

# Acil Tüp Torakostomi Uygulamalarında Morbidite

## Morbidity of the Emergent Tube Thoracostomy

Dr. Ekrem ŞENTÜRK<sup>a</sup>  
Dr. Andaç BULUT<sup>b</sup>  
Mevlüt TÜRE<sup>c</sup>  
Dr. Ertuğrul YOLDAŞ<sup>d</sup>  
Dr. Yeşim DOĞAN<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Göğüs Cerrahisi AD,  
Adnan Menderes Üniversitesi  
Tıp Fakültesi, Aydın

<sup>b</sup>Acil Tıp Kliniği,  
Denizli Devlet Hastanesi, Denizli

<sup>c</sup>Biyoistatistik AD,  
Adnan Menderes Üniversitesi  
Tıp Fakültesi, Aydın

<sup>d</sup>2. Göğüs Cerrahisi Kliniği,  
Denizli Devlet Hastanesi, Denizli

Geliş Tarihi/Received: 24.05.2010

Kabul Tarihi/Accepted: 12.11.2010

Yazışma Adresi/Correspondence:

Dr. Ekrem ŞENTÜRK  
Adnan Menderes Üniversitesi  
Tıp Fakültesi,  
Göğüs Cerrahisi AD, Aydın,  
TÜRKİYE/TURKEY  
ekremsenturk@hotmail.com

**ÖZET Amaç:** Tüp torakostomi (TT) uygulaması toraks cerrahisinde en sık kullanılan temel cerrahi girişimdir. Acil TT uygulamalarında görülen komplikasyonları ve risk faktörlerini literatür eşliğinde tartışarak, morbiditenin azaltılmasına katkıda bulunmayı amaçladık. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmamızda 2006-2008 arasında acil serviste TT uygulanan 216 olgu değerlendirildi. TT uygulanan olgularda morbidite ve mortalite araştırıldı ve literatür eşliğinde tartışıldı. **Bulgular:** Acil TT uygulanan 216 olgunun 174 (%80.5)'ü erkek, 42 (%19.5)'si kadındı. Yaş ortalaması; 44.2 (24-95) yıl olarak saptandı. En sık etiyolojik neden 72 olgu (%33.3) ile trafik kazaları olurken, en çok görülen TT endikasyonu 107 olgu (%49.5) ile pnömotoraks olmuştur. Çalışmada 39 olguda (%18.0) morbidite görüldü. En sık komplikasyon uzamış hava kaçağı 11 olguda (%5.0) görüldü. Toplam 39 morbidite görüldü, 11 hastada torakotomi, 2 hastada VATS ve 8 hastada yeni TT uygulamasına gidildi. Komorbid hastalıkların varlığı, ileri yaş, kateterizasyon süresinin uzaması ve yandaş travmaların varlığında TT komplikasyonlarının arttığı görüldü. **Sonuç:** Acil TT uygulamaları çoğu kez hayat kurtarıcı girişimlerdir. Bununla birlikte göğüs cerrahisi; TT uygulamalarında pek çok morbidite, mortalite ve olası komplikasyonların gelişebileceği unutmamalıdır. TT uygulamalarında risk faktörlerinin; komorbid hastalıklar, kateter süresinin uzaması ve yandaş travmalar varlığında komplikasyonlar artmaktadır. TT uygulanmasına bağlı komplikasyonlar; cerrahin deneyimi, sistematik yaklaşımı ve TT komplikasyonlarının bilinmesi ile azaltılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Acil tıp; göğüs tüpleri; morbidite; torakotomi

**ABSTRACT Objective:** Tube thoracostomy (TT) is the most frequent used surgical intervention thoracic surgery. We have aimed to discuss the complication and management of tube thoracostomy application and attribute to decrease morbidity. **Material and Methods:** We aimed the 216 cases of TT application in emergent conditions at the 2006-2008. The mortality and morbidity were discussed in the TT application in emergent conditions with literature. **Results:** 174 (%80.5) of 216 cases who have been applied TT were male and 42 (%19.5) of cases were female. The mean age was 44.2(24-95 years). The most often etiological cause was traffic accident in 72 (%33.3) cases and the most often indication of tube thoracostomy was pneumothorax in 107 (%49.5) cases. In the study, the morbidity has been detected in 39 (%18.0) cases. The most often complication was persistent air leak and it has been seen in 11 (%5.0) cases. **Conclusion:** The TT application in emergent conditions are often life saving. However, it should not be forgotten that TT has severe morbidity, mortality and probable complications can be treated by thoracic surgeon. In case of presence of effectual risk factors such as prolonged length of catheterization, old age, comorbid diseases and adjunct traumas the risk for complication increases. The experience of surgeon, systematic approach and knowledge of tube thoracostomy complications and their risk factors can decrease the rate of complication.

