



# İzole travmatik hemotoraksın tedavisinde videotorakoskopik cerrahi ilk tercih olmalı mı? Prospektif randomize kontrolü çalışma

Should videothoroscopic surgery be the first choice in isolated traumatic hemothorax? A prospective randomized controlled study

Ufuk ÇOBANOĞLU, Fuat SAYIR, Duygu MORGAN

## AMAÇ

Bu çalışmada, künt ve penetre toraks travması sonucu hemotoraks gelişen ve tedavilerinde tüp torakostomi uygulanan olgularla, erken dönemde videotorakoskopi cerrahi (VATS) ile tedavi edilen olgular karşılaştırıldı ve hemotoraks tedavisinde VATS'in ilk seçenek olup olmayacağı tartışıldı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Künt ve penetre toraks travması ile başvuran ve hemotoraks tespit edilen 60 hasta prospektif olarak incelendi. İzole hemotoraksı tüp torakostomi ile tedavi edilen 30 (%50) olgu Grup I, hemotoraksı VATS ile tedavi edilen 30 (%50) olgu Grup II olarak sınıflandırıldı. Olgular tedaviye verdikleri yanıt, iyileşme süreleri, göğüs tüpü kalma süresi, hastanede kalma süreleri, tedavideki başarı oranı, morbidite ve mortalite yönünden karşılaştırıldı.

## BULGULAR

Her iki grup için intraplevral aralıkta göğüs tüpünün kalış süresi ile hastanede kalış süreleri karşılaştırıldığında bu iki parametrenin de Grup I'de daha uzun ve aralarındaki farkın anlamlı ( $p=0,001$ ) olduğu saptandı. Her iki grupta morbidite gelişme oranları karşılaştırıldığında aradaki farkın Grup I'de anlamlı ( $p=0,030$ ) derecede daha yüksek olduğu saptandı.

## SONUÇ

Hemotoraksın tedavisinde VATS klasik drenaj yöntemi ile karşılaştırıldığında diyagnostik torakoskopi ile doğrudan tanı koyma ve hemostazı sağlayarak tedaviyi gerçekleştirmiş olması açısından üstün görünmektedir. Pıhtılaşmış kanın boşaltılmasını sağlayarak fibrotoraks ve ampiyem gelişimini önlemektedir. Bu olgular göğüs tüpü kalış süresi ve hastanede kalış süreleri daha kısa olduğundan erkenden taburcu edilebilmektedirler.

**Anahtar Sözcükler:** Hemotoraks; tüp torakostomi; videotorakoskopik cerrahi.

## BACKGROUND

In this study, patients with hemothorax due to blunt or penetrating thorax trauma and treated by tube thoracostomy were compared with the patients treated by videothoroscopic surgery (VATS) in order to determine whether VATS can be the first choice in treatment.

## METHODS

Sixty patients with hemothorax due to trauma were examined prospectively. Thirty patients with isolated hemothorax and treated by tube thoracostomy were classified as Group I (50%), and 30 patients treated by VATS were classified as Group II (50%). Patients were compared according to healing duration, tube thoracostomy duration, hospitalization duration, success rate of treatment, morbidity, and mortality.

## RESULTS

When Group I and II were compared according to the duration of tube thoracostomy and hospitalization, Group I was found to have longer duration statistically ( $p=0.001$ ). When the two groups were compared according to morbidity, statistical morbidity was found higher in Group I ( $p=0.030$ ).

## CONCLUSION

VATS seems to be better in the treatment of hemothorax when compared with traditional drainage method because of its advantage of direct diagnosis and hemostasis by diagnostic thoracoscopy. If clotted blood is evacuated, empyema and fibrothorax are preventable. In these cases, chest tube duration and hospital length of stay are shorter. Therefore, these patients can be discharged early.

**Key Words:** Hemothorax; tube thoracostomy; videothoroscopic surgery.

Toraks travması tanı ve tedavi açısından halen cerrahlar için önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Bu yaralanmalar sonucu gelişen morbidite ve mortaliteyi azaltmak için iyi bir acil değerlendirme, doğru tanı, uygun ve hızlı tedavi çok önemlidir.

