

Uzamış hava kaçağı ve inatçı plevral boşluk yönetiminde Heimlich valfinin etkinliği

Efficiency of Heimlich valve in the management of prolonged air leaks and persistent pleural space

Maruf Şanlı, Bekir Elma, Ahmet Feridun Işık, Bülent Tunçözgür, Levent Elbeyli

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada, herhangi bir neden ile ameliyat edilmiş olan hastalarda, ameliyat sonrası uzamış hava kaçağı ve plevral boşluk tedavisinde Heimlich valfi uygulamasının etkinliği değerlendirildi.

Çalışma planı: Kliniğimizde Ağustos 2009 - Mart 2013 yılları arasında herhangi bir neden ile ameliyat edilmiş olan ve uzamış hava kaçağı ve inatçı plevral boşluk sorunu olan 26 hastada, mevcut göğüs tüpünden Heimlich valfi uygulandı. Uygulamadan dört saat sonra arka-ön akciğer grafisi çekilen ve taburcu edilen hastalar, haftalık kontrollere çağırılarak tekrarlanan arka-ön akciğer grafileri ile değerlendirildi. Hava-sıvı drenajı kesilen ve akciğer grafisinde plevral boşluğu kaybolan ya da kabul edilebilir düzeyde aseptik plevral boşluğu olan hastalarda tüp torakostomi sonlandırıldı. Akciğerin tam ekspansiyon olduğu veya ek alternatif girişim gerektirmeyen hastalarda girişim başarılı olarak kabul edildi.

Bulgular: Ameliyat sonrası 8 ile 30. günler arasında göğüs tüpünden Heimlich valfi bağlandı ve hastalar taburcu edildi. Ortalama değişim süresi 18 gün (dağılım 3-60) idi. On dokuz hastada (%73) tam ekspansiyon gözlenirken, beşinde (%19.2) apekte, ikisinde (%7.69) ise laterobazal bölgesinde kabul edilebilir düzeyde aseptik plevral boşluk izlendi. Girişim geniş bir plevral boşluk kalması nedeni ile yalnızca bir hastada başarısız oldu. Bu hasta tekrar ameliyat edilerek, pectoral kas flebi ile boşluk dolduruldu.

Sonuç: İnatçı plevral boşluk ve uzamış hava kaçağı ameliyat sonrası göğüs cerrahlarını en çok uğraştıran sorunlardır. Bu tür sorunların olduğu hastalarda Heimlich valfi, güvenli ve etkin bir tedavi yöntemidir.

Anahtar sözcükler: Heimlich valfi; plevral boşluk; uzamış hava kaçağı.

Background: In this study, we evaluated the efficacy of the Heimlich valve used for prolonged air leaks and pleural space in patients undergoing surgery for any reason.

Methods: Between August 2009 and March 2012, the Heimlich valve was applied to 26 patients with prolonged air leaks and persistent pleural space who were operated for any reason in our clinic. Patients were discharged after the evaluation of posteroanterior chest X-ray performed four hours after the intervention and scheduled for weekly visits with repeated posteroanterior chest X-ray. Tube thoracostomy was ended in patients in whom air-fluid drainage was cut without residual pleural space or with an acceptable degree of aseptik pleural space. The intervention was regarded as successful, if the lungs were fully expanded or patients needed no additional intervention.

Results: The Heimlich valves were inserted using the chest tubes 8-30 days after the operation and the patients were discharged. The mean removal time was 18 (range, 3 to 60) days. Complete expansion was observed in 19 patients (73%), while an acceptable degree of aseptik pleural space was found at the apex in five patients (19.2%) and in the laterobasal region in two patients (7.69%). The intervention failed in only one patient due to a large pleural space. The patient was reoperated and the space was obliterated with pectoral muscle flap.

Conclusion: Persistent pleural space and prolonged air leaks are the most challenging problems for thoracic surgeons. The Heimlich valve is a safe and effective treatment modality in patients with such problems.

Key words: Heimlich valve; pleural space; prolonged air leak.