**Key Words:** Emergency medicine; chest tubes; morbidity; thoracotomy

**T**üp Torakostomi (TT) göğüs cerrahisinde en sık uygulanan girişimdir. TT pek çok komplikasyona yol açabileceğinden deneyim gerektiren temel bir cerrahi uygulamadır. Literatürde oldukça fazla sayıda ve çeşitlilikte TT komplikasyonu bildirilmiştir.<sup>1-5</sup>

Başta travma olguları olmak üzere pek çok toraks patolojisinde acil durumlarda mümkün olduğunca erken TT uygulaması gerekmektedir. AS te tanı konulur konmaz TT uygulaması birçok olguda hayat kurtarıcı olmaktadır.<sup>6-8</sup> Ancak her ne kadar cerrahi kurallara ve asepsi-antisepsi kurallarına uyulsa da Acil Serviste (AS) te TT uygulanmasının riskleri mevcuttur. Uygun donanımla ve deneyimli göğüs cerrahları tarafından uygulanmasına rağmen TT komplikasyonları sık görülmektedir. Literatürde TT uygulanmasında %43 gibi yüksek oranda komplikasyon bildiren çalışmalar mevcuttur.<sup>3</sup> Ayrıca göğüs cerrahı dışındaki hekimlerin TT uygulanmasında morbiditenin arttığı bildirilmektedir.<sup>4,5</sup>

TT uygulanmasının bilinen kontraendikasyonu yoktur. Ancak kanama diatezi olan, dev bül şüphesi olan ve reekspansiyon ödemi riski olan olgularda dikkatli davranılması gerekmektedir.

AS'te TT uygulanmasına bağlı komplikasyonların bilinmesi, AS hastalarına yaklaşım, girişim ve tedavide TT uygulanmasındaki morbiditenin azaltılması için yol gösterici olacaktır.

Çalışmamızda AS'te tüp torakostomi uygulanan olgular geriye dönük olarak incelendi. Oluşan komplikasyonlar ve risk faktörleri araştırıldı, literatür eşliğinde tartışıldı.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamızda 10 Ocak 2006-30 Aralık 2008 arasında AS te göğüs cerrahisi hekimleri tarafından konsulte edilen 1489 olgudan TT endikasyonu konan ve uygulanan 216 olguyu değerlendirdik. Tüm olgular göğüs cerrahisi hekimlerince konsulte edildi. Tüm TT uygulama endikasyonlarını göğüs cerrahisi hekimleri koydu. Uygulama ve izlemler göğüs cerrahisi uzmanları tarafından yapıldı.

AS te ilk yaklaşım fizik muayene yanında EKG, radyografi ve acil kan paneli çalışılması oldu.

Hemodinamik instabilite ve solunum yetmezliği bulunan tansiyon pnömotoraks, masif kanama, ağır ateşli silah yaralanmaları gibi durumlarda fizik muayene ile TT uygulandı. Genel durumu stabil olgularda gereksinime göre Toraks BT, USG gibi araştırmalara gidildi.

TT endikasyonları; pnömotoraks (travmatik, spontan, iatrojenik), hemotoraks, hemopnömotoraks, solunum sıkıntısı yaratan ampiyem ve plevral efuzyonlar ile şilotoraks olgularında TT uygulandı.

Uygulama cildin antiseptik solüsyonla uygun temizlenmesini takiben lokal anestezi altında yapıldı. Enjektör ile hava veya sıvının aspirasyonu yapılarak drenaj bölgesinin tam lokalizasyonun saptandı. Nedene göre apikal ya da bazal drenaj sağlamak amacı ile uygun interkostal aralıklardan 2 cm kesi ile ve künt diseksiyonla kateter yerleştirildi. Pnömotorakslı olgularda anterior 2. İnter-kostal aralıktan (İKA) 32 F çaplı toraks dreni takılırken, hemotoraks ve plevral efuzyonlu olgularda 6. İKA'dan 32 F toraks kateteri takıldı. Uygulamada 32F dışında kateter takılan az sayıda olgu çalışmaya alınmadı. Daha sonra drenaj kontrolü için su altı drenajına bağlandı. Olgular göğüs cerrahisi kliniğinde izleme alındı. Hastaların gereksinimine göre kateter çapı belirlendi ancak homojenite sağlanması açısından sadece 32 F kateter takılan olgular çalışmaya alındı.