Hemotoraksın klinik önemi, intraplevral boşluğa olan kanamanın miktarına, hızına, etyolojisine, eşlik eden pnömotoraks gibi lezyonların varlığına ve kronik hale gelip gelmemesine göre değişiklik gösterir. Travmatik hemotoraksta hızlı bir şekilde tanı konulması ve tedavinin yapılması hayati önem taşır. Kısa süreli gecikmeler bile ölüme neden olabilir.<sup>[1-3]</sup>

Göğüs travmaları sonucu gelişen hemotoraksların büyük çoğunluğu majör bir torakotomi girişimini gerektirmeyen ve tüp torakostomi ile tedavi edilebilen yaralanmalardır. Ancak, yalnızca tüp torakostomi ile yapılan hemotoraks tedavilerinde %2-30 oranında pıhtı retansiyonu gelişmekte, posttravmatik hemotoraksın yetersiz drenajı fibrotoraksa veya ampiyem komplikasyonuna yol açabilmekte ve bu durumlar açık torakotomiye gerekli kılabilir.<sup>[4,5]</sup>

Tüp torakostominin bazı durumlarda yetersiz kalması ve bu nedenle başvuru alan açık torakotominin majör invaziv bir girişim olması toraks travmalarının tanı ve tedavisinde daha az invaziv olan alternatif prosedürlerin düşünülmesine ve geliştirilmesine olan ihtiyacı ortaya çıkarmıştır.<sup>[6-9]</sup>

Göğüs travmasında videotorakoskopik cerrahi (VATS), ağır multitravmalı ya da kritik durumda olmayan, bilinci açık ve dolaşımı stabil olan elverişli hastalarda tercih edilir. En çok ateşli silah yaralanması ve bıçaklama sonucu meydana gelmiş hemotoraks ve hemopnömotoraks olgularında kullanılmaktadır. VATS kullanımı hemodinamik olarak stabil olmayan veya uzun süre tek akciğer ventilasyonunu tolere edemeyecek hastalarda önerilmemektedir.<sup>[6,10-12]</sup>

Bu çalışmada, künt ve penetre toraks travması sonucu hemotoraks gelişen ve tedavilerinde tüp torakostomi uygulanan olgularla, erken dönemde VATS ile tedavi edilen olgular, tedaviye verdikleri yanıt, iyileşme süreleri, göğüs tüpü kalma süresi, hastanede kalma süreleri, tedavideki başarı oranı, morbidite ve mortalite yönünden karşılaştırıldı ve hemotoraks tedavisinde VATS'in ilk seçenek olup olmayacağı tartışıldı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Mayıs 2006 ile Ağustos 2008 tarihleri arasında kliniğimize künt ve penetre toraks travması ile başvuruda bulunan ve hemotoraks tespit edilen 60 hasta prospektif olarak incelendi. Olguların %33,3'ü kadın, %66,7'si erkekti. En genç hasta 12, en yaşlı hasta 67, ortalama yaş aralığı 41,65±16,75 olarak tespit edildi. Hemotoraks olguların %61,7'sinde künt, %38,3'ünde penetran travmaya bağlı gelişmişti. Künt

travmalar içerisinde en sık (%75,68) motorlu araç kazaları, penetran travmalar içerisinde ise delici-kesici alet yaralanmaları (%73,92) olduğu görülmektedir. Olgularda görülen göğüs duvarı yaralanmaları kot kırıkları (%55), toraks duvarı kontüzyonu (%30) ve sternum kırığı (%3,4) olarak tespit edilmiştir (Tablo 1).

Ameliyat öncesi tanısal girişimler sonucu açık torakotomi gerektirecek bulguları olduğu için torakotomi uygulanan hastalar ile takipleri sırasında torakotomi endikasyonu gelişen hastalar çalışma dışı tutuldu.

Ayrıca çoklu travmalı, eşlik eden organ yaralanması olan hastalar ile pnömotoraks, diyafram yırtığı, intraplevral yabancı cisimle birlikte olan hemotoraks olguları da bu çalışmaya dahil edilmedi.

Hemodinamik olarak istikrarlı, bilinci açık, kontrol altında intraplevral kanaması devam eden [yavaş, sürekli kanama [100-150 ml/saat] [masif hemotoraksı olanlar hariç] 60 olgu randomize olarak iki gruba ayrıldı. Tüm olgulardan hasta onamı alındı. VATS planlanan hastalarda intraplevral kanamanın devam ettiği ardışık çekilen doğrudan akciğer grafileri ve hemogram takibi ile belirlendi. İzole hemotoraksı tüp torakostomi ile tedavi edilen 30 (%50) olgu Grup I, hemotoraksı VATS ile tedavi edilen 30 (%50) olgu Grup II olarak sınıflandırıldı.