Uzamış hava kaçağı ve plevral boşluk, akciğer rezeksiyonu sonrası en yaygın görülen ve uğraştırıcı sorunlardır ancak bu sorunların yönetilmesinde henüz fikir birliği yoktur.^[1] Uzamış hava kaçağı, hava kaçağının yedi günden daha uzun sürmesi olarak tanımlanabilir.^[2] Uzamış hava kaçağı, lobektomi sonrası erken taburculuğu engelleyen en önemli nedenlerdendir.^[3] İnatçı plevral boşluğun giderilmesi ve uzamış hava kaçağının kontrolü için birçok çalışma yapılmıştır.^[4] Bu amaçla uygulanan ve taburculuk süresini kısaltarak hastane masraflarının azaltılmasını sağlayan yöntem olarak, göğüs tüpüne Heimlich valfi takılması, bunlardan biridir.

Çalışmamızda, değişik nedenler ile ameliyat uygulanmış olan 26 hastada, ameliyat sonrası uzamış hava kaçağı ve plevral boşluk tedavisinde Heimlich valfi uygulamasının etkinliği retrospektif olarak değerlendirildi.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Ağustos 2009 - Mart 2013 tarihleri arasında değişik nedenlerle kliniğimizde ameliyat edilen ve uzamış hava kaçağı ve inatçı plevral boşluk sorunu olan 26 hastada, mevcut göğüs tüpünden Heimlich valfi uygulandı.

Ameliyat edilecek tüm hastalara rutin laboratuvar testleri, arteriyel kan gazları analizi, radyolojik incelemeler (göğüs radyografisi ve göğüs bilgisayarlı tomografisi) yapılır iken, pozitron emisyon tomografisi ve manyetik rezonans görüntüleme incelemesi yalnızca gereksinim duyulan hastalarda uygulandı.

Tüm hastalarda ameliyat sonunda akciğer ekspansiyonu sağlandı. Apikal ve bazal olarak yerleştirilen göğüs tüplerinden bazal olanı, genellik ile günlük drenajın 100 cc. altına düşmesi ile çekildi. Hava kaçağı yedi günden uzun süren hastalar, hava kaçağının daha yoğun gözlemlendiği tüpten Heimlich valfi uygulanması ve diğer tüpün çekilmesi sonrası taburcu edildi. Bazı hastalarda Heimlich valfi uygulaması öncesi uzamış hava kaçağı sorununu gidermek amacı ile negatif basınç ile aspirasyonu içeren çeşitli cihazlar uygulandı ve bunlarla sonuç alınamayınca Heimlich valfi uygulamasına karar verildi.

Heimlich valfi, tepesine küçük bir delik açılan idrar torbasına bağlandı. Uygulamadan dört saat sonra akciğer grafi ile başlangıç görüntü alındı ve hastalar haftalık kontrollere çağrılarak taburcu edildi. Kontroller sırasında hastalar hem klinik olarak hem de tam kan incelemesi ve direkt göğüs grafisi ile değerlendirildi. Hava-sıvı drenajı kesilen ve akciğer grafisinde plevral boşluğu kaybolan ya da hava drenajının kesilmesi ile birlikte kabul edilebilir miktarda aseptik plevral boşluğu (hemitoraksın %25'inden az) olan hastalarda tüp torakostomi

sonlandırıldı. Akciğer grafisinde tam ekspansiyon veya ek alternatif girişim gerekmemesi başarı olarak değerlendirildi. Çalışma için Gaziantep Üniversitesi Etik Kurulundan onay alındı.

BULGULAR

Yirmi altı hastanın 15'i akciğer kanseri, dördü büllöz akciğer hastalığı, ikisi pulmoner sekestrasyon, ikisi akciğerde kistik lezyon, biri difüz interstisyel akciğer hastalığı, biri ampiyem (parapnömonik fibrinopürülan evre) ve biri de malign plevral mezotel-yoma nedeni ile ameliyat edildi. Yirmi dört hastada sağ ya da sol torakotomi uygulanır iken, iki hastada sağ videotorakoskopik cerrahi (VATS) uygulandı. Hastaların yedisine sağ üst lobektomi, dördüne sağ alt lobektomi, üçüne sağ alt bilobektomi, ikisine sol alt lobektomi, birine sol üst lobektomi, dördüne hacim küçültücü cerrahi (HKC), ikisine kama rezeksiyon, birine plörektomi-dekortikasyon, birine ampiyemektomi ameliyatı uygulandı (Tablo 1). Ameliyat sonrası Heimlich valfine alınma süresi ortalama 12.5 gün (dağılım 8-30 gün) idi. Heimlich uygulama süresi de hastalara göre değişiklik göstererek 3-60 gün (ortalama 18 gün) arasında değişti. Solunum fonksiyon testlerine hastane kayıtlardan ulaşılabilen 22 hastanın dokuzunda kronik obstrüktif akciğer hastalığı paterni vardı (Tablo 2).

