



**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİMDALI**

**ACİL SERVİSTE TÜP TORAKOSTOMİ UYGULANAN
HASTALARIN İNCELENMESİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Yusuf KANTAR

KAYSERİ-2016



T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİMDALI

**ACİL SERVİSTE TÜP TORAKOSTOMİ UYGULANAN
HASTALARIN İNCELENMESİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Hazırlayan
Dr. Yusuf KANTAR

Danışman
Prof. Dr. Polat DURUKAN

KAYSERİ-2016

TEŞEKKÜR

12.12.2012 Tarihinde başladığım bu zorlu ve bir o kadar sorumluluk gerektiren acil tıp uzmanlık eğitimi yolculuğumun sonuna yaklaşırken Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda çalıştığım süre boyunca desteğini, bilgi ve deneyimlerini bizlerden esirgemeyen, tez konumu seçmemde ve hazırlamamda yaptıkları katkılardan dolayı danışman hocam Sayın Prof. Dr. Polat DURUKAN'a,

Eğitimim süresince acil tıp uzmanlığı adına ve dahası sosyal, kültürel, ahlaki ve ailesel değerler adına kendilerinden birçok şey öğrenme fırsatı bulduğum, başım her sıkıştığında ilgi ve anlayışla desteklerini her an hissettiğim Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı Başkanı hocam Sayın Prof. Dr. Ömer Levent AVŞAROĞULLARI' na ve Öğretim Üyesi hocam Sayın Prof. Dr. Nurullah GÜNAY'a,

İstatistik veri analizleri konusunda yardımlarını esirgemeyen Sayın Arş.Gör. Meltem ÜNLÜSAVURAN'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan onur duyduğum, birçok şey öğrenme ve paylaşma fırsatı bulduğum tüm acil tıp asistanı meslektaşlarıma,

Acil tıbbın bilinmeyen kahramanları tüm intern doktor kardeşlerime, birlikte mesai yaptığım tüm sağlık personeline ve yardımcı personele,

Bu yolculuk boyunca hep yanımda olan, varlıklarıyla bana güç veren, bugünlere gelebilmemde sonsuz katkıları olan emeklerini asla ödeyemeyeceğim annem, babam ve kardeşlerime,

Sabriyla, anlayışıyla ve her daim sevgisiyle bana güç veren hayat arkadaşım, biricik eşim Seda'ya ve sevgili oğlum Taha'ya sonsuz teşekkürler.

Dr. Yusuf KANTAR

Aralık 2016

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vi
RESİMLER LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	x
ABSTRACT	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Tüp Torakostomi	2
2.1.1.Tarihçe	2
2.1.2.Uygulama Şekli.....	3
2.1.3. Tanı Yöntemleri.....	7
2.1.4.Endikasyonlar	9
2.1.4.1.Pnömotoraks.....	9
2.1.4.1.1.Spontan Pnömotoraks	9
2.1.4.1.2.İyatrojenik Pnömotoraks	10
2.1.4.1.3.Okkült (gizli) Pnömotoraks	10
2.1.4.1.4.Tansiyon Pnömotoraks	10
2.1.4.1.5.Travmatik Pnömotoraks	11
2.1.4.2.Hemotoraks	12
2.1.4.2.1.Travmatik Hemotoraks	12
2.1.4.2.2.Spontan ve İyatrojenik Hemotoraks	12
2.1.4.2.3.Okkült (gizli) Hemotoraks.....	13
2.1.4.3.Plevral Efüzyon	13

2.1.4.3.1.Parapnömonik Efüzyon	13
2.1.4.3.2.Malign Efüzyon	13
2.1.5.Kontrendikasyonlar	14
2.1.5.1.Mutlak Kontrendikasyonlar	14
2.1.5.2.Relatif Kontrendikasyonlar	14
2.1.6.Tüp Torakostomi Takibi	14
2.1.7.Komplikasyonlar	15
2.1.7.1.Mekanik ve Enfektif Komplikasyonlar	16
2.1.7.2.Organ Komplikasyonları	16
2.2.Torakotomi	17
2.3.Yelken Göğüs	18
3. GEREÇ VE YÖNTEM	19
4. BULGULAR	21
5.TARTIŞMA	37
6. SONUÇLAR	46
EKLER.....	56
TEZ ONAY SAYFASI.....	61

KISALTMALAR

°C	: Santigrat Derece
µL	: Mikrolitre
BGOF	: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
cm²	: Santimetrekare
dk	: Dakika
dL	: Desilitre
DM	: Diyabetes Mellitus
g	: Gram
GİS	: Gastrointestinal Sistem
GÜS	: Genitoüriner Sistem
Hb	: Hemoglobin
HCO₃	: Bikarbonat
HT	: Hipertansiyon
INR	: International Normalized Ratio (Uluslararası Normalleştirilmiş Oran)
İKA	: İnterkostal Aralık
KAH	: Koroner Arter Hastalığı
KBY	: Kronik Böbrek Yetmezliği
KOAH	: Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı
KVS	: Kardiyovasküler Sistem
L	: Litre
maks	: Maksimum
min	: Minimum
MKH	: Midklavikular Hat
mL	: Mililitre
mm	: Milimetre

mmHg	: Milimetre Civa
mmol	: Milimol
MSS	: Merkezi Sinir Sistemi
PAAC	: Posteroanterior Akciğer
pCO₂	: Parsiyel Karbondioksit Basıncı
pH	: Power of Hydrogen (Asitlik Bazlık Durumu)
Plt	: Platelet (Trombosit)
pO₂	: Parsiyel Oksijen Basıncı
PSP	: Primer Spontan Pnömotoraks
PTX	: Pnömotoraks
sO₂	: Oksijen Saturasyonu
SSP	: Sekonder Spontan Pnömotoraks
SSPE	: Subakut Sklerozan Panensefalit
TBC	: Tüberküloz
TT	: Tüp Torakostomi
USG	: Ultrasonografi
YBÜ	: Yoğun Bakım Ünitesi
YY	: Yüzyıl

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Tüp Torakostomi İçin Gereken Malzemeler	6
Tablo 2. Tüp Torakostomi Endikasyonları (4).....	9
Tablo 3. Hastaların Başvuru Tarihlerinin Değerlendirilmesi	21
Tablo 4. Hastaların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı.....	21
Tablo 5. Hastaların Vital Bulguları	22
Tablo 6. Komorbid Hastalıklar.....	23
Tablo 7. Hastaların Başvuru Şekillerinin İncelenmesi.....	23
Tablo 8. Başvuru Şekline Göre Travma ve Travma Dışı Tanıların Karşılaştırılması	24
Tablo 9. Hastaların Başvuru Şikayetlerinin Değerlendirilmesi.....	24
Tablo 10. Kan Gazı Analizi.....	24
Tablo 11. Tam Kan Sayımı Analizi.....	25
Tablo 12. Görüntüleme Teknikleri.....	26
Tablo 13. Travma ile Başvuran Hastalarda Görüntüleme Tekniklerinin Kullanımı	26
Tablo 14. Hastaların Aldıkları Tanıların Değerlendirilmesi	26
Tablo 15. Oluş Mekanizmalarına Göre Tanıların Karşılaştırılması	27
Tablo 16. Tanılar ile Görüntüleme Tekniklerinin Kullanımı Arasındaki İlişki	27
Tablo 17. Pnömotoraks Sebepleri	28
Tablo 18. Pnömotoraks Etiyolojilerinin Başvuru Şekillerine Göre Karşılaştırılması	28
Tablo 19. Spontan Pnömotoraksta Cinsiyet Karşılaştırılması.....	29
Tablo 20. Plevral Mayi Sebepleri.....	29
Tablo 21. Hemotoraks Sebepleri	29
Tablo 22. Eşlik Eden Toraks Patolojileri	30
Tablo 23. Pnömotoraks Tanısı Konulan Hastalarda Eşlik Eden Toraks Patolojileri	30
Tablo 24. Hemotoraks Tanısı Konulan Hastalarda Eşlik Eden Toraks Patolojileri	31
Tablo 25. Eşlik Eden Diğer Sistem Patolojileri.....	31
Tablo 26. Travma ile Başvuran Hastalarda Eşlik Eden Diğer Sistem Patolojileri.....	32
Tablo 27. Tüp Torakostomi Uygulanan Bölge.....	32

Tablo 28. Hastalara Uygulanan Sedatif Ajanlar.....	33
Tablo 29. Torakotomi Yapılan Hastalar.....	33
Tablo 30. Tüp Torakostomi Uygulayan Branşların İncelenmesi	34
Tablo 31. Tüp Torakostomi Uygulayan Branş ile Sedatif Ajan Kullanım İlişkisi.....	34
Tablo 32. Tüp Torakostomi Sonrası Gelişen Komplikasyonlar.....	34
Tablo 33. Tüp Torakostomi Uygulayan Branş ile Komplikasyon Gelişme İlişkisi	35
Tablo 34. Sonlanış Biçimleri.....	35
Tablo 35. Eksitus Olan Hastalarda Diğer Sistem Patolojilerinin Değerlendirilmesi	36



RESİMLER LİSTESİ

Resim 1.	Güvenlik Üçgeni	4
Resim 2.	Tüp Torakostomi Uygulanacak Bölgenin Antiseptik ile Silinmesi ve Lokal Anestezik Uygulanması	5
Resim 3.	Bistüri ile İnsizyon ve Klemp ile Diseksiyon.....	5
Resim 4.	Direnin Yerleştirilmesi, Sabitlenmesi ve Sualtı Drenaj	5
Resim 5.	PAAC Grafisinde Pnömotoraks Görüntüleri.....	7
Resim 6.	USG’de Sağda Normal Akciğer, Solda Pnömotoraks Görüntüsü.....	8
Resim 7.	BT’de Sağda Hemotoraks, Solda Pnömotoraks Görüntüsü	8
Resim 8.	BT’de Sağda Büllöz Akciğer ve SSP Birlikteliği, Solda Ampiyem Görüntüsü	8
Resim 9.	İğne Torakostomi Uygulama Noktası	11

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. İnterkostal Yapıların Yerleşimi	3
--	---



ACIL SERVİSTE TÜP TORAKOSTOMİ UYGULANAN HASTALARIN İNCELENMESİ

ÖZET

Giriş ve Amaç: Tüp torakostomi; göğüs cerrahları, acil tıp uzmanları ve yoğun bakım uzmanları tarafından çok sık uygulanan hayat kurtarıcı cerrahi bir yöntemdir. Plevral kavitenin hava ve/veya sıvı materyallerle dolması sonrası intratorasik negatif basınç ortadan kalkar. Tüp torakostomi uygulanması ile bu materyallerin boşaltılması ve negatif basıncın tekrar ortaya çıkartılması amaçlanır.