Girişimden önce hastalarda tanısal incelemeler yapıldı. Tüm hastalar hemogram, lökosit formülü, elektrolitler, karaciğer fonksiyon testleri, kan gazı analizi, elektrokardiogram, akciğer radyografi, toraks tomografi ve torasentez ile değerlendirildiler.

### Ameliyat tekniği

Hemodinamik olarak istikrarlı, bilinci açık, kan gazı analizi tek akciğer ventilasyonu için uygun olan 60 olgunun, 30'una (%50) diyagnostik incelemeleri tamamlandıktan ve torasentez ile kan aspirasyonu sağlandıktan sonra tüp torakostomi uygulandı. Göğüs tüpü, steril koşullarda intraplevral boşluğun en alt seviyesinden (6. veya 7. interkostal aralığın arka aksiller çizgiyi kestiği noktalardan) yerleştirildi. Erişkinlerde ve 14 yaş üzeri çocuklarda, 32 - 36 F, 14 yaş altı çocuklarda 24 -28 F numaralı göğüs tüpü kullanıldı. Olguların hastaneye müracaatı ile tüp torakostomi girişimi arasında geçen süre 30 dk ile 1 saat arasında değişmekteydi.

Diğer 30 (%50) olguya tüp torakostomi uygulamaksızın, hastaneye başvurudan sonraki ilk 2 saat içerisinde VATS ile girişim yapıldı. Bu olgularda ameliyat genel anestezi altında ve çift lümenli endotrakeal entübasyon uygulanarak yapıldı. Anestezi sırasında rutin olarak pulse oksimetri, EKG, noninvazif kan basıncı ve *end-tidal* karbondioksit ölçümleri yapıldı. İşlem sırasında hastalar lateral dekübit pozisyona alındı. Video ekipmaları hastanın baş tarafına her iki yanın-

**Tablo 1.** Hemotorakslı olguların özellikleri

	Grup I (Tüp torakostomi)	Grup II (VATS)	Toplam
Olgu sayısı	30/60 (%50)	30/60 (%50)	60/60 (%100)
Yaş	49,24±14,44	33,26±15,34	41,65±16,75
Cinsiyet			
Erkek	21/30 (%70)	19/30 (%63,4)	40/60 (%66,7)
Kadın	9/30 (%30)	11/30 (%36,6)	20/60 (%33,3)
Travma tipi			
Künt travma	18/30 (%60)	19/30 (%63,40)	37 (%61,7/60)
Motorlu araç kazası	12/18 (%66,7)	16/19 (%84,22)	28/37 (%75,68)
Düşme	5/18 (%27,8)	3/19 (%15,78)	8/37 (%21,62)
Darp	1/18 (%5,5)		1/37 (%2,7)
Penetre travma	12/30 (%40)	11/30 (%36,6)	23/60 (%38,3)
Ateşli silah yaralanması	3/12 (%25)	3/11 (%27,7)	6 (%26,08/23)
Delici-kesici alet yaralanması	9/12 (%75)	8/11 (%72,3)	17 (%73,92/23)
Eşlik eden göğüs duvarı yaralanması			
Kot kırığı gelişen olgu sayısı	19/30 (%63,4)	14/30 (%46,7)	33/60 (%55)
Sternum Fraktürü gelişen olgu sayısı	2/30 (%6,7)		2/60 (%3,4)
Toraks duvarı kontüzyonu gelişen olgu sayısı	11/30 (%36,7)	7/30 (%23,4)	18/60 (%30)
Hemotoraks lokalizasyonu			
Sağ	14/30 (%46,7)	18/30 (%60)	32/60 (%53,3)
Sol	13/30 (%40)	9/30 (%15)	21/60 (%35)
Bilateral	4/30 (%13,3)	3/30 (%25)	7/60 (%11,7)

da olacak şekilde yerleştirildi. Skopi olarak tüm olgularda A 10-mm 30-degree scope (Karl Storz, Tuttlingen, Germany) kullanıldı. Öncül port girişi olarak orta aksiller hatta 5. veya 6. interkostal aralık seçildi. Apikal port kostofrenik sinüslerin, diyaframın ve inferior bölgenin daha iyi görülebilmesi için 3. interkostal aralığa yerleştirildi. Anterior göğüs duvarı ve mediastinal yapıların eksplorasyonu için 3. port osküstasyon üçgenine konuldu. Torakoskopi esnasında mediasten, perikart, göğüs duvarı, akciğer ve diyafram dikkatlice tarandı. Hastalarda hemorajik efüzyon boşaltıldı ve kan pıhtıları temizlendi. Kanama odağı olan lezyon onarıldı. İşlem bitiminden sonra portlar gözlemlenip çıkarıldı. Maksimal hava ve sıvı drenajı için 14 yaşından küçüklerde 24-28 F, 14 yaşından büyüklerde 32-36 F göğüs tüpü yerleştirildi. VATS uyguladığımız olgularımızın hiç birisinde torakotomiye dönüş olmadı.