Heimlich valfi uygulaması sonrası poliklinik kontrolleri sırasında klinik ve radyolojik olarak değerlendirilen hastaların 19'u (%73) tam ekspansiyon (Şekil 1) ile iyileşir iken, beşi (%19.2) apekte, ikisi (%7.69) ise bazalde kabul edilebilir oranda aseptik plevral boşluk (Şekil 2) görünümü ile iyileşti. Hacim küçültücü cerrahi sonrası Heimlich valfi uygulanan ancak plevral boşluğu hemitoraksın %40'ı kadar miktarda sebat eden bir hastada (%3.8) ise Heimlich valfi uygulamasının başarısız olduğu kabul edildi. Bu hastada, pektoral kas flebi ile plevral boşluk doldurma işlemi yapıldı (Tablo 3).

Heimlich valfi ile tabucu edilen hastaların tümüne oral antibiyotik verildi. Hiçbir hastada ikinci bir tüp gereksinimi olmadı.

TARTIŞMA

Çalışmamızda ameliyat sonrası uzamış hava kaçağı ve inatçı plevral boşluk sorunu olan 26 hastada, mevcut göğüs tüpünden Heimlich valfi uygulaması ile bu hastaların %73'ünde tam yanıt olmak üzere %96.1'inde iyileşme elde edildi.

Hava kaçaklarının yedi günden uzun sürmesi olağan olmayıp, uzamış hava kaçağı olarak adlandırılır.^[2] Lobektomi sonrası hava kaçağı görülme sıklığı %11-12 civarındadır.^[5] Cerfolio ve ark.,^[1] ameliyat sonrası

Tablo 1. Hastaların ameliyat nedenleri ve uygulanan işlemler

No	Yaş/cinsiyet	Primer hastalık	Ameliyat
1	47/E	Akciğer kanseri	Sağ üst lobektomi
2	62/E	Akciğer kanseri	Sağ üst lobektomi
3	44/E	Büllöz akciğer	Sağ hacim küçültücü cerrahi
4	30/K	Difüz interstisyel akciğer hastalığı	Sağ üst lob kama rezeksiyon
5	71/E	Akciğer kanseri	Sağ üst lobektomi
6	21/K	Akciğer kistik lezyonu	Sol alt lobektomi
7	73/E	Akciğer kanseri	Sağ alt bilobektomi
8	46/K	Akciğer kanseri	Sol üst lobektomi
9	65/E	Akciğer kanseri	Sağ alt bilobektomi
10	66/E	Akciğer kanseri	Sağ üst lobektomi
11	34/E	Büllöz akciğer	Sol hacim küçültücü cerrahi
12	64/E	Malign plevral mezotelyoma	Sol dekortikasyon
13	25/K	Bronkojenik kist	Sol üst lob kama rezeksiyon
14	17/E	Pulmoner sekestrasyon	Sağ alt lobektomi
15	45/E	Akciğer kanseri	Sağ üst lobektomi
16	53/E	Akciğer kanseri	Sağ alt lobektomi
17	61/E	Büllöz akciğer	Sağ hacim küçültücü cerrahi
18	61/E	Akciğer kanseri	Sağ alt lobektomi + plörektomi HİPEK
19	50/E	Akciğer kanseri	Sağ alt bilobektomi
20	54/E	Akciğer kanseri	Sağ alt lobektomi
21	12/K	Ampiyem	Sağ VATS + ampiyemektomi
22	52/E	Büllöz akciğer	Sol hacim küçültücü cerrahi
23	52/E	Akciğer kanseri	Sağ üst lobektomi + göğüs duvarı rezeksiyonu
24	56/K	Pulmoner sekestrasyon	Sol alt lobektomi
25	62/E	Akciğer kanseri	Sağ üst lobektomi
26	63/K	Akciğer kanseri	Sağ üst lobektomi