TT uygulanmasında ve izleminde görülen komplikasyonlar kaydedildi.

### Komplikasyonlar;

1. Uygulama ile ilgili komplikasyonlar; toraks kateterinin yanlış yerleştirilmesi; toraks içi malpozisyon (yanlış plevral boşluk, fissür, parenkimal, diafragmatik), toraks dışı malpozisyon (yumuşak doku, cilt altı, batın), kanama; cilt, cilt altı, interkostal arter, büyük damar veya kalp hasarı, sinir sistemi komplikasyonları; interkostal nöralji, Horner Sendromu, diyafram paralizi, cerrahi amfizem, cilt altı amfizemi, şilotoraks, akciğer herniasyonu, reekspansiyon ödemi.

2. Enfeksiyon; Yara enfeksiyonu, ampiyem.

3. Pozisyon ile ilgili komplikasyonlar; yanlış hemitoraks, ekstratorasik ve intratorasik malpozisyonlar ve kink.

4. Drenaj problemi; uzamış hava kaçağı, cilt altı amfizem, pıhtı retansiyonu, hemotoraks ve plevral sıvı drenaj problemleri.

Uzamış hava kaçağı nedeni ile opere edilen olgularda parenkimal laserasyon veya diğer tüp torakostomiye bağlı olmadığı düşünülen bül vs gibi patolojiler çalışmaya alınmadı. Yine hemotoraks olgularında da opere edilen ve laserasyon ya da vasküler patolojilere bağlı aktif kanaması olan hastalar çalışma dışında tutuldu. Sadece kateterin drene etmediği düşünülen aktif olmayan hemotoraks olguları çalışmaya alındı.

Değişik etiyolojilerle TT uygulandıktan sonra acil olarak torakotomi uygulanan olgular TT uygulanma etkinliğini ve komplikasyon sürecini göstermediği için çalışma kapsamına alınmadı.

TT çekilme kriterleri; göğüs tüpleri, tüp ossile etmiyorsa (tıkanma yoksa komplet akciğer ekspansiyonunu gösterir), günlük sıvı-kan drenajı minimalse (24 saatte <100 ml) veya hava kaçağı durduysa çekildi. Kateter çekilme zamanı olarak ekspiryumda ani ağrının hava giriş riskini artırması nedeniyle inspiryum sonunda çekilmesi önerilmektedir. Bizde tüp torakostomi çekilmesini inspiryum sonunda gerçekleştirdik. Hastalarımızda enfeksiyon bulgusu yoksa rutin olarak sefazolin sodyum 1 gr 1x1 girişim öncesi profilaktik olarak kullanıldı.

*İstatistiksel Değerlendirme;* İstatistiksel analizde SPSS for Windows (Version 15.0) kullanıldı. Sonuçlar  $\pm$  SD olarak gösterildi. Grupların analizi Mann-Whitney U test ile değerlendirildi. Yaş ve kateterizasyon sürelerinin analizi ise Kendall's tau-b testi ile korele edildi. Gruplar arası etkileşim lojistik regresyon analizi ile korele edildi. Sonuçlar  $\pm$ SD olarak belirtildi ve  $p < 0.05$  anlamlı kabul edildi.

TT uygulanan olgularda morbidite ve mortalite araştırıldı ve literatür eşliğinde tartışıldı.

## SONUÇ

AS'te TT uygulanan 216 olgunun 174'ü erkek (%80.5), 42'si kadındı (%19.5). Cinsiyet ile TT komplikasyon oluşumu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ). Yaş ortalaması ortanca; 44.2 (24-92) yıl olarak saptandı. Yaş ile TT

komplikasyon oluşumu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p = 0.026$ ). TT uygulanan 129 olgu (%59.7) hastanede 4-7 gün arasında yatmıştı (Tablo 1).

En sık etiyolojik neden 72 olgu (%33.3) ile trafik kazaları olurken, en çok görülen TT endikasyonu 107 olgu (%49.5) ile pnömotoraks olmuştu. Etiyolojik nedenler ve TT Endikasyonları Tablo 2'de görülmektedir. En sık pulmoner patoloji KOAH; 17 hastada, daha sonra büllöz Hastalık 9 hastada görüldü.