Bu çalışmada Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda herhangi bir nedenle acil tıp asistanları veya göğüs cerrahisi asistanları tarafından tüp torakostomi uygulanan hastaların demografik ve klinik özellikleri incelenmiştir. Hastalara hangi tanılarla tüp torakostomi uygulandığı, tanı konulurken yapılan görüntüleme teknikleri, işleme bağlı komplikasyonlar ve hastaların sonlanış şekli gibi parametreler araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda 01.06.2015 ile 01.06.2016 tarihleri arasında ileriye yönelik olarak yapılmıştır. Bu süre içerisinde Erciyes Üniversitesi Acil Servise başvuran hastalardan herhangi bir nedenle tüp torakostomi uygulanan 18 yaşından büyük 125 erkek ve kadın hasta çalışmaya alınmıştır. Hastaların verileri oluşturulan form dahilinde kaydedilip istatistiksel olarak incelenmiştir.

Bulgular: Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'na 01.06.2015 ile 01.06.2016 tarihleri arasında başvuran hastalardan 125'ine tüp torakostomi uygulanmıştır. Çalışmaya alınan bu hastaların 91'i erkek (%72,8), 34'ü kadın (%27,2) idi. Hastaların 21'i (%16,8) ayaktan, 8'i (%6,4) poliklinikten, 82'si (%65,6) 112 ile ve 14'ü (%11,2) dış merkezden sevkli olarak gelmiştir. Bu hastaların 64'ü (%51,2) travma nedeniyle 61 (%48,8) hasta ise travma dışı şikayetlerle başvurmuştur. Hastalara konulan tanıları arasında 98 hasta ile ilk sırayı pnömotoraks tanısı almıştır. Yirmi dört hastaya plevral mayi nedeniyle tüp torakostomi uygulanmıştır. Otuz bir hastada ise hemotoraks tespit edilmiştir. Bu üç genel tanı da oluş biçimlerine göre ayrıntılı olarak incelenmiştir. Spontan pnömotoraks tespit edilen hastalarda erkeklerin oranı %88,4 kadınların oranı

%11,6 olarak bulunmuş olup, bu oran istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0,003). Bir hastada klinik olarak tansiyon pnömotoraks düşünülmüş ve görüntüleme yapılmadan tüp torakostomi uygulanmıştır. Hastalardan 42'sine (%33,6) işlem öncesi sedasyon yapılmıştır. Yirmi altı (%20,8) hastaya acil tıp asistanları tarafından, 99 (%79,2) hastaya ise göğüs cerrahisi asistanları tarafından işlem yapılmıştır. İki bölüm arasındaki sedasyon uygulama oranları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p:0,418). İşlem yapılan 5 hastada komplikasyon izlenmiştir. Bunlardan 1'i (%3,8) acil tıp asistanları tarafından, 4'ü (%4,0) göğüs cerrahisi asistanları tarafından yapılan uygulama sonrası gerçekleşmiştir. Bu iki bölümün komplikasyon oranları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p:0,964). İşlem sonrası hastalardan 73'ü (%58,4) yoğun bakım ünitelerine, 33'ü (%26,4) herhangi bir servise yatırılmıştır. On dört (%11,2) hasta Erciyes Üniversitesi Hastanesi'nde uygun bir yoğun bakım ünitesinde veya serviste yer bulunamaması nedeniyle başka kurumlara sevk edilmiştir. Beş (%4,0) hasta ise herhangi bir birime yatış yapılmadan acil serviste eksitus olmuştur. Hastaların tüp torakostomi ile takip edilme süreleri ortalama $7,5 \pm 4,4$ gün olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Tüp torakostomi birincil olarak göğüs cerrahilerinin rutin uyguladığı bir işlem olmakla birlikte günümüzde acil tıp asistanları ve uzmanlarının da sık uyguladığı girişimsel bir işlemdir. Özellikle yoğun travma merkezlerinde ve santral venöz kateterizasyon, tanısal amaçlı torasentez gibi işlemlerin sık yapıldığı merkezlerde çalışan acil tıp doktorlarının olası bir travmatik veya iyatrojenik pnömotoraksa acil müdahale edebilecek seviyede tüp torakostomi eğitimi almaları faydalı olacaktır.

Anahtar kelimeler: Acil servis, hemotoraks, plevral mayi, pnömotoraks, tüp torakostomi.

ANALYSE OF PATIENTS UNDERWENT TUBE THORACOSTOMY IN EMERGENCY ROOM

ABSTRACT

Introduction and Purpose: Tube thoracostomy is a life saving procedure commonly performed by thoracic surgeons, emergency physicians and intensivists. Negative pressure of intrathoracic cavity diminishes by pleural cavity filling with air and/or liquid substances. It's aimed to drain these substances by performing tube thoracostomy in order to regain negative pressure.

In this study, it is aimed to analyse demographic and clinical characteristics of patients who underwent tube thoracostomy performed in Emergency Department by emergency medicine or thoracic surgery residents of Erciyes University School of Medicine. Parameters such as causing diagnosis for tube thoracostomy, imaging techniques used through diagnostic process, procedure related complications and outcome were investigated.

Materials and Methods: This study was prospectively conducted between 01.06.2015 and 01.06.2016 in Erciyes University School of Medicine Emergency Department. During this period over 18 years old 125 patients including both sexes, who underwent tube thoracostomy for any reason were enrolled to the study. The data were recorded through printed forms and then statistically analysed.

Findings: One hundred twenty five of patients who referred to Erciyes University School of Medicine Emergency Department between 01.06.2015 and 01.06.2016, underwent tube thoracostomy. Ninety one (%72,8) of enrolled patients were male and 34 (%27,2) patients were female. 21 (%16,8) patients referred to emergency room on foot, 8 (%6,4) patients were guided from polyclinics, 82 (%65,6) patients were carried by 112 emergency medical services and 14 (%11,2) patients were dispatched from different clinics. As 61 (%48,8) patients suffered from non-traumatic complaints, 64 (%51,2) of all patients were trauma victims. Leading diagnosis was determined as pneumothorax with 98 case. Twenty four patients underwent tube thoracostomy because of pleural fluid. Thirty one patients were diagnosed with hemothorax. All three diagnoses were circumstantially studied, regarding etiology. %88,4 of patients with spontan pneumothorax were male and %11,6 of patients were female; these odds were

found statistically significant ($p:0,003$). One of the patients was clinically diagnosed as tension pneumothorax and underwent tube thoracostomy without any imaging. Forty two (%33,6) of patients had pre-procedural sedation. Procedure was performed by emergency medicine residents and thoracic surgery residents on 26 (%20,8) and 99 (%79,2) patients, respectively. Sedative agent application rates were found statistically insignificant between two departments ($p: 0,418$). Complications were seen in 5 patients, 4 (%4,0) of them tubed by thoracic surgery residents and 1 (%3,8) tubed by an emergency medicine resident. Difference of complication rates were found statistically insignificant between two departments ($p: 0,964$). Seventy three (%58,4) of patients were admitted to intensive care unit, where as thirty three (%26,4) of all patients admitted to any ward. Fourteen (%11,2) patients dispatched to other facilities because of bed occupancy in intensive care units or wards of Erciyes University Hospital. Five of patients (%4) died in emergency room before admission. Mean time of follow-up with chest tube identified as $7,5\pm4,4$ days.

Conclusion: Although tube thoracostomy is a procedure routinely performed by thoracic surgeons still it is an intervention frequently used by emergency medicine residents and physicians. Emergency medicine doctors should have been trained enough to intervene probable emergent situations such as traumatic or iatrogenic pneumothorax, especially if they practice in crowded trauma centers or in clinics where central venous catheterization or diagnostic thoracentesis are routinely performed.

Keywords: Emergency room, hemothorax, pleural fluid, pneumothorax, tube thoracostomy.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Tüp torakostomi (TT) göğüs cerrahları tarafından çok sık kullanılan cerrahi bir yöntemdir. Hayat kurtarıcı bir işlem olmasından dolayı genel cerrahlar, yoğun bakım hekimleri, göğüs hastalıkları uzmanları ve acil hekimleri tarafından da uygulanması gerekebilmektedir (1). Tüp torakostomi; plevral kaviteden hava, sıvı, kan, püy, safra boşaltılması için bir drenaj tüpü yerleştirilmesi işlemi olarak tanımlanır. İşlem çoğunlukla 4. veya 5. interkostal aralıktan ön aksiller veya orta aksiller hat üzerinden uygulanır (2).

Derin bir inspirasyonla akciğerin hava ile dolması sağlanması için normal şartlarda plevral kavitede negatif basınç vardır. Plevral kaviteye kan (hemotoraks), hava (pnömotoraks), püy (püyotoraks) veya lenf (şilotoraks) dolarsa negatif basınç ortadan kalkar ve akciğer genişleme kapasitesi kısıtlanır. Tüp torakostomi ile bu hava veya sıvıların dışarıya alınması sağlanır (3).

Tüp torakostominin hastanın işlemi reddetmesi veya bir hemitoraksın tüm göğüs duvarı boyunca yapışık olması dışında belirtilen mutlak bir kontrendikasyonu yoktur. Relatif kontrendikasyonlar ise; kanama riski olan koagülopatili hastalar, antikoagülan kullanan hastalar ve işlem yapılacak bölgede enfeksiyon varlığıdır (2).

İşlem yapılırken potansiyel olarak yaralanması mümkün olan organlar birincil ve ikincil olarak ayrılabilir. Bunlar sırasıyla akciğer, interkostal ve intratorasik damarsal yapılar ile özefagus, diyafram, mide, karaciğer, dalak ve kardiyak yapılardır (4).