#### Ameliyat sonrası bakım

Tüm hastalar ekstübe edildikten sonra uyandırma odasında 3-4 saat gözlemlendiler. Bu sırada göğüs

tüplerine düşük basınçlı suction (-5 cmH<sub>2</sub>O) uygulanarak plevral aralıktaki rezidüel hava boşluğu ve erken dönemdeki kan birikintileri boşaltılmaya çalışıldı. Daha sonra göğüs tüpleri su altı drenajına bağlandı.

Tüp torakostomi uygulanan ve VATS ile müdahale edilen olguların ameliyat sonrası takipleri hastaneden çıktıktan sonra 1 hafta, 3. hafta, 6. hafta, 3 ay ve 6 ay sonra yapıldı. Bu takip süresi boyunca tespit edilen klinik değişiklikler, iyileşme süreçleri ve gelişen komplikasyonlar açısından değerlendirildi.

#### İstatistiksel analiz

Üzerinde durulan özellikler bakımından tanımlayıcı istatistikler; ortalama, median, standart sapma, minimum ve maksimum değer olarak ifade edildi. Bu özellikler bakımından iki grup arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann-Whitney U testi kullanıldı. Ayrıca iki gruptaki morbidite oranları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Z testi ile oran karşılaştırması yapıldı. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak alındı ve hesapla-

**Table 2.** Yaş, tüp kalma süresi ve hastanede kalış süresi için gruplara göre tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları

	Grup I					Grup II					p
	Ortalama	Medyan	Std. sapma	Min	Maks	Ortalama	Medyan	Std sapma	Min	Maks	
Tüp kalış süresi (gün)	7,19a	7,00	2,23	3	12	4,84b	5,00	1,64	2	7	0,001
Hastanede kalış süresi (gün)	7,19a	7,00	2,23	3	12	4,84b	5,00	1,64	2	7	0,001

**Tablo 3.** VATS uygulanan olgularda, ameliyat bulguları ve cerrahi prosedürler

Ameliyat bulguları		Cerrahi işlem
Pıhtılaşmış hemotoraks	4/30 (%13,3)	Drenaj + vasküler yapıların
Aktif kanama	26/30 (%86,7)	elektrokoagülasyonu ve/veya ligasyonu
Göğüs duvarı kaynaklı	14/26 (%53,8)	Parietal hematoma boşaltılması
Pulmoner kaynaklı	10/26 (%38,5)	Drenaj + hemostaz +
Diyafragmatik vasküler kaynaklı	2/26 (%7,7)	akciğer parankim dikişi

**Table 4.** Morbidite için gruplara göre tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları

Örnek	Morbidite gelişenler	n	Oran	
Grup I	15/30	30	%50	Z=2.86
Grup II	3/30	30	%10	p=0.030

malar SPSS (Windows için, versiyon 13) istatistik paket programında yapıldı.

### BULGULAR

Her iki grup için intraplevral aralıkta göğüs tüpünün kalış süresi ile hastanede kalış süreleri karşılaştırıldığında bu iki parametrenin de Grup I'de daha uzun ve aralarındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı ( $p=0,001$ ) olduğu görülmektedir (Tablo 2).

VATS ile tedavi edilen olgularımızda aktif kanamanın en sık görülen operasyon bulgusu (%86,7) olduğu saptanmış ve drenajla birlikte damarların elektrokoagülasyonu ve ligasyonu en çok (%56,7) uyguladığımız cerrahi prosedürler olmuştur (Tablo 3). VATS uygulanan olgularda ortalama ameliyat süresi 59,4 dakika olup (dağılım, 30-75 dakika), ortalama tahliye edilen hemorajik mayi miktarı 752 mL (dağılım, 350-1650) idi. Tüp torakostomi uygulanan olgularda ortalama ameliyat süresi 30,1 dakika olup tahliye edilen hemorajik mayi miktarı ise ortalama 530 mL (dağılım, 275-1215) olarak saptandı. Ortalama kan replasman ihtiyacı Grup I'de 4-6 Lt, Grup II'de 1-3 Lt olarak belirlendi.