Çalışmada 37 olguda (%18.0) morbidite görüldü. En sık komplikasyon uzamış hava kaçağı 11 olguda (%5.0) görüldü. Bu hastaların birinde izlem, ikisinde ikinci TT yeterli olurken 8 olguda torakotomi gerekti. İntratorasik yanlış yerleşim 8 olguda (%3.7) görüldü. Bir hastada TT sonrası AS ten kliniğe nakil sırasında kaza ile dren yerinden çıkmıştı ve yeniden takıldı. Tablo 3'te morbidite nedenleri ve tedavi yaklaşımları görülmektedir. Toplam 37 morbiditede; 11 hastada torakotomi, 2 olguda VATS uygulanırken, 8 olguda yeni TT uygulaması gerekli olmuştu. Hastalardan ikisi 2. ve 3. günlerde geç dönem multiorgan yaralanması; crush sendromu nedeniyle, biri kalp problemi, biri akut böbrek yetmezliği nedeni ile 3. ve 5. günlerde kaybedildi. Acil TT uygulanan 216 hastada torasik nedeni 4 mortalite görüldü.

Risk faktörleri olarak araştırılan; cinsiyet, yaş, komorbid hastalık varlığı, patoloji, kateter kalış sü-

**TABLO 1:** Demografik veriler ve yatış süreleri.

	N= 216
Yaş (yıl) Ortanca (Min.-Max.)	44.2 (24-92)
Cinsiyet (E/K)	174/42
Pnömotoraks	107
Hemotoraks	62
Hemopnömotoraks	17
Bilateral hemotoraks	14
Bilateral pnömotoraks	6
Plevral efüzyon	10
Yatış süresi (gün)	0-3: 21 (%9.7) 3-7: 129 (%59.7) 7-13: 47 (%21.7) 14 ve üzeri: 19 (%8.7)

**TABLO 2:** TT uygulamasında görülen etiyojoloji ve patolojiler (Pnx; Pnömotoraks, Htx; Hemotoraks,Asy; Ateşli silah yaralanmaları, Kday; Kesici-delici alet yaralanmaları).

Etiyojoloji/Endikasyon	Pnx	Htx	Hemo-pnömotoraks	Bilateral hemotoraks	Bilateral pnx	Plevral efuzyon	Toplam
Trafik kazaları	31	23	9	7	2	0	72
Düşme	11	8	2	3	1	0	25
Darp	5	7	1	0	0	1	14
Asy ve kday	13	14	4	3	1	0	35
Hayvan kazası	14	5	1	1	1	1	23
İş kazası	7	1	0	0	0	0	8
Pulmoner hastalık	26	4	0	0	1	4	35
Extrapulmoner hastalık	0	0	0	0	0	4	4
Toplam	107	62	17	14	6	10	216

**TABLO 3:** Komplikasyonlar ve tedavi.

	Komplikasyon	n	%	Tedavi
Uygulama	İnterkostal arter yaralanması	2	1	Ligasyon, hemostaz
	Parenkimal laserasyon	2	1	TT sonlandırılması, izlem
	Diğer	1	0,5	Pakipörüt; Torakotomi uygulandı
Pozisyon	İntratorasik	8	4	6 olguda izlem, repozisyon 2 olguda 2. TT
	Yumuşak Doku	1	1	Yeniden TT
Enfeksiyon	Yara enfeksiyonu	4	2	Antibiyoterapi, izlem
	Ampiyem	3	1,3	Antibiyoterapi, intraplöral lavaj 1 olguda Torakotomi
Drenaj problemi	Uzamsız hava kaçağı, İleri cilt altı amfizem	11	5,0	1 olguda izlem 2 olguda 2. TT 8 olguda Torakotomi
	Hemotoraks ya da pıhtı birikimi	5	2	1 olguda izlem, 1 olguda 2. TT, 2 olguda VATS, 1 olguda Torakotomi
Toplam		37	17,8	

resi ve yandaş travma varlığı ile komplikasyonlar Tablo 4'de görülmektedir. En sık görülen pulmoner komorbid hastalık KOAH idi. Komorbid hastalıkların varlığı, yaş artışı, kateterizasyon süresinin uzaması ve yandaş travmaların varlığında TT komplikasyonlarının arttığı görüldü. Tablo 4'te risk faktörleri görülmektedir.

Kateter kalış süresi (p= 0.008), komorbid hastalık varlığı (p= 0.015), yandaş travma varlığı (p=0.003), yaş grubu (p= 0.026) değişkenlerinin komplikasyonlar üzerinde önemli etkiye sahip oldukları bulundu. Ayrıca yandaş travmalar, komorbid hastalıklar ve kateter kalış süresi değişkenlerinin yaş grubu ile etkileşimlerinin komplikasyonlar üzerinde önemli etkiye sahip oldukları bulundu (Tablo 5).