Bu çalışmada acil serviste tüp torakostomi uygulanan hastaların incelenmesi amaçlanmıştır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Tüp Torakostomi

2.1.1.Tarihçe

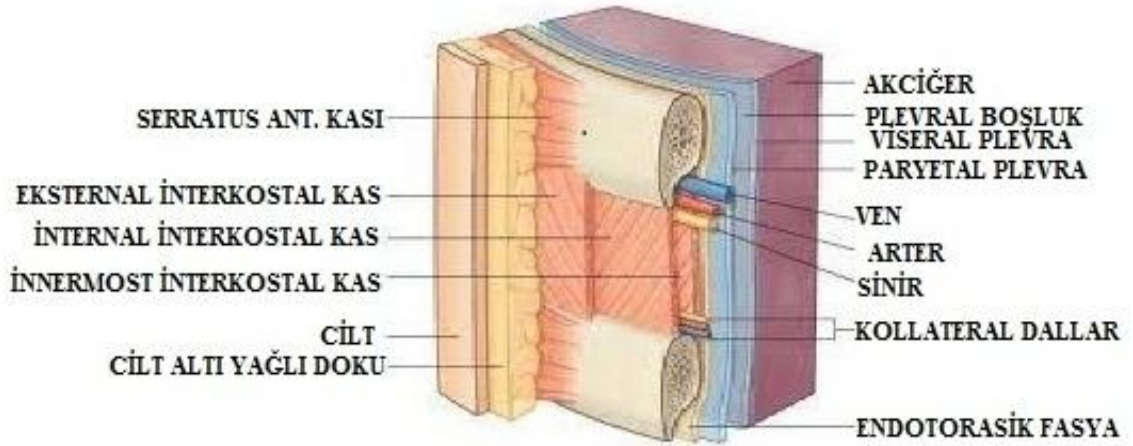
Tüp torakostominin ilk tanımlanması Hipokrat ile başlar. On dördüncü Yüzyıl (yy) da Guy de Chauliac gibi bazı cerrahlar göğüs travmalı hastalarda bu işlemi anestezi olmadan uygulamıştır. Boerhaave 18. yy başlarında penetran göğüs travmalı yaralanmalarda hemotoraksın boşaltılması gerekliliğini ortaya koymuştur. 1876'da Hewett tamamen kapalı bir interkostal drenaj sistemini kullanan ilk kişi olmuştur ancak TT 2. Dünya Savaşı'na kadar yaralı hastaların tedavisinde yaygın hale gelmemiştir (2). Öte yandan 19. yy'de eter anestezisinin ve radyolojinin kullanılması, 20. yy'de endotrekeal entübasyon ve kan transfüzyonun yaygınlaşması 1. Dünya Savaşı'nda penetran göğüs yaralanmaları yönetiminde önemli gelişmelere neden olmuştur. O dönemde hemotoraks tedavisi iğne aspirasyonu, debridman amaçlı basit torakotomiyle yapılmaya çalışılmış, pnömotoraks sütür ile kapatılmıştır. Geniş çaplı torakotomi kesisi ise tansiyon pnömotoraks, diyafram yaralanmaları, büyük kanamalara müdahalede veya ampiyem gibi geç komplikasyonların tedavisinde temkinli olarak kullanılmıştır. İkinci Dünya Savaşı'nda kontrol edilemeyen kanamalarda, diyafram yaralanmalarında, şüpheli mediasten yaralanmalarında ve 2,5 cm'nin üzerindeki yabancı cisimlerin çıkartılmasında torakotomi uygulanmıştır. 1950'li yıllarda Maloney ve Gray göğüs travmalı hastalarda "tüp torakostomi", "kapalı torakostomi", "kapalı drenaj" gibi tabirleri terminolojiye kazandırmıştır (5). 1992 yılında, Lilienthal akciğer

hastalıkları için akciğer rezeksiyonu sonrası göğüs tüpünün postoperatif kullanımını bildirmiştir (1).

2.1.2.Uygulama Şekli

Tüp torakostomi acil servislerde yaygın olarak uygulanan bir yatak başı prosedürdür (6). Postoperatif dönemde göğüs tüpü yerleştirilmesi veya tüp torakostomi uygulanması konusunda çok tartışmalar vardır ancak pnömotoraks (PTX), hemopnömotoraks, hemotoraks, yelken göğüs, künt veya penetran travmanın sebep olduğu tansiyon pnömotoraks tedavisinde tüp torakostomi uygulanmalıdır (7).

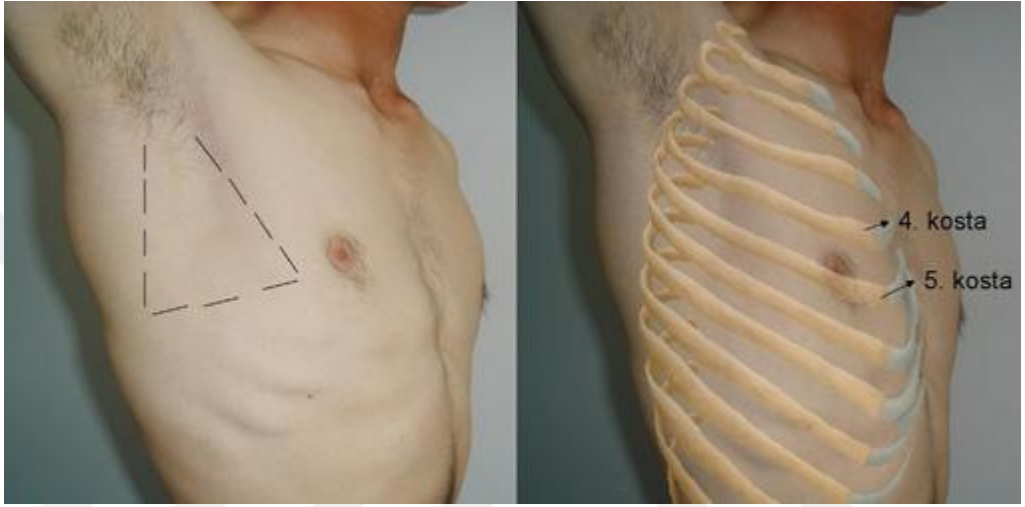
Göğüs duvarı anatomisi temel olarak cilt, ciltaltı doku, kas, paryetal plevra, plevral boşluk, viseral plevra ve akciğer parankiminden oluşur. İki kot arasında yukardan aşağı doğru ven, arter, sinir ve kas yerleşmiştir. İnterkostal sinir demetleri kostaların alt kenarları boyunca ilerlemektedir. Cilt kesisi yapılırken bu yapılara zarar vermemek için kesi alttaki kostanın üst kenarından itibaren yapılmalıdır (8)(Şekil 1).



Şekil 1. İnterkostal Yapıların Yerleşimi (9).

İşlem öncesi hastaya ayrıntılı bilgi verilmeli ve acil durumlar hariç hastadan her zaman yazılı onam alınmalıdır. Göğüs tüpü takılması ağrılı bir işlemdir. Hastaların yarısı ağrı skalasına göre 10 üzerinde 9-10 düzeyinde ağrı duyduklarını belirtmektedir. Bu nedenle işlem öncesi premedikasyon yapmak gerekir. Göğüs tüpü bazen günlerce kalabilir. Bu yüzden ikincil enfeksiyonlar ve ampiyem oluşumunu engellemek için asepsi kurallarına uyulmalıdır (2).

Göğüs tüpü yerleştirilmesi için İngiliz Toraks Derneği güvenlik üçgeni alanını önermiştir. Bu alan pektoralis major kasının laterali, latissimus dorsi kası, meme başından geçen hattın oluşturduğu, tepesi aksillaya bakan alandır. Bu alan içinde 4. veya 5. interkostal aralık seçilir (1) (Resim 1). Bu alana yapılan girişim sırasında herhangi bir hayati organa zarar verme olasılığı çok düşüktür. Büyük bir hemotoraks için uygulanacak TT'de arka aksiller hat ve 7. veya 8. interkostal aralık seçilebilir (3).



Resim 1. Güvenlik Üçgeni (10)

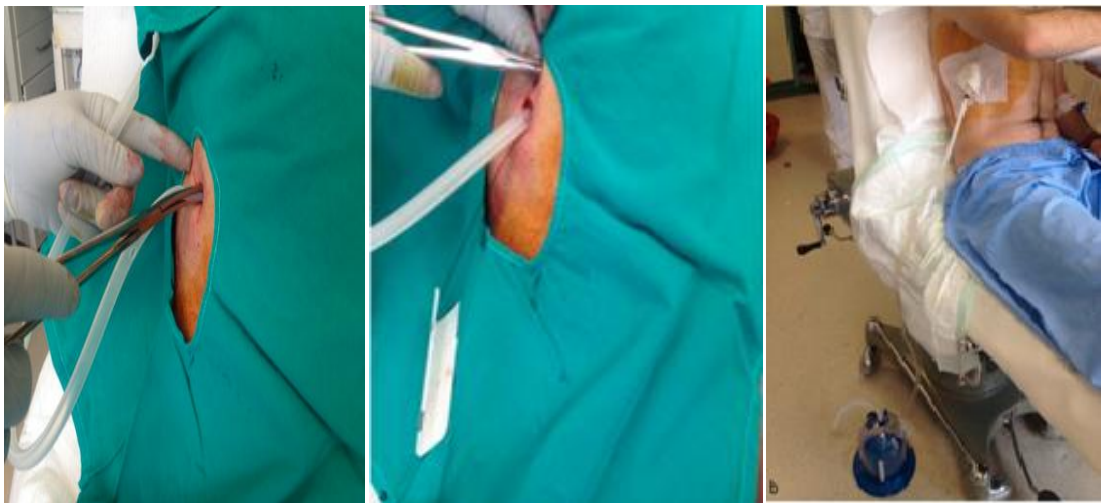
Hasta işlem sırasında supin pozisyonunda ya da 45 derece açı ile yatıyor olmalıdır. Hastanın etkilenen taraftaki kolu avuç içi başının altına gelecek şekilde işlem bölgesinden uzaklaştırılır. İşlem bölgesi betadin ile silindikten ve steril örtü ile örtüldükten sonra lokal anestezi 5. veya 6. interkostal aralıktan enjekte edilir (Resim 2). Bir iğne ile önce plevral aralığa giriş yapılır ve negatif basınç sayesinde yer tespit edilir. Alttaki kostanın üst kenarından itibaren 2 cm'lik yatay bir kesi yapılır. Diseksiyon klembi ile küt bir diseksiyon yapılır (Resim 3), plevral boşluğa ulaşıldıktan sonra parmak ile ekplorasyon yapılarak olası bir yapışıklık ortadan kaldırılır. Göğüs tüpü yerleştirilir ve U sütün ile göğüs duvarına tespit edilir. Daha sonra tüp bir su altı drenaj sistemine bağlanır (Resim 4). Bu sistemin ucunda hava kabarcıklarını ve sıvı miktarını takip etmeye olanak sağlayan bir su şişesi vardır (2) (11)(Tablo 1).



