, Dilege S, Tanju S, Kiyani A, Kalayci G. Perioperative pneumoperitoneum after lobectomy-bilobectomy operations for lung cancer: a prospective study. *Thorac Cardiovasc Surg* 2003;52: 93-96.
12. McKenna R.J Jr, Fischel RJ, Brenner M, Gelb AF. Use of the Heimlich valve to shorten hospital stay after lung reduction surgery for emphysema. *Ann Thorac Surg* 1996;61: 1115-1117.
13. Ponn R.B, Silvermann H.J, Federico J.A. Outpatient chest tube management. *Ann Thorac Surg* 1997;64: 1437-1440.
14. Abohoda A, Liu D, Brooks A, Burt M. Prolonged air leak following radical right upper lobectomy: an analysis of the incidence and possible risk factors. *Chest* 1998;113: 1507-1510.
15. Robinson L.A, Preksto D. Pleural tenting during upper lobectomy decreases chest tube time and total hospitalization days. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;116: 371-372.
16. Clavero MJ, Cheyre EJ, Solovera EM, Aparicio PR. Transient diaphragmatic paralysis by continuous para-phrenic infusion of bupivacaine: a novel technique for the management of residual spaces. *Ann Thorac Surg* 2007;83: 1216-1218.

Yazışma Adresi:

Dr. Şener YILDIRIM
SBÜ Dr Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi
Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Göğüs
Cerrahisi Kliniği, K-Blok, 3. Kat,
Yenişehir – Konak / İzmir
e-mail: sener.yildirim@saglik.gov.tr