Her iki grupta morbidite gelişme oranları istatistik-

sel olarak karşılaştırıldığında aradaki farkın Grup I'de anlamlı ( $p=0,030$ ) derecede daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4).

Her iki cerrahi işlem sonrasında, 500 ml'den fazla pıhtı toplanması olan ve/veya bir hemitoraksın (biyogörüntüleme ile yapılan ölçüm sonucu) 1/3'ini dolduran koleksiyonlar olarak tanımladığımız pıhtılaşmış hemotoraks en sık gelişen komplikasyon (%23,3) olarak gözlemlendi. Bu komplikasyonun en sık (%87,5) tüp torakostomi ile tedavi edilen olgularda geliştiği görüldü (Tablo 5). Tüp torakostomi ile tedavi edilen ve pıhtılaşmış hemotoraks gelişen dört olgudan ikisi tüp içerisinden verilen fibrinolitik ajan ile tedavi edilebilirken, diğer beş hastaya ise torasentez, ikinci bir göğüs tüpü uygulaması ve intratoraksik fibrinolitik ajan verilmesine rağmen tedavi edilemediği için VATS prosedürü uygulandı. Hemotoraksı VATS ile tedavi edilen ve pıhtılaşmış hemotoraks gelişen bir olguda ise pıhtı plevral irrigasyon ile boşaltılabildi.

Tüp torakostomi ile tedavi edilen grupta 2 olgunun 3-6 ay içerisindeki kontrollerinde fibrotoraks geliştiği tespit edildi ve bu olgulara açık torakotomi ile dekortikasyon yapıldı.

Grup I'de kanaması devam eden bir olguya VATS ile interkostal arter koagülasyonu uygulandı.

Grup I'deki dört, Grup II'deki bir olguda ampiyem gelişti. Ampiyem sıvısı kültüründe 2 olguda *Staphylococcus aureus*, iki olguda karışık organizma, bir olguda gram negatif organizma (*Klebsiella pneumoniae*) izole edildi. Her iki grupta ampiyem gelişen olgu-

**Tablo 5.** Grup I ve Grup II olgularda morbidite

	Grup I (n=30)	Uygulanan tedavi	Grup II (n=30)	Uygulanan tedavi	Toplam
Pıhtılaşmış hemotoraks	7/30 (%23,3)	VATS + pıhtı boşaltılması (4) VATS + dekortikasyon (1) İntrafibrinolitik ajan (2)	1/30 (%3,3)	Plevral irrigasyon	8/60 (%13,3)
Ampiyem	4/30 (%13,3)	Konservatif tedavi	1/30 (%3,3)	Konservatif tedavi	5/60 (%8,3)
Fibrotoraks	2/30 (%6,7)	Torakotomi + dekortikasyon			2/60 (%3,3)
Kanamamanın devam etmesi (ilk 6 - 8 saat içinde drene olan kan miktarı >100 mL/saat)	1/30 (%3,3)	VATS + interkostal arter elektrokoagülasyonu			1/60 (%1,6)
Pnömoni	1/30 (%3,3)	Antibiyoterapi	1/30 (%3,3)	Antibiyoterapi	2/60 (%3,3)

lar konservatif yöntemlerle (antibiyoterapi + antiseptik solüsyonlarla intraplevral boşluğun temizlenmesi) tedavi edilebildi.

İzole hemotorakslı Grup I ve Grup II'deki hiçbir olgumuzda mortalite gelişmedi. VATS uygulanan olguların hiçbirinde torakotomiye dönüş olmadı.

## TARTIŞMA

Toraks yaralanmalarında en sık görülen patolojilerden birisi hemotorakstır. Hemotoraksın en sık nedeni, büyük bölümü trafik kazaları sonucunda gelişen künt travmalar veya penetran toraks travmaları olmaktadır.<sup>[1,13,14]</sup>

Travmatik hemotoraksta genel olarak kabul edilen yaklaşım, ilk olarak toraks tüpü uygulaması olup, interkostal damarlar veya A. mammaria interna'dan kaynaklanan kanamalara bağlı olarak gelişen hemodinamik stabilitenin sağlanamaması durumunda torakotomidir.<sup>[15]</sup>