Resim 2. Tüp Torakostomi Uygulanacak Bölgenin Antiseptik ile Silinmesi ve Lokal Anestezik Uygulanması (12).



Resim 3. Bistüri ile İnsizyon ve Klemp ile Diseksiyon (12).



Resim 4. Direnin Yerleştirilmesi, Sabitlenmesi ve Sualtı Drenajı (12).

Tablo 1. Tüp Torakostomi İçin Gereken Malzemeler.

Tüp Torakostomi İşlemi İçin Gereken Malzemeler

Dren

Drenaj Şişesi

Antiseptik Solüsyon

Lokal Anestezik

Steril Örtü, Steril Eldiven ve Spanç

Bistüri

Cerrahi Müdahale Seti

Enjektör

İpek Sütür

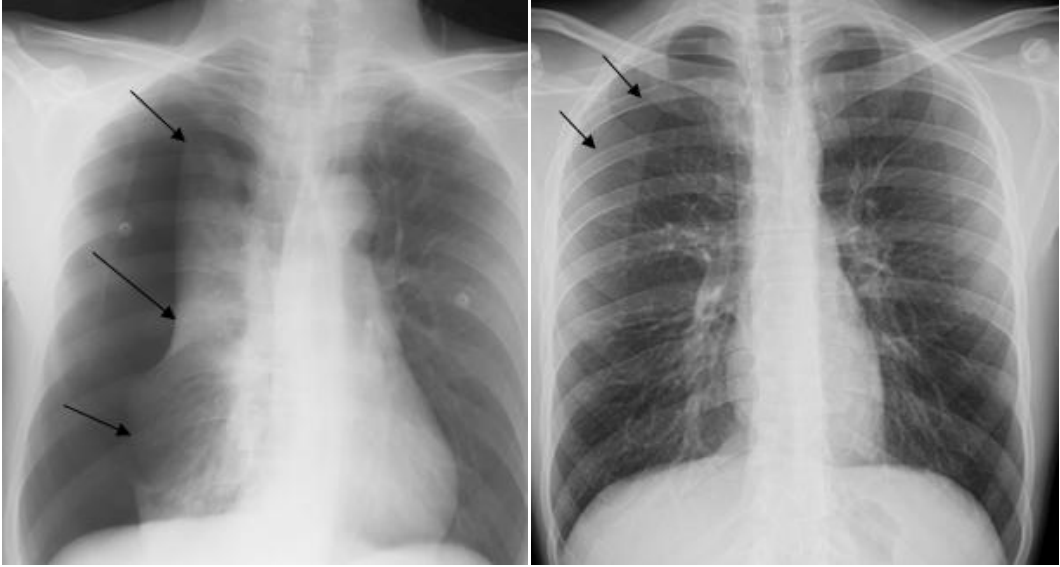
Hemotoraks veya ampiyem gibi sıvı boşaltılması amaçlı TT uygulanıyorsa 36 french çaplı geniş tüpler, iyatrojenik pnömotoraks gibi bir nedenle TT uygulanıyorsa 20 french çaplı daha dar tüpler seçilebilir (4). Geleneksel olarak geniş lümenli tüpler daha sık kullanılıyor olsa da bu tüplerin takılma süresinin uzunluğu, işlemin ağrılı olması, takibinde konforsuz olması nedeniyle daha küçük lümenli (<10 french) tüplerin kullanımına küresel bir eğilim vardır. İngiliz Toraks Derneği de primer spontan pnömotoraks ve malign efüzyon tedavisinde artık dar lümenli tüplerin kullanılmasını önermektedir (13).

Tüp torakostomi uygularken trokar denilen farklı bir teknik de kullanılabilir. Bu teknikte asla fazla bir güç uygulanmamalıdır, çünkü ani akciğer yaralanmasına ve perforasyona neden olabilir. Trokar tekniği aynı zamanda karın içi organ yaralanmalarına da sebep olabilmektedir. Bu teknikte trokar ve tüp birlikte pleval aralığa takılır ve güç kullanarak apekse doğru itilir ardından trokar çekilerek tüp yerleştirilmiş olur (2).

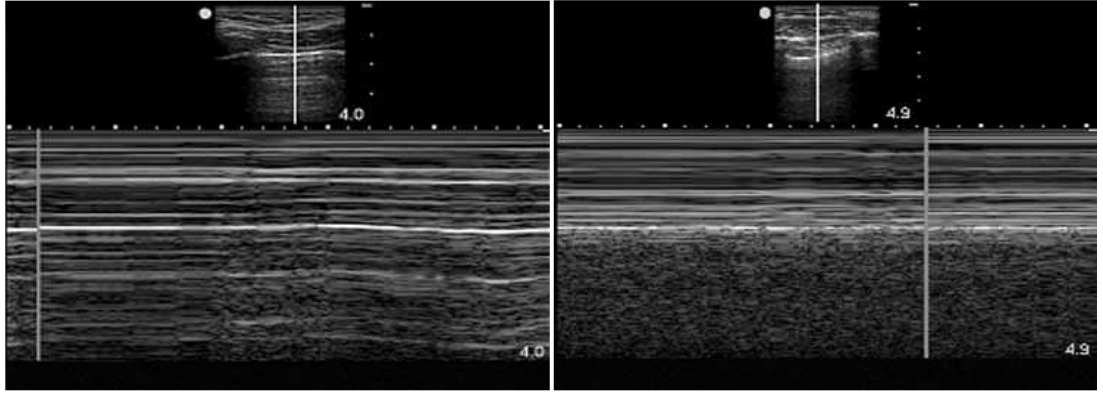
Eğer pnömotoraks için TT uygulanıyorsa tüp anterior veya süperiora konumlandırılmalı, efüzyon veya hemotoraks gibi sıvı tedavisi için TT uygulanıyorsa posterior veya inferiora konumlandırılmalıdır. Fissüre yerleşen tüp optimal tedavi sağlamaz. Fissür yerleşmesi genellikle geniş çaplı tüplerin midaksiller bölgeden uygulanması sonrasında gerçekleşmektedir (14).

2.1.3. Tanı Yöntemleri

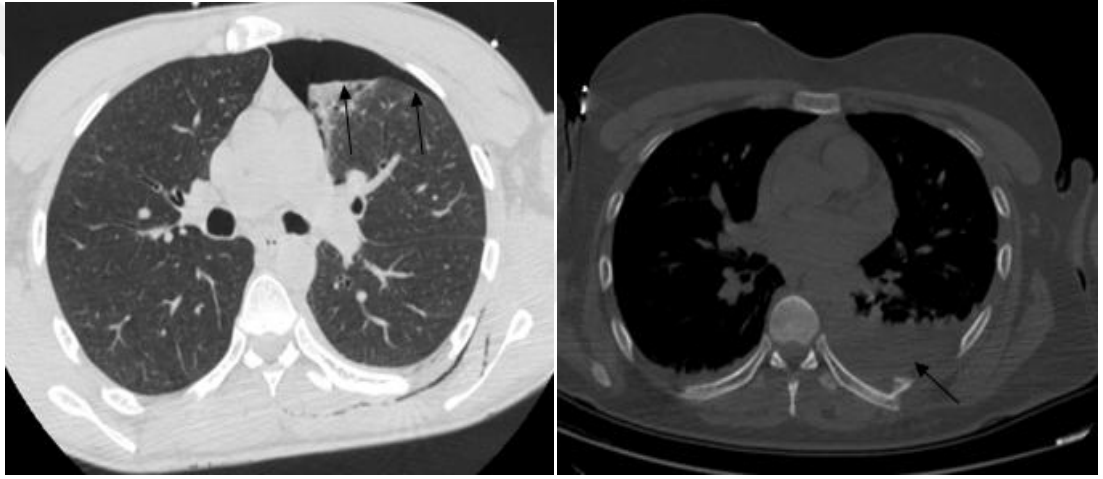
Tanı için ilk seçilen görüntüleme testi genellikle düz grafidir (Resim 5). Plevral görüntüleme için bir başka ucuz ve kolay tanısal yöntem ultrasonografidir (USG) (Resim 6). Ultrasonografi az miktardaki plevral sıvıyı gösterebileceği gibi tanısal amaçlı torasentez yaparken de kılavuzluk yapabilir. Ultrason eşliğinde örnekleme genellikle az miktardaki mayi varlığında, ventilatöre bağlı hastalarda veya toraks deformitesi olan zor vakalarda kullanılmaktadır. Çoğu merkezde USG rutin tanı aracı olarak kullanılmaz. 200-300 mL civarındaki plevral efüzyon posteroanterior akciğer (PAAC) grafisinde kostofrenik açı opaklaşması şeklinde görülür. 100 mL'lik bir sıvı lateral dekübit teknikte çekilen grafide görülebilir. Akciğer grafisinde tespit edilemeyen efüzyon için bilgisayarlı tomografi (BT) çekilmelidir (15). Bilgisayarlı tomografi ampiyemi tespit etmede en iyi tanı yöntemidir (16). Pozitif fiziksel muayene bulguları olmaksızın toraks travması düşünülen ve akciğer grafisi normal görünen hastalarda da BT kullanılır (17). Toraks tomografisi pnömotoraksı göstermede direkt grafiye göre 3 kat daha duyarlıdır (18) (Resim 7 ve 8). Gizli pnömotoraksta yatarak çekilen akciğer grafisinde herhangi bir patoloji görülemezken BT'de pnömotoraks tespit edilir (19).