Tablo 5 incelendiğinde; kateter kalış süresi uzayanlarda, kısa kateter süresi olanlara göre komplikasyonların oranının 4.415 kat, komorbid

hastalık olanlarda olmayanlara göre komplikasyon oranının 2.621 kat, yandaş travma olanların olmayanlara göre komplikasyonların oranının 3.218 kat ve ileri yaş grubu olanların diğerlerine göre komplikasyon oranının 10.040 kat daha fazla olduğu belirlendi.

Etkileşimlere bakıldığında; ileri yaş grubu ve yandaş travma olanların komplikasyon oranının 4.386 kat, komorbid hastalığı bulunan ileri yaş grubunun komplikasyon oranının 2.748 kat, uzun kateterizasyon süresi olan ileri yaş grubunun diğerlerine göre komplikasyon oranının 5.514 kat daha fazla olduğu belirlendi.

## TARTIŞMA

TT uygulanması deneyimli ellerde bile komplikasyonları görülebilen bir temel cerrahi girişimdir. Tüp drenajının bilinen kontrendikasyonu yoktur, ancak kanama diyatezi olan veya antikoagulan kul-

**TABLO 4:** Tüp torakostomi uygulanan olgularda komplikasyon sıklığı dağılımı.

		n	Komplikasyon	
			Var (n)	Yok (n)
<b>Tüp Kalış Süresi</b>	0-3 gün:	19	4	10
	3-7 gün:	129	17	102
	7-13 gün:	47	15	40
	14 gün ve üzeri:	19	1	18
<b>Toplam</b>		216	37	179
<b>Komorbid Hastalık</b>	pulmoner	36	13	23
	extrapulmoner	21	4	17
<b>Toplam</b>		57	17	40
<b>Yandaş Travma</b>	Kafa	19	9	10
	Abdomen	26	12	114
	İskelet sistemi	22	10	12
	Diğer	14	2	10
<b>Toplam</b>		81	25	56

**TABLO 5:** Lojistik regresyon analizi bulguları.

Risk faktörleri	Odds Ratio	Odds Ratio nun %95.0 güven aralığı		p
		Alt sınır	Üst sınır	
Kateter kalış süresi	4.415	1.486	13.118	0.008
Komorbid hastalık varlığı	2.621	1.202	5.713	0.015
Yandaş travma varlığı	3.218	1.476	7.016	0.003
İleri yaş	10.040	1.309	76.992	0.026
İleri yaş ve yandaş travma varlığı	4.386	2.021	9.520	<0.001
İleri yaş ve komorbid hastalık varlığı varlığı	2.748	1.242	6.083	0.013
İleri yaş ve kateter kalış süresi	5.514	1.835	16.571	0.002

lanan hastalarda dikkatli olmak gerekir.<sup>9</sup> TT uygulamasında; endikasyon, uygulanma tekniği, izlemi ve sonlandırması sırasında gelişebilecek komplikasyonların ve risk faktörlerinin bilinmesi önemlidir.

Literatürde TT uygulanması ve izleminde görülen morbidite oranları %6-43 arasında değişmektedir.<sup>1-5</sup> Serimizde bu oran %18 bulundu; bu sonuç literatürle paralellik göstermektedir. Etoch ve ark.;<sup>1</sup> TT komplikasyonlarının endikasyon nedenine, travmanın şiddetine bağlı olmadığını, TT uygulayan hekime ve uygulanan birimin donanımına bağlı olduğunu ileri sürmektedirler. Aynı çalışmada göğüs cerrahı dışında uygulanan TT komplikasyonlarının iki kat arttığı ileri sürülmektedir. Serimizde tüm uygulamalar göğüs cerrahları tarafından yapılmıştı. Ancak travma cerrahları ta-

rafından gerçekleştirilen TT uygulamalarında komplikasyonun artmadığını bildiren çalışmalar da vardır.<sup>10</sup>

Bazı yazarlar hastane öncesi müdahale ve transfere bağlı TT komplikasyonlarının arttığını bildirmişlerdir.<sup>1</sup> Ancak hastane öncesi TT uygulanmasının komplikasyonu artırmadığını ileri süren araştırmalar da mevcuttur.<sup>11</sup> Hastalarımızda hastane öncesi TT uygulaması yoktu. Sadece göğüs cerrahı olmayan periferik küçük hastaneden nakledilen bir hastada sol pnömotoraks olgusuna sağ TT uygulandığını tesbit ettik ve hastaya AS'te sol TT uyguladık.