HİPEK: Hipertermik intraplevral kemoterapi; VATS: Video yardımlı torakoskopik cerrahi.

uzamış hava kaçağı görülme oranının %26'ya kadar çıkabileceğini belirtmişlerdir.

Ameliyat sonrası plevral boşlukların büyük kısmı, zaman içinde plevra içi gazların absorpsiyonu, kalan akciğerin yeterli ekspansiyonu, mediastinal kayma,

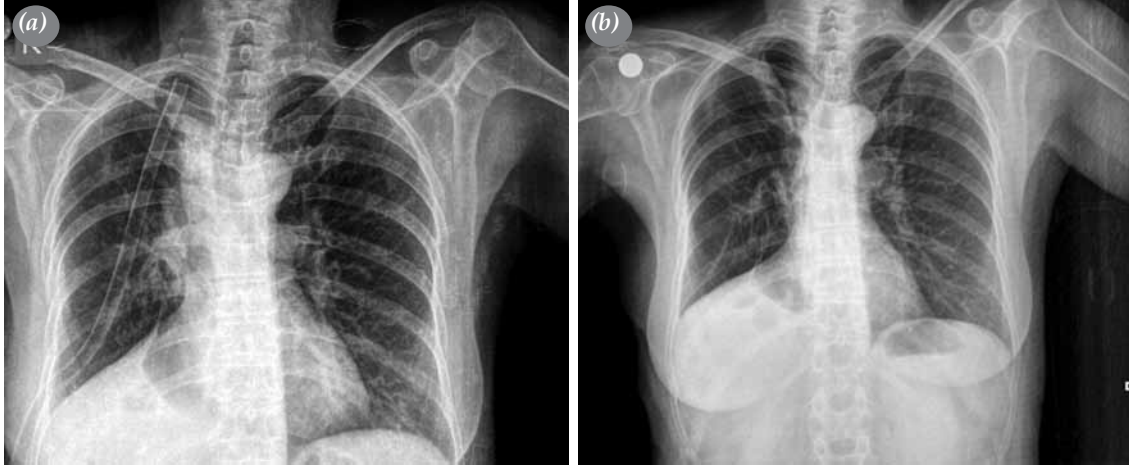
Tablo 2. Hastaların öğrenim durumu ve FEV₁/FVC oranları

	Sayı
FEV ₁ /FVC oranı*	
%40-%50 arası	3
%50-%70 arası	6
%70'ten fazla	13
Öğrenim durumu	
Okur yazar değil	3
Okur yazar	4
İlkokul mezunu	13
Lise mezunu	2
Yüksekokul mezunu	4

* Yirmi iki hasta üzerinden değerlendirilmiş olup, dört hastanın bilgilerine ulaşılamamıştır; FEV₁: Zorlu ekspirasyonun birinci saniyesinde atılan volüm; FVC: Zorlu vital kapasite.

göğüs duvarının boşluğu doldurmak için uyum göstermesi ve diyafragmanın yükselmesi ile ortadan kalkar.^[6] Ancak ameliyat sonrası inatçı plevral boşluk ve uzamış hava kaçağı, göğüs cerrahlarını en çok uğraştıran sorunlardır. İnatçı plevral boşluğun giderilmesi ve uzamış hava kaçağının kontrolü için birçok çalışma yapılmıştır.^[7] Erken taburculuk ile hastane masraflarının azaltılması ve inatçı plevral boşluk havasının zaman ile reabsorpsiyonu için göğüs tüpüne Heimlich valfi takılması bunlardan biridir. Plevral boşluk drenajının güvenli, etkili ve basit bir şekilde yapılmasına olanak sağlayan Heimlich valfi, sıvının ve havanın tek yönlü geçişine izin verir, klemplemeye gerek yoktur.^[8]