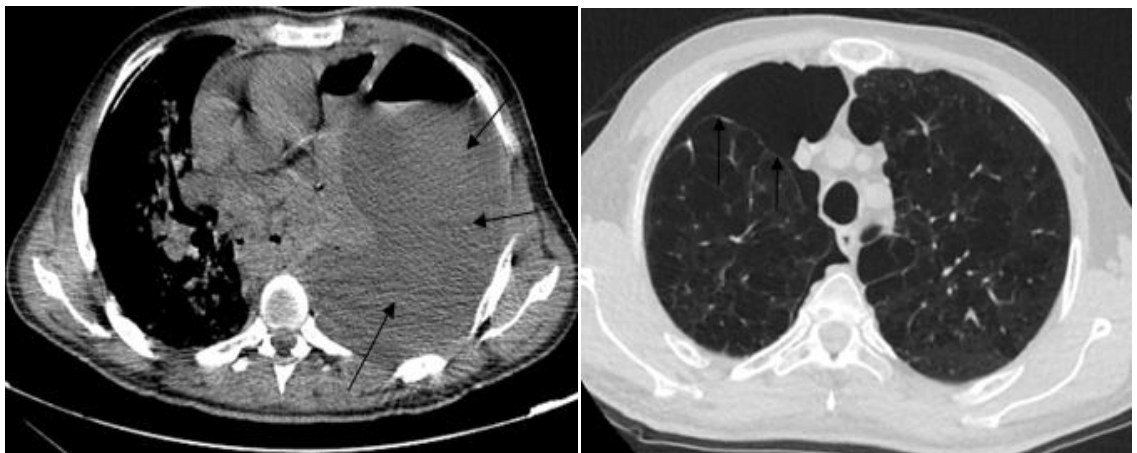
Resim 5. PAAC Grafisinde Pnömotoraks Görüntüleri



Resim 6. USG’de Sağda Normal Akciğer, Solda Pnömotoraks Görüntüsü (20).



Resim 7. BT’de Sağda Hemotoraks, Solda Pnömotoraks Görüntüsü



Resim 8. BT’de Sağda Bullöz Akciğer ve SSP Birlikteliği, Solda Ampiyem Görüntüsü

2.1.4.Endikasyonlar

Tüp torakostomi uygulama endikasyonları Tablo 2’de gösterilmiştir

Tablo 2. Tüp Torakostomi Endikasyonları (4).

Pnömotoraks	Spontan Pnömotoraks -Primer Spontan Pnömotoraks -Sekonder Spontan Pnömotoraks Travmatik Pnömotoraks İyatrojenik Pnömotoraks Tansiyon Pnömotoraks
Hemotoraks	Spontan Hemotoraks Travmatik Hemotoraks İyatrojenik Hemotoraks
Plevral Mayi	Parapnömonik Efüzyon & Ampiyem Malign Efüzyon
Şilotoraks	
Bronkoplevral Fistül	

2.1.4.1.Pnömotoraks

Pnömotoraks plevral boşlukta hava tespit edilmesi olarak tanımlanır. Plevral boşluk akciğerin viseral ve paryetal plevrası, diyafram ve mediasteninin oluşturduğu potansiyel bir boşluktur (21).

Pnömotoraks boyutu hemitoraksın %20’sinden az olan asemptomatik hastalarda tedaviye gerek yoktur. Aktif tedavi; boyutu %20’den fazla olan ve semptomatik hastada gereklidir. Tedavideki amaç akciğerdeki hava kaçağını boşaltmak ve akciğeri genişletmektir (22).

2.1.4.1.1.Spontan Pnömotoraks

Pnömotoraks vakalarının yarısından fazlası herhangi bir travma olmaksızın meydana gelen spontan pnömotorakstır. Altta yatan kronik bir hastalığı olmayanlarda kendiliğinden gerçekleşen pnömotoraksa primer spontan pnömotoraks (PSP) denir (23). Primer spontan pnömotorakslı hastalar genellikle genç, sağlıklı bireylerdir. Sigara

içilmesi PSP riskini artırmaktadır. Primer spontan pnömotoraks tedavisi boyut, klinik tablo, nüks riski, günlük aktiviteler, hasta tercihi ve ekonomik durumlara göre belirlenir (22). Tedavi seçenekleri arasında yatak istirahati ve oksijen tedavisi, manuel aspirasyon, tüp torakostomi, acil torakoskopik veya açık cerrahi girişim (torakotomi) yer alır (23).

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), amfizem, kistik fibrozis, interstisyel akciğer hastalığı gibi bir nedene bağlı gerçekleşen pnömotoraksa ise sekonder spontan pnömotoraks (SSP) denir. Sekonder spontan pnömotorakslı hastalar genellikle 60 yaşın üzerindeki hastalardır. Alttan yatan hastalığa bağlı olarak akciğer rezervleri az olduğundan bu tür hastaların yönetimi aciliyet gerektirir. En yaygın patofizyoloji apikal bir bölünme rüptürüne olmasıdır (24) (25).

2.1.4.1.2. İyatrojenik Pnömotoraks

Torasentez, biyopsi veya santral venöz kateterizasyon sırasında gelişen pnömotoraksa iyatrojenik pnömotoraks denir (23). Santral venöz kateterizasyon periferik damar yolu bulunamayan kritik hastalarda hayat kurtarıcı bir işlemdir. Ultrasonografi eşliğinde takılması güvenli bir yoldur ancak her şeye rağmen mekanik, enfektif, trombotik komplikasyonlar gelişebilir. En önemli ve acil müdahale gerektiren mekanik komplikasyon iyatrojenik pnömotorakstır (26). Bir başka iyatrojenik pnömotoraks nedeni tanısal amaçlı yapılan akciğer iğne biyopsisidir. Bu işlem daha çok radyoloji uzmanları tarafından ultrason veya BT eşliğinde yapılır. Biyopsiye bağlı iyatrojenik pnömotoraks görülme olasılığı %20 civarındadır. Amfizemin eşlik ettiği hastalarda daha sık görülmektedir. Tanı için işlem sonrası kontrol PAAC grafisi çekilmelidir (27) (28). Plevral mayi örnekleme amaçlı yapılan torasenteze bağlı iyatrojenik pnömotoraks riski ise %3-30 arasındadır (29).

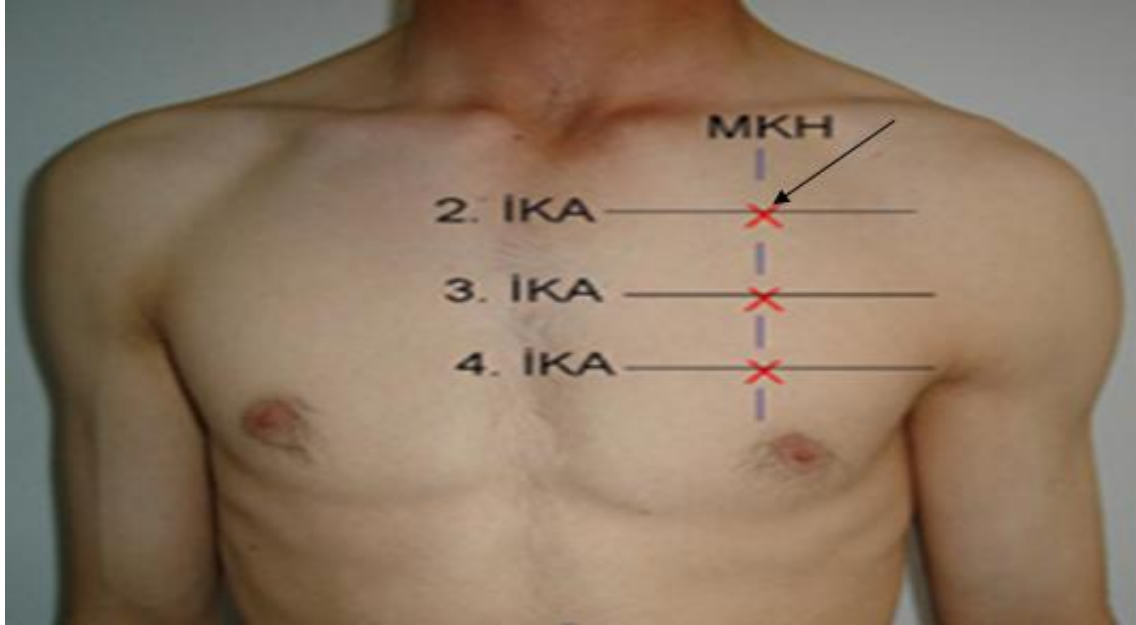
2.1.4.1.3. Okkült (gizli) Pnömotoraks

Düz grafi ile tespit edilemeyip BT ile tanı konulan pnömotoraksa gizli pnömotoraks denir (19).

2.1.4.1.4. Tansiyon Pnömotoraks

Tansiyon pnömotoraks nefes darlığına mediastinal şift ve hipotansiyonun eşlik ettiği durum olarak tanımlanır. Akciğer, trakea veya bronş yaralanmasına bağlı sürekli plevral

hava kaçağı oluşur ve bu durum akciğer kollapsına neden olur. Hayatı tehdit edici bu klinik tablo acil dekompresyon ile tedavi edilmelidir. İlk ve en hızlı tedavi iğne torakostomidir (30). İğne torakostomi midklaviküler hat hizasında 2. interkostal aralıktan geniş bir iğne ile yapılmalıdır (Resim 9). Bir başka yöntem ise anterior aksiller hat hizasında 5. interkostal aralıktan yapılan uygulamadır. Özellikle göğüs ön duvarı kalın olan obez hastalarda bu yol tercih edilmelidir (31). Hastane öncesi iğne torakostomi hayat kurtarıcı bir işlemdir. Ancak hastane öncesi iğne torakostomi uygulanan kritik hastaların %26'sının aslında pnömotoraks olmadığı bildirilmiştir. Hastane öncesi personelin tansiyon pnömotoraksı tanınması; uzmanlık, tecrübe, hasta koşullarına bağlı olarak değişebilir. Tansiyon pnömotoraksı tespit etmede en zararsız yol “asılı damla tekniği” (sıvı dolu enjektörle yavaş bir girişim yapıp hava gelip gelmediğinin kontrol edilmesi) kullanılmasıdır (18).