Yanlış hemitoraksa TT uygulanması nadir görülmektedir. Ancak plevral boşluk dışına yanlış yerleşim komplikasyonu oldukça sık görülmektedir. Literatürde %5-6 oranında yanlış yerleşim

komplikasyonu bildirilmektedir.<sup>2</sup> Hastalarımızda 9 olguda (% 4.1) yanlış yerleşim komplikasyonu gördük. TT uygulaması sonrası akciğer grafisi ile dren yeri doğrulamasının komplikasyonları azaltacağı ileri sürülmektedir.<sup>12</sup> Çalışmamızda tüm hastalarda TT uygulaması göğüs cerrahisi hekimleri tarafından yapıldı. Gelişen komplikasyonlarda müdahaleleri de göğüs cerrahisi hekimleri yaptı. TT uygulamasını, izlemine ve olası komplikasyonların tedavisini olanak varsa aynı cerrahın yapmasının morbidite ve mortaliteyi azaltacağı düşünülmektedir.

Başta trokar kullanımına bağlı olmak üzere parankimal laserasyon görülmesi nadir değildir. Biz olgularımızda plevral yapışıklık nedeni ile 2 hastada parankim hasarı gördük (%1). İzlemede bu olgularda sorun yaşanmadı.

Çalışmamızda TT sonrası tüp kalış süresinin komplikasyonları artırdığı görülmektedir. Kateter kalış süresi arttıkça enfeksiyon görülme riski artmaktadır. TT komplikasyonu olarak enfeksiyon ve ampiyem görülme oranı %2-16 oranındadır.<sup>9,13,14</sup> Hastalarda 5 ampiyem ve 4 yara enfeksiyonu geliştiğini gördük (%4.2). Enfeksiyon gelişen olgular enfeksiyon hastalıkları uzmanınca konsulte edilerek uygun antibiyoterapi verildi.

TT uyguladığımız hastaların 16'sında (%7.4) drenaj problemi geliştiğini gördük. Literatürde drenaj problemi %2-8 arasında bildirilmiştir.<sup>15</sup> Drenaj problemi; hemotoraksta akut dönemde, pnömotoraksta ise geç dönemde olmak üzere en sık torakotomi nedeni olarak görülmektedir. Çalışmamızda da uzamış hava kaçağı en sık torakotomi endikasyonu olarak görüldü. Literatürde TT uygulamasına bağlı Horner Sendromu, Atrial Fibrilasyon gibi değişik komplikasyonlar bildirilmiştir.<sup>16,17</sup>

TT komplikasyonlarından kink ya da malpozisyon nedeniyle yetersiz drenaj görülen olgularda repozisyon sık başvurulan bir yöntemdir. Repozisyon ve diğer manüplasyonlar plevral kontaminasyonu artıracağı için önerilmemektedir.<sup>18</sup> Biz izlemin yetersiz kaldığı bazı durumlarda 2. TT uygulamadan önce repozisyona başvurduk. Bu hastalarda kontaminasyonda artış düşündürecek enfeksiyon oranlarımız yoktu.

Hastalarımızda pulmoner komorbid hastalığı bulunan olgularda komplikasyonların arttığı görüldü. KOAH ensık görülen ek hastalık idi. Bunun dışında interstisyel hastalık, Tbc, bronşektazi ve malignite diğer pulmoner ek hastalıklar TT komplikasyonlarını artıran faktör olarak karşımıza çıkmıştı. TT komplikasyonu saptanan ekstra pulmoner ek hastalığı bulunan hastalarda ise kalp hastalıkları ve nörolojik hastalıklar dikkati çekmekteydi.

Bazı yazarlar tüp çekilmesinin erken uygulamasının güvenilir ve ekonomik olduğunu öne sürmektedirler.<sup>18,19</sup> Bu nedenle klampaj önerilmekle birlikte klampaj uygulamasına giden cerrah sayısının çok olduğu bildirilmektedir.<sup>18</sup> Tüp klampajının uygulanıp uygulanmaması hala tartışmalıdır. Biz rekollaps riskinin yüksek olduğunu düşündüğümüz olgularda ve drenajın tekrarlamasını beklediğimiz durumlarda kısa süreli klampaj uyguladık. En geç 12 saat sonra radyografi kontrolü sonrası TT sonlandırma yoluna gittik. İki olguda minimal rekollaps gelişmişti. Ancak bu hastalarda klampajın açılması ve izlem ile spontan ekspansiyon sağlandı.