Cerfolio ve ark.,^[9] kendi geliştirdikleri bir hava kaçağı derecelendirme sistemi ile ameliyat sonrası birinci gün, cihazın 5/7 ve daha büyük hava kaçağı gösterdiği hastalarda hava kaçağının ameliyat sonrası altıncı güne kadar uzayacağını göstermiş ve bu durumdaki hastaların Heimlich valfi uygulaması ile erken taburcu edilebileceğini bildirmişlerdir. Cerfolio ve ark.,^[10] akciğer rezeksiyonu sonrası hızlı



Şekil 1. Heimlich valfi uygulaması sonucu tam ekspansiyon ile iyileşen hastada (a) Heimlich valfi uygulamasının hemen öncesinde ve (b) göğüs tüpü sonlandırıldıktan sonra çekilen akciğer grafileri izlenmektedir.

takip protokollerinde 500 hastayı ameliyat etmişler ve hava kaçağı olmayan ve günlük drenajı 400 ml'nin altında olan olgularda göğüs tüpünü sonlandırmışlardır. Göğüs tüpü çekilme süresi olguların büyük kısmında ameliyat sonrası üçüncü veya dördüncü gün iken, direngen hava kaçağı olanlarda Heimlich valfi ile taburcu etmiş ve iki haftalık takip süresinde %91 olguda başarılı olmuşlardır. Çalışmamızda ameliyat sonrası yedinci günden uzun süren hava kaçaklarını uzamış hava kaçağı olarak değerlendirdik ve hasta özelliklerine göre uzamış hava kaçağı olan hastaları 8-30. gün arasında değişen sürelerde Heimlich valfine alarak taburcu ettik.

Fındıkçioğlu ve ark.nın^[11] yaptıkları ve sekonder pnömotoraks gelişen 10 hastanın incelendiği çalışmada, uzamış hava kaçağı olan olgular Heimlich valfi ve pezzet sonda ile taburcu edilmiş ve cerrahi tedavisi riskli olan hastalarda bunun etkili ve güvenilir bir yöntem olduğu belirtilmiştir. Lai ve Tee,^[12] ilk epizod primer spontan pnömotorakslı 55 hastada, 8 Fr göğüs tüpü ve Heimlich valfi uygulaması ile %65.5 hastada tam akciğer ekspansiyonu sağlamışlar, bu yöntemin güvenli ve etkin bir tedavi yöntemi olduğunu ve hastaların ayakta yönetilmesine izin verdiğini belirtmişlerdir. Sivriköz ve ark.,^[13] parankim kaçağı olmayan hastalarda aseptik plevral



Şekil 2. Heimlich valfi uygulaması sonucu kısmi aseptik plevral boşluk ile iyileşen hastada (a) Heimlich valfi uygulamasının hemen öncesinde ve (b) göğüs tüpü sonlandırıldıktan sonra çekilen akciğer grafileri izlenmektedir.

Tablo 3. Hastaların Heimlich valfine alınması ve göğüs tüpünün sonlandırılması

No	Ameliyat sonrası Heimlich valfi takılma zamanı (gün)	Valf takılan tüp yerleşim yeri	Heimlich valfi ve tüp sonlandırma zamanı (gün)	Sonuç
1	10	Apikal	24	Apikal boşluk
2	15	Bazal	28	Bazal boşluk
3	10	Apikal	16	Apikal boşluk
4	15	Apikal	51	Tam ekspansiyon
5	14	Apikal	22	Apikal boşluk
6	14	Apikal	8	Tam ekspansiyon
7	18	Bazal	17	Tam ekspansiyon
8	9	Apikal	25	Tam ekspansiyon
9	12	Bazal	8	Tam ekspansiyon
10	13	Apikal	12	Tam ekspansiyon
11	14	Apikal	14. gün tekrar ameliyat	*
12	8	Apikal	14	Tam ekspansiyon
13	11	Apikal	3	Tam ekspansiyon
14	7	Bazal	14	Tam ekspansiyon
15	30	Apikal	60	Tam ekspansiyon
16	14	Bazal	21	Tam ekspansiyon
17	12	Apikal	8	Tam ekspansiyon
18	12	Apikal	8	Apikal boşluk
19	16	Bazal	14	Bazal boşluk
20	8	Apikal	7	Tam ekspansiyon
21	11	Bazal	18	Tam ekspansiyon
22	10	Apikal	10	Tam ekspansiyon
23	10	Apikal	17	Tam ekspansiyon
24	13	Apikal	30	Apikal boşluk
25	10	Apikal	5	Tam ekspansiyon
26	9	Apikal	10	Tam ekspansiyon