Resim 9. İğne Torakostomi Uygulama Noktası (10) (MKH: midklavikular hat, İKA:interkostal aralık)

2.1.4.1.5.Travmatik Pnömotoraks

Travma sonrası oluşan pnömotoraksa travmatik pnömotoraks denir. Künt travmaya bağlı oluşan pnömotoraks oranı %15-50 arasındadır. Penetran yaralanmalara bağlı pnömotoraks kolayca tahmin edilebilirken, kot kırığı dahi olmaksızın gelişebilen künt travmalı pnömotoraksı tanımak zor olabilir. Travmaya bağlı bilateral pnömotoraks oranı

ise %8-10 arasındadır. Göğüs travmasına bağlı pnömotorakslı hastaların yaklaşık yarısında kot kırıkları da eşlik eder. Tanı genellikle ayakta çekilen bir PAAC grafisi ile konulur. Travmalı hastaların hemodinamik olarak stabil olmaması, boyun travmasının eşlik ediyor olması, ortopedik patolojilerin varlığı çoğu zaman ayakta grafi çekilmesini mümkün kılmaz. Yatarak çekilen grafilerde de %7-30 oranında hastada pnömotoraks gözden kaçırılabilir. Bu yüzden tanıda altın standart bilgisayarlı toraks tomografisidir. Bilgisayarlı tomografi travmalı hastalarda pnömotoraksın yanı sıra eşlik eden diyafram yaralanması, akciğer kontüzyonu ve hemotoraks gibi patolojileri göstermede de oldukça başarılıdır. Tomografiye transfer edilemeyecek kadar ağır klinik durumu olan hastalarda ise yatak başı ultrasonografi tanıda oldukça duyarlıdır (32) (33).

2.1.4.2.Hemotoraks

Hemotoraks plevral boşlukta kan birikmesidir. Plevral boşluktaki sıvıya hemotoraks diyebilmek için sıvı hemotokritinin kan hemotokrit değerinin en az %50'si kadar olması gerekmektedir. Hemotoraksın tam insidansı bildirilmemektedir (34).

2.1.4.2.1.Travmatik Hemotoraks

Multitravmalı hastaların %60'ında göğüs travması görülmektedir ve hemotoraksın en sık nedeni penetran veya künt travmadır. Travmaya bağlı ölümlerin ikinci nedeni ise toraks yaralanmalarıdır. Amerika Birleşik Devletleri'nde tüm künt göğüs travmalarının %70-80'i otomobil kazalarına bağlı oluşmakta ve bunların %25'i ölümlle sonuçlanmaktadır. Penetran yaralanmaların ise %40'ı göğüs bölgesinde gerçekleşmektedir (34).

2.1.4.2.2.Spontan ve İyatrojenik Hemotoraks

Spontan ve iyatrojenik hemotoraks nadir görülmektedir. İyatrojenik hemotoraks kardiyovasküler cerrahinin bir komplikasyonu olarak, subklavyen katater yerleştirilmesi sırasında veya akciğer, plevra biyopsilerine bağlı olarak gelişebilir. Spontan hemotoraks genellikle plevradaki yapışıklıkların yırtılmasıyla, plevra metastazı yapan maligniteler nedeniyle veya pulmoner tromboemboli tedavisi sırasında meydana gelebilir (35). Tedavide TT uygulanmalıdır. Hemotoraks tedavisinde uygulanan TT sonrası yeterli drenaj sağlanmazsa ampiyem veya akciğerde fibrotik değişiklikler oluşabilir (34). Tüp torakostomi uygulanmasından sonra mutlaka akciğer grafisi çekilmelidir ve tüpün

konumu, rezidü kan kalıp kalmadığı, lümen içerisinde tıkanma olup olmadığı ve drenaj miktarı kontrol edilmelidir (35). Yirmi dört saatte 1500 mL veya ardışık saatler boyunca saatte 200 mL drenaj olması, hemodinamik stabiliteyi bozacak veya kan transfüzyonu gerektirecek kadar kanamanın tespit edilmesi durumunda acil cerrahi girişim (torakotomi) gerekmektedir (35) (36).

2.1.4.2.3. Okkült (gizli) Hemotoraks

Yatarak çekilen bir akciğer grafisinde görülmeyip BT ile saptanabilen hemotoraksa gizli hemotoraks denir. Göğüs veya karın tomografisinde tesadüfen hemotoraks rastlanıldığı için pek çok hastaya TT uygulanmaktadır. Bilgisayarlı tomografide 15 mm'den daha fazla ölçülen sıvılarda TT gerekliliği ortaya çıkabilir. Bu tür vakalar tüp torakostomi uygulanmadan da takip edilebilir. Hastaları gözlem altında tutup kontrol görüntülemelerde hemotoraks miktarında artış veya hemodinamik stabilitede bozukluk tespit edildiğinde müdahale etmek olası TT komplikasyonlarının önüne geçer (37).

2.1.4.3. Plevral Efüzyon

2.1.4.3.1. Parapnömonik Efüzyon

Bakteriyel pnömoni ortamında plevral efüzyon olma insidansı %40'dır. Bu duruma parapnömonik efüzyon denir. Parapnömonik efüzyonda bakteriyel kolonizasyon olursa ampiyem oluşur (16).

Ampiyem; pnömoni, göğüs travması ve malignitelere sekonder gelişebilen plevral boşluktaki irin olarak tanımlanır. Nadiren subdiyafragmatik enfeksiyonlar, paravertebral ve retrofaringeal abseler, yabancı cisimler, göğüs operasyonları, mediastinal lenf nodu diseksiyonu da ampiyeme neden olabilir (38).

2.1.4.3.2. Malign Efüzyon

Malign plevral efüzyon yaygın görülen önemli bir klinik durumdur. Malignitenin başlangıcında veya seyrinde görülebilir. Tanı için göğüs duvarından perkütan iğne ile örnekleme yapılır. Bu işleme torasentez denir. Torasentez sık uygulanan bir işlemdir ancak komplikasyonları da fazladır. Torasentezle alınan sıvı bulanık, sarımsı veya serohemorajik görünümde olabilir (15). Torasentezin olası komplikasyonları ağrı, öksürük, nefes darlığı ve pnömotorakstır. Nadir komplikasyonlar ise karaciğer, dalak

yaralanması, re-ekspansif akciğer ödemi, subkutan amfizem, interkostal damar yaralanmasına bağlı kanama, hava embolisi, plevral enfeksiyon, subkutan hematoma olarak sayılabilir (39). Torasentezin neden olduğu iyatrojenik pnömotoraks mortalite, morbidite ve hastanede yatış süresine olumsuz etki eder. Ultrason eşliğinde torasentez, görüntüleme olmaksızın doğrudan yapılan girişime göre güvenlik vadeden bir uygulamadır. Perküsyonla matite alınması veya PAAC grafisinde görülen opasite bazen yanıltıcı olabilir. Şüphelenilen görüntü mayi olabileceği gibi atelektazi, diyafram elevasyonu, konsolidasyon veya kitle de olabilir. Ultrason; örneklemede yardımcı olduğu gibi mevcut görünümün etiyojisini belirlemede de etkindir (40). Malign efüzyon tanısı plevral sıvıda malign hücrelerin görülmesiyle konulur. Malign efüzyonda sıvı %95 eksüdatif özelliktedir. Günümüzde malign plevral efüzyonun tedavisi TT uygulanması sonrasında plöridez yapılmasıdır (15).

2.1.5.Kontrendikasyonlar

2.1.5.1.Mutlak Kontrendikasyonlar

Tüp torakostominin hasta reddetmesi veya bir hemitoraksın tüm göğüs duvarı boyunca yapışık olması dışında belirtilen mutlak bir kontrendikasyonu yoktur. Klinik olarak stabil olmayan pnömotoraks veya hemotorakslı hastalarda bu şartlar göz ardı edilir (2).

2.1.5.2.Relatif Kontrendikasyonlar

Relatif kontrendikasyonlar; kanama riski olan koagülopatili hastalar, antikoagülan kullanan hastalar ve işlem yapılacak bölgede enfeksiyon varlığıdır. İşlem bölgesinde sellülit veya zona lezyonları olması durumunda uygun bir başka girişim yeri belirlenmelidir. Diğer relatif kontrendikasyonlar ise çoklu plevral yapışıklıklar, amfizematöz blebler ve skar dokusu varlığıdır. Olası girişim öncesi trombosit defektleri ve koagülopatiler düzeltilmelidir (2) (8).

2.1.6.Tüp Torakostomi Takibi

Tüp torakostomi yerleştirilmesinden sonra kontrol PAAC grafisi çekilir ve hasta günlük PAAC grafisi ile takip edilir. Çekilen grafide tüpün yerinde olup olmadığı kontrol edilir. Kapalı su altı sistemine 200 mL'den az sıvı geliyorsa, hava kaçağı yoksa, pnömotoraks gerilemiş veya %10'un altında sebat ediyorsa tüp çekilebilir. Bu şartlar sağlanmıyorsa

günlük PAAC grafisi ile takibe devam edilir (7). İlk 1 saatte 250 mL'den fazla kan gelmesi veya tek seferde 1500 mL kan gelmesi durumunda olası bir damar yaralanması açısından torakotomi gerekliliği ortaya çıkar. Drenaj şişesindeki sıvının bulanıklaşması veya şişenin dolması durumunda değiştirilmesi gerekir. Akciğer tam olarak plevral boşluğu doldurduğunda veya hava kaçağı minimal hale geldiğinde tüp çıkartılır. Tüpün çıkartılması oldukça ağrılı bir işlemdir. Tüp çıkartılmadan önce hastaya ağrı kesici verilir daha sonra tüpü sabitleyen ip kesilir ve tüp çıkartılır. Çıkartıldıktan sonra atmosfer ve plevra arasındaki bağlantının hemen kesilmesi için hızlıca sütür atılması gerekir (3) (41). Tüp çıkartıldıktan sonra rutin PAAC grafisi çekilmelidir. Grafi çekilme süresi tartışmalı olmakla birlikte 1 ile 24 saat arasında değişebilir (42). Tüpten hava veya sıvı drenajı olmaması durumunda tüp değiştirilir (14).