Tüp torakostomi daha kolay uygulanabilir ve ucuz bir yöntem olmasına rağmen, bazı durumlarda etkinliği yetersiz kalabilmekte ve bu nedenle ek cerrahi girişimler gerekebilmektedir. Bu durum hastanın daha uzun süre hastanede kalmasını gerekli kılabilir.<sup>[16]</sup> Özellikle göğüs tüpleri erkenden çekilen olgularda retansiyone hemotoraks gelişme insidansı artmaktadır.<sup>[17]</sup> Bu da hekimleri göğüs tüpü ile tedavi edilen olgularda intraplevral aralıkta göğüs tüpünü daha uzun süre tutmak zorunda bırakabilmektedir. Eddy ve arkadaşları<sup>[18]</sup> acil uygulanan tüp torakostomilerde yetersiz drenaja bağlı tüpün daha uzun süre plevral aralıkta kaldığını ve buna bağlı olarak %5 ampiyem geliştiğini vurguladılar.

Bu çalışmada, ortalama göğüs tüpü kalış süresi ve hastanede kalış süreleri Grup I'deki olgularda 7,19 gün, Grup II olgularda 4,84 gün olarak tespit edilmiştir. Literatürle<sup>[16-18]</sup> uyumlu olarak yalnızca tüp torakostomi ile tedavi edilen olgularda her iki sürenin de belirgin olarak VATS yapılan olgulara göre uzun olduğu görülmektedir (Tablo 2). Bu durum Grup I olgulardaki morbidite artışını da açıklayabilir (Tablo 4).

Göğüs travmalı olgularda ampiyem gelişme insidansı %10 olarak belirtilmekte ve bu durumun tamamen boşaltılmayan hemotoraks ile yakından ilgili olduğu vurgulanmaktadır.<sup>[18]</sup> Artakalan hemotoraksın erken tahliyesinin ampiyem ve fibrotoraks gelişimini azalttığı gösterilmiştir.<sup>[18]</sup> Meyer ve arkadaşları<sup>[16]</sup> yaptıkları prospektif çalışmada travmatik retansiyone hemotorakslarda ikinci tüp torakostomi uygulamasına karşın VATS ile boşaltmayı karşılaştırmışlar ve VATS ile 48 saat içerisinde yapılan erken girişimin uzamış hava kaçağı ve retansiyone hemotoraks gelişimini ve ampiyemi önlediğini göstermişlerdir. VATS uygulanan hastalarda tüp drenaj süresinin kısa olma-

sının hastanede kalma süresinde azalmaya ve hasta-ne masraflarında düşmeye neden olduğu belirtilmektedir.<sup>[6,10,16,19-21]</sup>

Çalışmamızda tüp torakostomi ile tedavi edilen olgularda morbidite oranı %50, VATS ile tedavi edilenlerde %10 olarak tespit edilmiştir. En sık görülen komplikasyonun retansiyone hemotoraks (%23,3) ve ampiyem (%13,3) olması literatürleri<sup>[6,10,16,19-21]</sup> desteklemekte ve göğüs tüpü ile yeterince drene edilemeyen hemotoraksın komplikasyon oranını artırdığını işaret etmektedir.

Son 10 yılda VATS göğüs yaralanmalı hastaların tanı ve tedavisinde alternatif bir yöntem haline almış ve bu yöntem son zamanlarda travmatik hemotoraksta sıkça kullanılan bir yaklaşım haline gelmiştir. Bazı kliniklerde göğüs travmalarında VATS'in ilk seçenek haline geldiği görülmektedir. Ancak, biz kalp ve büyük damar yaralanmaları gibi hayatı tehdit eden yaralanmalarda VATS ile tedavinin zor olduğunu düşünüyoruz. Dirençli kanama ve pıhtılaşmış hemotoraksın erkenden boşaltılması için hemodinamik olarak stabil olan, yavaş kanamalı (100-150 mL/saat) hastalarda kanama odağını bulmada VATS son derece faydalıdır ve bu lokalizasyonlar diyatermi, endoklips veya endosütür ile tedavi edilebilirler.<sup>[22]</sup> Acil VATS, göğüs duvarı ve intratorasik kavitenin doğrudan inspeksiyonunu sağlayarak hem tedavi öncesi bekleme periyodunu hem de belirsizliği ortadan kaldırır. Hemotoraks sonrası komplikasyon gelişimini azaltır. Ayrıca daha geniş bir cerrahi girişimi engelleyerek ona bağlı gelişebilecek komplikasyonları da azaltır.<sup>[23]</sup>

Bizim deneyimimizde de VATS uygulanan olgularda aktif kanamanın olduğu yer kolaylıkla tespit edilerek onarılmış ve geniş bir cerrahi girişiminden ve buna bağlı oluşabilecek komplikasyonlardan kaçınılmıştır.