* Heimlich valfinin başarısız olduğu ve miyoplasti (pektoral kas ile) uygulanan hasta.

boşluk bırakarak, parankim kaçağı olan hastalarda ise Heimlich valfine geçerek başarılı sonuçlar almışlardır. Çalışmamızda ameliyat sonrası uzamış hava kaçağı olan hastaların hemen hemen tümünde Heimlich valfi uygulaması ile kabul edilebilir başarıları sonuçları alındı.

Çalışmanın kısıtlılığı, retrospektif olması, grubun homojen olmaması, Heimlich valfine alınma süresi ve Heimlich valfinin sonlandırılma süresi gibi parametrelerde standardizasyon olmamasıdır.

Sonuç olarak, ameliyat sonrası uzamış hava kaçağı ve plevral boşluk sorunu olan hastalarda Heimlich valfi, güvenli ve etkin bir tedavi yöntemi olarak kullanılabilir.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Cerfolio RJ, Tummala RP, Holman WL, Zorn GL, Kirklin JK, McGiffin DC, et al. A prospective algorithm for the management of air leaks after pulmonary resection. *Ann Thorac Surg* 1998;66:1726-31.
2. Enön S, Boran M. Küçük hücreli dışı akciğer kanserinde cerrahi sonrası komplikasyonlar ve tedavisi. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2006;2:30-8.
3. Stolz AJ, Schützner J, Lischke R, Simonek J, Pafko P. Predictors of prolonged air leak following pulmonary lobectomy. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005;27:334-6.
4. Venuta F, Rendina EA, De Giacomo T, Flaishman I, Guarino E, Ciccone AM, et al. Technique to reduce air leaks after pulmonary lobectomy. *Eur J Cardiothorac Surg* 1998;13:361-4.
5. De Giacomo T, Rendina EA, Venuta F, Francioni F,

- Moretti M, Pugliese F, et al. Pneumoperitoneum for the management of pleural air space problems associated with major pulmonary resections. *Ann Thorac Surg* 2001;72:1716-9.
6. Sirbu H, Busch T, Aleksic I, Schreiner W, Oster O, Dalichau H. Bronchopleural fistula in the surgery of non-small cell lung cancer: incidence, risk factors, and management. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2001;7:330-6.
 7. Wain JC, Kaiser LR, Johnstone DW, Yang SC, Wright CD, Friedberg JS, et al. Trial of a novel synthetic sealant in preventing air leaks after lung resection. *Ann Thorac Surg* 2001;71:1623-8.
 8. Heimlich HJ. Heimlich valve for chest drainage. *Med Instrum* 1983;17:29-31.
 9. Cerfolio RJ, Bass C, Katholi CR. Prospective randomized trial compares suction versus water seal for air leaks. *Ann Thorac Surg* 2001;71:1613-7.
 10. Cerfolio RJ, Pickens A, Bass C, Katholi C. Fast-tracking pulmonary resections. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001;122:318-24.
 11. Fındıkçioğlu A, Kılıç D, Hatipoğlu A. Heimlich valve and Pezzer catheter using in the management of persistent air leak due to secondary spontaneous pneumothorax. *Türkiye Klinikleri Arch Lung* 2009;10:57-62.
 12. Lai SM, Tee AK. Outpatient treatment of primary spontaneous pneumothorax using a small-bore chest drain with a Heimlich valve: the experience of a Singapore emergency department. *Eur J Emerg Med* 2012;19:400-4.
 13. Sivrikoz MC, Döner E, Tulay CM. Our Experience using the heimlich valve and the aseptic space. *Solunum* 2012;14:73-78.