Eğer hasta TT uygulaması sonrası radyolojik görüntülemeye gidebilecek kadar stabil değilse ve kontrol akciğer grafisi geciktirilmişse klinik gözlem olası bir komplikasyonu göstermede yardımcı olabilir. Örneğin TT uygulandıktan hemen sonra ortaya çıkan bir aritmi varlığında tüpün sebep olduğu atrial fibrilasyon düşünülebilir. Tedavide tüp geri çekilmelidir (43).

2.1.7.Komplikasyonlar

Tüp torakostomi invaziv bir girişimdir. Yetersiz anatomik bilgi veya yetersiz eğitim ve deneyim komplikasyonlara sebep olabilir (2).

Travma sonrası plevral alandaki hava veya sıvının hızlı ve etkili bir şekilde boşaltılması komplikasyon gelişimini ve hastanede kalış süresini azaltmaktadır (14). Tüp torakostomi hayat kurtarıcı basit bir prosedürdür, ancak %25 oranında komplikasyon bildirilmiştir. Tekrarlayan pnömotoraks, dirençli hemotoraks, ampiyem gibi komplikasyonlar torakoskopik cerrahi veya torakotomi gibi ek invaziv girişim ihtiyacı doğurabilir (44).

İlk 24 saat içerisinde gerçekleşen komplikasyonlara erken, daha geç oluşan komplikasyonlara geç komplikasyonlar denir. Oranları sırasıyla %3 ve %8-10 civarındadır (4).

2.1.7.1.Mekanik ve Enfektif Komplikasyonlar

Komplikasyonlar genel olarak mekanik ve enfektif olarak sınıflandırılabilir. Mekanik komplikasyonlar olarak tüp malpozisyonu, tüpün çıkması, tıkanması, cilt altı amfizem, damar yaralanmaları, sinir yaralanmaları, rezidüel pnömotoraks, fistül, şilotoraks ve kardiyak disritmiler sayılabilir. Enfektif komplikasyonlar ise ampiyem ve cerrahi alan enfeksiyonlarıdır (6). Tüp malpozisyonu en sık görülen komplikasyondur. Optimal olmayan şartlarda veya acil şartlarda uygulanan girişimlerde sık görülür. Tüp malpozisyonu en sık dört şekilde görülmektedir. Bunlar; intraparakimal, plevral boşluk, fissürler ve toraks dışı yerleşimlerdir (1). Tüpün takılması veya sonradan kontrol edilmesi konusunda uygun eğitim ve denetim sağlanırsa uygulayıcı kaynaklı komplikasyonlar önlenir (44). Tüpün çalışmaması durumunda tüpün bükülmüş, açılmış olabileceği veya lümen içerisini pıhtı, debris, akciğer dokusu gibi materyallerin doldurmuş olabileceği düşünülmelidir (1).

2.1.7.2.Organ Komplikasyonları

Komplikasyonlar organ spesifik komplikasyonlar ve göğüs kafesi komplikasyonları olarak da kategorize edilebilir. Tüp torakostomi uygularken yaralanması muhtemel organlar; özefagus, mide, barsak, dalak, karaciğer, akciğer ve kalptir. Bunlar arasında en sık yaralanan organ akciğerdir. Akciğer kapasitesi azalmış hastalarda, altta yatan bir parankimal konsolidasyon varlığında ya da önemli plevral yapışıklıklarda bu yaralanma riski artar. Komplikasyon tanısı genellikle gecikir çünkü radyolojik olarak özel bir görüntüsü yoktur ve semptomlar genellikle hastalarda zaten var olan semptomlar olduğu için uyarıcı olmayabilir (4).

Tüp torakostomi uygularken güvenlik üçgenine dikkat edilmelidir. Bu üçgenin alt seviyesinden yapılan uygulamalarda intraabdominal yaralanmalar sıkça görülür (4).

Tüp torakostomi ile ilişkili özefagus yaralanması nadirdir. Tüpü yerleştirme işlemi esnasında veya sonradan gerçekleşebilir. Yaralanmaları önlemenin yolu mediyastene yakın sonlanan tüpün yeniden yerleştirilmesidir (4).

Mide yaralanması da nadirdir ve intraabdominal TT yerleştirilmesi ile ilişkilidir. Genellikle diyafram yaralanması da eşlik eder. İntratorasik gastrik herniasyon vakalarında da TT ile ilişkili gastrik yaralanmalar bildirilmiştir (4).

İntraabdominal tüp torakostomi uygulanması oranı %1'den azdır ancak vakaların üçte birinde barsak yaralanmaları mevcuttur. Klinikte göğüs tüpünden barsak içeriği gelmesi, peritonit bulguları ve röntgende tüpün diyafram altında seyrediyor olması tanıda yardımcıdır. Penetran abdominal travma gibi TT ilişkili barsak yaralanması da cerrahi girişimi zorunlu kılar (4).

Karaciğer yaralanması sık değildir ancak büyük damar yaralanmasına, büyük bir hepatik yaralanmaya sebep olan veya instabilite yaratan durumlarda cerrahi gerekebilir. Hemodinamik olarak stabil olan, görüntülemelerde büyük damar yaralanması bulgusuna rastlanmayan ve girişim için kontrendikasyon olmayan hastalara perkütan yolla müdahalede bulunulabilir (4).

Sol diyaframa yakınlığı nedeniyle sol taraftan uygulanan TT dalak yaralanması için risk taşır. Bu komplikasyon oldukça nadir olmasına karşın hemoperitonyum ve şoka neden olabilecek ciddi bir durumdur (4).

Diyafram yaralanması; kesi, perforasyon ve kas disfonksiyonu olarak ortaya çıkabilir. İşlem esnasında ekspirasyon diyaframın yukarı çıkmasına ve yaralanmasına neden olur. Diğer nedenler diyafram paralizi, gebeliğin son dönemi, batın içi tümörler, batın içi masif sıvı ve obezitedir (4).

Kardiyak komplikasyonlar nadirdir ancak gerçekleşirse mortalitesi çok yüksektir. Tüpün büyük damarlara kompresyonu veya işlem esnasında direkt kalbe penetrasyon ile gerçekleşebilir (1) (4).

Bir başka ölümcül komplikasyon ise re-ekspansif akciğer ödemidir. Nadir görülür ancak %20 oranında mortalite bildirilmiştir. Etiyolojisi net belirlenmemiştir. En güçlü patofizyolojik mekanizma endotelial geçirgenlikte artış ve alveoler kapiller bütünlüğünün kaybolmasına bağlı olarak proteinden zengin sıvının kaybedilmesi olarak tanımlanmıştır (4) (1) (2).

2.2.Torakotomi

Travmaya bağlı ölümlerin %25'inde göğüs yaralanması mevcuttur. Künt yaralanmaların %10'undan azında, penetran yaralanmaların ise %25-30'unda torakotomi gerekmektedir (45). Yaralanmanın ilk birkaç saatinde yapılan torakotomi acil torakotomi olarak

tanımlanır. 1960'lı yıllarda resüsitatif acil torakotomi tabirinin kullanılmasından beri bu uygulama hep tartışılmıştır. Penetran göğüs yaralanmalarının çoğu tüp torakostomi gibi basit bir uygulama ile tedavi edilebilirken vakaların %10-15'inde kesin cerrahi onarım ihtiyacı vardır (41) (46).

Acil torakotomi endikasyonları kardiyak tamponad, diyafram yaralanması, dirençli hava kaçağı, göğüs tüpünden fazla miktarda drenaj olması (ardışık 3 saat boyunca saatte 250 mL'den fazla drenaj), şoka neden olan hemotoraks ve büyük damar yaralanması şüphesidir. Göğüs tüpünden tek seferde 1500 mL drenaj olması da acil torakotomi endikasyonudur. Bazı görüşler ise tüp drenajının büyük kanamalarda tam güvenli olamayacağı yönündedir. Örneğin organize olmuş büyük bir hemotoraks veya masif kardiyak tamponad göğüs tüpü ile takip edilemez (41) (46).

Genel olarak penetran toraks travmasına maruz kalanların %6'sında akciğer rezeksiyonu gerekmektedir. Travmatik akciğer yaralanması sonrası yüksek mortalite ile ilişkili lobektomi ve pnömonektomi daha hızlı ve daha az kullanılan rezeksiyon tekniklerinin geliştirilmesine yol açmıştır. Son on yılda akciğer yaralanmalarında gerçekleştirilen operasyonların türlerinde bir değişiklik olmamıştır. Basit sütür ve traktotomi (inatçı ağrıyı ortadan kaldırmak için sinir demetinin kesilmesi) teknikleri kullanılmaktadır (41).

2.3.Yelken Göğüs

Tedavisi genellikle analjezi ve takip ile sağlanan ancak zaman zaman cerrahi gerektiren bir başka göğüs patolojisi ise yelken göğüstür. Yelken göğüs genellikle ağır toraks travmalarına bağlı olarak gelişen ardışık iki kostanın en az iki yerinden kırıldığı, sağlam göğüs duvarına göre asenkron göğüs hareketlerinin izlendiği ciddi bir komplikasyondur. Bu göğüs hareketine paradoksal solunum denir. Cerrahi tedavi bu paradoksal solunum alanının 10 cm²'den büyük olması durumunda akciğer herniasyonunu önlemek amaçlı yapılır (47).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma 01.06.2015 ve 01.06.2016 tarihleri arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir. Çalışma 22.05.2015 tarih ve 2015/264 karar nolu etik kurul onayı ile yapılmıştır.