TT uygulanan ve drenaj problemi görülen hastalarda Torakotomi uygulanması nadir değildir. Hastalarımızda torakotomi gerektiren komplikasyon sayısı 13 (%6.0) olmuştur. Literatürde benzer oranlar bildirilmiştir.<sup>1-4</sup>

Maritz ve ark. toraks travmalı olgularda acil TT uygulamasının komplikasyonları artırmadığını uygulayan hekimin deneyimi ve uygulanan hastanın donanımının önemli olduğunu ileri sürmüşlerdir.<sup>4</sup> Çalışmamızda tüm TT uygulamalarının göğüs cerrahisi uzmanı tarafından uygulanmış olması nedeni ile yüksek oranda komplikasyon görmediğimizi düşünüyoruz. Bailey ve ark. ise pozisyona bağlı komplikasyonların daha çok uzun dönemde ortaya çıktığını bildirmişlerdir.<sup>20</sup> Bu nedenle uzamış hava kaçağı gibi bazı komplikasyonların TT uygulamasına bağlı ya da mevcut patolojinin yol açtığı bir durum olduğu çoğu kez ayırt edilememektedir.

Olgularımızın çoğunluğunu erkek cinsiyet ve ileri yaşta hastalar oluşturmaktadır. Ancak cinsiyet ve ileri yaş ile TT komplikasyon gelişimi arasında

istatistiksel olarak bir fark saptamadık. Literatürde travma etiyojili bir çalışmada yaşlı hastalarda TT uygulanmasının komplikasyonları artırmadığı bildirilmiştir.<sup>1</sup>

Yandaş yaralanmalar göğüs travmalı olgularda mortaliteyi etkileyen temel nedenlerdendir. Beraberinde kranial yaralanmalar ve abdominal yaralanmalar saptanan toraks travmalarında mortalite artmaktadır.<sup>20-22</sup> Çalışmamızda yandaş travması olan olgularda komplikasyon görülme oranı artmıştır. Toraks travmalı olgularda her zaman yandaş yaralanmalar araştırılmalı, tanı ve tedavi multidisipliner olarak ele alınmalıdır.

Komorbid hastalık varlığı TT uygulamasında komplikasyonu artırır temel nedenlerdendir. Pulmoner hastalıklar direkt ekspansiyon kusuru ya da enfeksiyon nedeni olarak komplikasyon gelişimini tetikleyebilmektedir. İleri amfizemli olgularda uzamış hava kaçağı riski artmaktadır. Olgularımızda pulmoner ek hastalığı olanlarda %36 oranında komplikasyon görüldü. En sık görülen ek hastalık 19 hasta ile KOAH grubu idi. Ancak bazı yazarlar travma nedeni ile uygulanan TT lerde komorbid hastalık varlığının komplikasyonlara etkisi olmadığını bildirmişlerdir.<sup>20,23</sup>

TT uygulama nedenleri arasında drenaj problemi olan pnömotoraks ve hemotoraks olgularında morbiditenin arttığını gördük. Özellikle hemotorakslı olgularda komplikasyon görülme oranı artmaktadır. Minimal hemotoraks olgularında bile olası ampiyem riski nedeni ile TT uygulaması önerilmektedir.<sup>20,24</sup>

Çalışmamızda, kateter kalış süresi arttıkça TT uygulanan olgularda mortalitenin arttığını görmekteyiz. Literatürde uzun kateterizasyon süresinin ampiyem riskini arttırdığı bildirilmektedir.<sup>25,26</sup> Yine kateterizasyon süresinin uzaması kateter giriş yerinde enfeksiyon ve kateterin çıkması riskini de getirmektedir. Bir olgumuzda yara enfeksiyonu görüldü ve dren spontan olarak çıkmıştı. Ancak izlemde sorun yaşanmadı, olguya yeni girişim yapılmadı.