Birçok yazar tarafından hemotorakstaki kan pıhtısının yaralanmadan sonraki 7 güne kadar kolayca boşaltılacağına inanılmakta ve yaralanmış akciğerden tekrar kanama olasılığı riskinin azaldığı dönem olan travmadan sonraki ilk bir hafta - 10 gün içinde VATS ile drenaj önerilmektedir.<sup>[24]</sup> Manlulu ve arkadaşları<sup>[25]</sup> ile diğer araştırmacıların<sup>[7-9,19,23,24]</sup> göğüs travmalarındaki VATS prosedürlerini akut fazda yapmadıkları ve travmadan birkaç gün sonra gerçekleştirdikleri görülmektedir.

Bundan farklı olarak Mancini ve arkadaşları<sup>[26]</sup> yaralanmadan sonra 72 saat içerisinde rezidüel pıhtı birikimini kolaylıkla boşaltabildiklerini rapor etmişlerdir. Bu araştırmacılar 72 saatten sonra yapılan VATS girişiminin akciğer ve plevra yaprakları arasında gelişen yapışıklıklardan dolayı çok zor ve hatta zaman zaman imkansız hale geldiğini belirtmişlerdir. Bu konu ile ilgili bir çok makalede travma ve VATS ile boşaltma arasındaki süre 3 gün,<sup>[26]</sup> 4-10 gün<sup>[19,27]</sup> ve 10 günde

fazla<sup>[26]</sup> olarak tariflenmektedir. Yaralanmadan 10 gün sonra kan boşaltımının zorlaştığı belirtilmektedir.<sup>[24,27]</sup>

Bizde VATS uygulaması erken dönemde, travmanın akut fazında (travmadan yalnızca birkaç saat sonra) yapıldı. Bu yöntemle hastalarda süren kanamanın miktarı ve kan ürünleri ihtiyacı azalmış oldu. Yalnızca tüp torakostomi ile tedavi edilen hastalara göre VATS uygulananlarda ampiyem, fibrotoraks gibi komplikasyonların görülme oranının ve torakotomi ihtiyacının azaldığı tespit edildi.

Sonuç olarak, hemotoraks, tanısı hızla konulması gereken acil bir durumdur. Nedenin bilinmesi tanıda oldukça yardımcıdır. Hemotoraksın tedavisinde VATS klasik drenaj yöntemi ile karşılaştırıldığında diyagnostik torakoskopi ile doğrudan tanı koyması ve hemostazi sağlayarak tedaviyi gerçekleştirmiş olması açısından üstün görünmektedir. Diğer yandan hemostaza ihtiyaç olmasa bile plevral kavitedeki pıhtılaşmış kanın boşaltılmasını sağlayarak fibrotoraks ve ampiyem gelişimini önlemektedir. VATS ile tedavi edilen olgularda göğüs tüpü kalış süresi ve hastanede kalış süresi daha kısa olup bu olgular erkenden taburcu edilebilmektedirler. Bu çalışmada göğüs tüpü uygulanmadan erken dönemde VATS ile tedavi edilen hemotoraks olgularında iyileşme süreci ve komplikasyonlar açısından sonuçların daha iyi olduğu görülmüştür. Bu uygulamanın tüm hemotoraksli olgularda önerilmesi için bu konuda daha kapsamlı çalışmalar yapılmasına ve toraks travmalı olguların takip ve tedavisinin yapıldığı kliniklerin acil torakoskopik cerrahi yapılabilecek alt yapıya kavuşturulmalarına gereksinim vardır.