Sonuç olarak TT uygulamalarında; ileri yaşla birlikte komorbid hastalık varlığı ve yandaş travma olması komplikasyon oranını artırmaktadır. AS te TT uygulanmasına bağlı komplikasyonların ve ilişkili risk faktörlerinin bilinmesi, AS hastalarına yaklaşım, girişim ve tedavide TT uygulanmasındaki morbiditenin azaltılması için yol gösterici olacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Etoch SW, Bar-Natan MF, Miller FB, Richardson JD. Tube thoracostomy. Factors related to complications. Arch Surg 1995;130(5):521-5.
2. Deneuille M. Morbidity of percutaneous tube thoracostomy in trauma patients. Eur J Cardiothorac Surg 2002;22(5):673-8.
3. Sethuraman KN, Duong D, Mehta S, Director T, Crawford D, St George J, et al. Complications of tube thoracostomy placement in the emergency department. J Emerg Med 2011;40(1):14-20.
4. Maritz D, Wallis L, Hardcastle T. Complications of tube thoracostomy for chest trauma. S Afr Med J 2009;99(2):114-7.
5. Ball CG, Lord J, Laupland KB, Gmora S, Mulloy RH, Ng AK, et al. Chest tube complications: how well are we training our residents? Can J Surg 2007;50(6):450-8.
6. Blaisdale WF. Pneumothorax and hemothorax. In: Blaisdale WF, Trunkey DD, eds. Cervicothoracic Trauma. 3rd ed. New York: Thieme; 1986. p.150-65.
7. Richardson JD, Miller FB. Injury to the lung and pleura. In: Feliciano DV, Moore EE, Mattox KL, eds. Trauma. 3rd ed. Stamford (CT): Appleton & Lange; 1996. p.387-407.
8. Stocchetti N, Pagliarini G, Gennari M, Baldi G, Banchini E, Campari M, et al. Trauma care in Italy: evidence of in-hospital preventable deaths. J Trauma 1994;36(3):401-5.
9. Yıldızeli B, Yüksel M. [Surgical techniques in pleural disease]. Turkish Thoracic Journal 2002;3(Suppl 6):30-44.
10. Khanzada TW, Samad A. Indications and complications of tube thoracostomy performed by general surgeons. J Pak Med Assoc 2008; 58(1):39-40.
11. Massarutti D, Trillò G, Berlot G, Tomasini A, Bacer B, D'Orlando L, et al. Simple thoracostomy in prehospital trauma management is safe and effective: a 2-year experience by helicopter emergency medical crews. Eur J Emerg Med 2006;13(5):276-80.
12. Munnell ER. Thoracic drainage. Ann Thorac Surg 1997;63(5):1497-502.
13. Eddy AC, Luna GK, Copass M. Empyema thoracis in patients undergoing emergent closed tube thoracostomy for thoracic trauma. Am J Surg 1989;157(5):494-7.
14. 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(4):940-3.
15. Koçer B, Gülbahar G, Yıldırım E, Dural K, Sakıncı Ü. [Complications of tube thoracostomy in 603 patient]. Türkiye Klinikleri J Med Sci 2010;30(3):895-9.
16. Barak M, Iaroshovski D, Ziser A. Rapid atrial fibrillation following tube thoracostomy insertion. Eur J Cardiothorac Surg 2003;24(3):461-2.
17. Ozel SK, Kazez A. Horner's syndrome secondary to tube thoracostomy. Turk J Pediatr 2004;46(2):189-90.
18. Russo L, Wiechmann RJ, Magovern JA, Szydlowski GW, Mack MJ, Naunheim KS, et al. Early chest tube removal after video-assisted thoracoscopic wedge resection of the lung. Ann Thorac Surg 1998;66(5):1751-4.

19. Bailey RC. Complications of tube thoracostomy in trauma. *J Accid Emerg Med* 2000;17(2):111-4.
20. McGillicuddy D, Rosen P. Diagnostic dilemmas and current controversies in blunt chest trauma. *Emerg Med Clin North Am* 2007;25(3):695-711, viii-ix.
21. Oreskovich MR, Howard JD, Copass MK, Carriaco CJ. Geriatric trauma: injury patterns and outcome. *J Trauma* 1984;24(7):565-72.
22. Şentürk E, Doğan Y, Yoldaş E. [Chest trauma; analysis of 1142 cases]. *Turkish Thoracic Journal* 2010;11(2):47-54.
23. Sinclair MC, Moore TC. Major surgery for abdominal and thoracic trauma in childhood and adolescence. *J Pediatr Surg* 1974;9(2):155-62.
24. Şentürk E, Yoldaş E, Doğan Y. [Management of hemothorax: an evolution of 192 cases]. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg* 2009;17(2):92-6.
25. Broos PL, D'Hoore A, Vanderschot P, Rommens PM, Stappaerts KH. Multiple trauma in patients of 65 and over. Injury patterns. Factors influencing outcome. The importance of an aggressive care. *Acta Chir Belg* 1993; 93(3):126-30.
26. Graham JM, Mattox KL, Beall AC Jr. Penetrating trauma of the lung. *J Trauma* 1979;19(9):665-9.