#### KAYNAKLAR

1. Cansever L, Hacıbrahimoglu G, Kutlu CA, Bedirhan MA. The clinical approach to the isolated traumatic hemothorax. *Ulus Travma Derg* 2005;11:306-309.
2. Ozgen G, Duygulu I, Solak H. Chest injuries in civilian life and their treatment. *Chest* 1984;85:89-92.
3. Özkök MS, Katkıcı U, Örsal M. Ölümle sonuçlanan kesici-delici alet yaralanmaları: Retrospektif bir adli otopsi çalışması. *Adli Tıp Derg* 1992;8:147-54.
4. Coselli JS, Mattox KL, Beall AC Jr. Reevaluation of early evacuation of clotted hemothorax. *Am J Surg* 1984;148:786-90.
5. Milfeld DJ, Mattox KL, Beall AC Jr. Early evacuation of clotted hemothorax. *Am J Surg* 1978;136:686-92.
6. Bilgin M, Akçalı Y, Kahraman C, Oğuzkaya F, Şahin A. Toraks travmaları tanı ve tedavisinde video-assisted torakoskopi: Kapadokya deneyimi. *GKDC Dergisi* 1998;6:347-50.
7. Ahmed N, Jones D. Video-assisted thoracic surgery: state of the art in trauma care. *Injury* 2004;35:479-89.
8. Carrillo EH, Richardson JD. Thoracoscopy for the acutely injured patient. *Am J Surg* 2005;190:234-8.
9. Pons F, Lang-Lazdunski L, de Kerangal X, Chapuis O, Bonnet PM, Jancovici R. The role of videothoracoscopy in management of precordial thoracic penetrating injuries. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;22:7-12.
10. Dakak M. The role of VATS in thoracic trauma (our initial clinical experience). *Gülhane Tıp Dergisi* 2003;45:218-20.
11. Freeman RK, Al-Dossari G, Hutcheson KA, Huber L, Jessen ME, Meyer DM, et al. Indications for using video-assisted thoracoscopic surgery to diagnose diaphragmatic injuries after penetrating chest trauma. *Ann Thorac Surg* 2001;72:342-7.
12. Paci M, Annessi V, de Franco S, Ferrari G, Sgarbi G. Videothoracoscopic evaluation of thoracic injuries. *Chir Ital* 2002;54:335-9.
13. Mattox KL, Wall MJ Jr. Historical review of blunt injury to the thoracic aorta. *Chest Surg Clin N Am* 2000;10:167-82, x.
14. Bellamy RF. History of surgery for penetrating chest trauma. *Chest Surg Clin N Am* 2000;10:55-70.
15. Griffith GL, Todd EP, McMillin RD, Zeok JV, Dillon ML, Utley JR, et al. Acute traumatic hemothorax. *Ann Thorac Surg*. 1978;26:204-7.
16. Meyer DM, Jessen ME, Wait MA, Estrera AS. Early evacuation of traumatic retained hemothoraces using thoracoscopy: a prospective, randomized trial. *Ann Thorac Surg* 1997;64:1396-4001.
17. Knottenbelt JD, Van der Spuy JW. Traumatic haemothorax--experience of a protocol for rapid turnover in 1,845 cases. *S Afr J Surg* 1994;32:5-8.
18. Eddy AC, Luna GK, Copass M. Empyema thoracis in patients undergoing emergent closed tube thoracostomy for thoracic trauma. *Am J Surg* 1989;157:494-7.
19. Navsaria PH, Vogel RJ, Nicol AJ. Thoracoscopic evacuation of retained posttraumatic hemothorax. *Ann Thorac Surg* 2004;78:282-6.
20. Heniford BT, Carrillo EH, Spain DA, Sosa JL, Fulton RL, Richardson JD. The role of thoracoscopy in the management of retained thoracic collections after trauma. *Ann Thorac Surg* 1997;63:940-3.
21. Martinez M, Briz JE, Carrillo EH. Video thoracoscopy expedites the diagnosis and treatment of penetrating diaphragmatic injuries. *Surg Endosc* 2001;15:28-33.
22. Avtan L. The role of thoracoscopy in thoracoabdominal trauma. *Ulusal Travma Dergisi* 2002;8:41-4.
23. Liu DW, Liu HP, Lin PJ, Chang CH. Video-assisted thoracic surgery in treatment of chest trauma. *J Trauma* 1997;42:670-4.
24. Lang-Lazdunski L, Mouroux J, Pons F, Grosdidier G, Martinod E, Elkaïm D, et al. Role of videothoracoscopy in chest trauma. *Ann Thorac Surg* 1997;63:327-33.
25. Manlulu AV, Lee TW, Thung KH, Wong R, Yim AP. Current indications and results of VATS in the evaluation and management of hemodynamically stable thoracic injuries. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004;25:1048-53.
26. Mancini M, Smith LM, Nein A, Buechter KJ. Early evacuation of clotted blood in hemothorax using thoracoscopy: case reports. *J Trauma* 1993;34:144-7.
27. McManus K, McGuigan J. Minimally invasive therapy in thoracic injury. *Injury* 1994;25:609-14.