Çalışmaya acil serviste herhangi bir nedenle tüp torakostomi uygulanan 18 yaşından büyük hastalar dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalara ve/veya yakınlarına bilgilendirilmiş gönüllü olur formu (BGOF) (Ek 1) okutularak; hasta ve/veya yakınlarının yazılı veya sözlü onamı alınmıştır.

Çalışma için oluşturulan standart formlar (Ek 2) acil tıp araştırma görevlileri tarafından doldurulmuştur. Bu formda çalışmaya dahil edilen hastaların adı, soyadı, yaşı, başvuru tarihi, dosya numarası, cinsiyeti öncelikle yazılmıştır. Daha sonra hastaların özgeçmiş sorgulanmıştır. Acil servise başvuru şekli, başvuru şikayeti kaydedilmiştir. Hastaların kan tetkikleri ve tanı amaçlı yapılan görüntüleme yöntemleri, tüp torakostomi uygulanmasına sebep olan tanılar ve bu tanıların etiyojileri tespit edilip, asıl tanılara ek olarak başka bir sistem patolojisinin olup olmadığı, tüp torakostominin uygulandığı bölge, uygulama esnasında sedasyon yapılıp yapılmadığı, sedasyon yapıldıysa hangi ilaçların kullanıldığı, tüp torakostomi uygulayan branş (Göğüs Cerrahisi ya da Acil Tıp Anabilim Dalı), uygulama sonrası komplikasyon gelişip gelişmediği, komplikasyon gelişti ise bu komplikasyonların neler olduğu, hastalara acil torakotomi uygulanıp uygulanmadığı sorgulanmıştır. Daha sonra TT uygulanan hastaların acil serviste sonlanış şekilleri ve TT ile takip edilme süreleri kaydedilmiştir.

Çalışmaya acil serviste tüp torakostomi uygulanan 125 hasta dahil edilmiştir. Dış merkezde TT uygulanıp sevk edilen ve 18 yaşından küçük hastalar çalışmaya alınmamıştır.

Verilerin analizinde “SPSS 15.0 for Windows” paket programı kullanıldı. Veriler sayı (n) ve yüzde (%) olarak ortaya konuldu. Sayısal değişkenler; aritmetik ortalama \pm standart sapma şeklinde ifade edildi. Kategorik değişkenlerin analizinde ki-kare testi kullanıldı ve p değeri $<0,05$ olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. İki grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı durumlara ise varyans analizi (ANOVA) ile bakıldı.



4. BULGULAR

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisi'ne 01.06.2015 ve 01.06.2016 tarihleri arasında başvuran hastalardan 125'ine herhangi bir nedenle tüp torakostomi uygulanmıştır. Başka bir merkezde TT uygulanıp sevk edilen hastalar ve 18 yaşından küçük hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalamaları $45,4 \pm 21,2$ (min. 18, maks. 88) idi.

Tablo 3. Hastaların Başvuru Tarihlerinin Değerlendirilmesi

	Sayı (n)	Yüzde (%)
İlkbahar -Yaz	65	52
Sonbahar-Kış	60	48

Çalışmanın yapıldığı acil servise bir yıl boyunca başvuran hastaların 65'i (%52) ilkbahar ve yaz döneminde, 60'ı (%48) sonbahar ve kış döneminde başvurmuştur (Tablo 3).

Tablo 4. Hastaların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Erkek	91	72,8
Kadın	34	27,2
Toplam	125	100

Çalışmaya alınan hastaların cinsiyeti incelenmiş ve 125 hastanın 91'inin (%72,8) erkek, 34'ünün (%27,2) kadın olduğu görülmüştür (Tablo 4).

Tablo 5. Hastaların Vital Bulguları

Ateş (°C)	Sayı (n)	Yüzde (%)
<36,0	6	4,8
36,0- 38,3	117	93,6
>38,3	2	1,6
Nabız (/dk)		
<60	6	4,8
60-100	74	59,2
>100	45	36
Solunum Sayısı (/dk)		
<12	4	3,2
12-20	62	49,6
>20	59	47,2
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)		
<90	11	8,8
90-140	95	76
>140	19	15,2
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)		
<60	22	17,6
60-90	90	72
>90	13	10,4

Hastaların bakılan vital bulgularından ateşi 36 °C'nin altında olanların sayısı 6 (%4,8), 36 ile 38,3°C arasında olan hastaların sayısı 117 (% 93,6) ve 38,3°C'nin üzerinde olan hastaların sayısı 2 (%1,6) olarak bulundu. Vital bulgulardan nabızı 60 /dk'nın altında olan hastaların sayısı 6 (%4,8), 60-100 /dk olan hastaların sayısı 74 (%59,2) ve 100 /dk'nın üzerinde olan hastaların sayısı 45 (%36) olarak tespit edildi. Solunum sayısı 12 /dk'nın altında olanlar 4 (%3,2), 12-20 /dk olanlar 62 (%49,6) ve 20 /dk'nın üzerinde olanlar 59 (%47,2) olarak bulundu. Sistolik kan basıncı 90 mmHg'nin altında olan hasta sayısı 11 (%8,8), 90-140 mmHg arasında olan hasta sayısı 95 (%76), 140 mmHg'nin üzerinde olan hasta sayısı 19 (%15,2), diastolik kan basıncı 60 mmHg'nin altında olan hasta sayısı 22 (%17,6), 60-90 mmHg arasında olan hasta sayısı 90 (%72), 90 mmHg'nin üzerinde olan hasta sayısı ise 13 (%10,4) olarak tespit edildi (Tablo 5).

Tablo 6. Komorbid Hastalıklar

	Sayı (n)	Yüzde (%)
DM	3	2,4
HT	10	8,0
KAH	3	2,4
KOAH	5	4,0
Malignite	23	18,4
KBY	1	0,8
Büllöz Akciğer	1	0,8
Depresyon	2	1,6
Hipertiroidi	1	0,8
Sakroileit	1	0,8
Sarkoidoz	1	0,8
Skleroderma+TBC	1	0,8
SSPE	1	0,8
TBC	1	0,8

Çalışmaya alınan hastaların eşlik eden komorbid hastalıkları Tablo 6’da incelenmiştir. Hastalardan 23’ünde (%18,4) malignite, 10’unda (%8,0) hipertansiyon (HT), 5’inde (%4,0) KOAH, 3’ünde (%2,4) diyabetes mellitus (DM), 3’ünde (%2,4) koroner arter hastalığı (KAH) ve 1’inde (%0,8) kronik böbrek yetmezliği (KBY) tespit edilmiştir. Nadir görülen diğer komorbid hastalıklardan ise 1 hastada (%0,8) büllöz akciğer, 1 hastada (%0,8) hipertiroidi, 1 hastada (%0,8) sakroileit, 1 hastada (%0,8) sarkoidoz, 1 hastada (%0,8) skleroderma ve tüberküloz (TBC), 1 hastada (%0,8) subakut sklerozan panensefalit (SSPE), 1 hastada (%0,8) TBC ve 2 hastada (%1,6) depresyon tespit edilmiştir.

Tablo 7. Hastaların Başvuru Şekillerinin İncelenmesi

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Ayaktan	21	16,8
Poliklinikten	8	6,4
112 ile	82	65,6
Dış Merkezden Sevk	14	11,2
Toplam	125	100

Hastaların 82'si (%65,6) 112 aracılığıyla getirilmiştir. Yirmi bir hasta (%16,8) ayakta kendi imkanları ile başvurmuştur. On dört (%11,2) hasta dış merkezden sevk edilmiştir ve 8 (%6,4) hasta hastane içinde polikliniklerden yönlendirilmiştir (Tablo 7).

Tablo 8. Başvuru Şekline Göre Travma ve Travma Dışı Tanıların Karşılaştırılması

	Travma	Travma Dışı
Ayaktan	1 (%4,7)	20 (%95,3)
Poliklinikten	0 (%0)	8 (%100)
112 ile	55 (%67)	27 (%33)
Dış Merkezden Sevk	8 (%57,1)	6 (%42,9)

Hastaların başvuru şekillerine göre travma ve travma dışı olarak tanıları karşılaştırılmalı incelenmiştir (Tablo 8). Buna göre 112 tarafından getirilen 82 hastanın 55'i (%67), dış merkezden sevk edilen 14 hastanın ise 8'i (%57,1) travma olarak değerlendirilmiştir. Ayaktan sadece 1 (%4,7) hasta travma şikayetiyle başvurmuş olup Poliklinikten yönlendirilen tüm hastalar travma dışı sebeplerle başvurmuştur.

Tablo 9. Hastaların Başvuru Şikayetlerinin Değerlendirilmesi

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Nefes Darlığı	55	44,0
Göğüs Ağrısı	8	6,4
Travma	64	51,2
Diğer	16	12,8

Çalışmaya alınan hastaların 64'ü (%51,2) travma nedeniyle başvurmuştur. Hastaların 55'i (%44,0) nefes darlığı şikayeti ile, 8'i (%6,4) göğüs ağrısı şikayeti ile gelmiştir. On altı (%12,8) hasta ise toraks dışı diğer şikayetlerle acil servise başvurmuş ve yapılan tetkikler veya işlemler sonrası TT ihtiyacı olduğu görülmüştür (Tablo 9).

Tablo 10. Kan Gazı Analizi

	Sayı (n)	Yüzde (%)
pH: <7,35	16	12,8
pH: 7,35-7,45	57	45,6
pH: >7,45	16	12,8

Kan gazı analizlerinde asidozu olan ($\text{pH}<7,35$) hastaların sayısı 16 (%12,8), alkalozu olan ($\text{pH}>7,45$) hastaların sayısı yine 16 (%12,8) olarak bulunmuştur. Elli yedi hastanın ise kan gazında pH değeri normal sınırlardaydı (Tablo 10). Bununla birlikte kan gazı tetkikindeki diğer solunumsal parametrelerden; oksijen saturasyonu (sO_2) ortalaması $92,3\pm 7,2$ (min. 58,5, maks.99,1) olarak bulunmuştur. Parsiyel oksijen basıncı (pO_2) ortalaması $89,1\pm 40,5$ (min. 34, maks. 274), parsiyel karbondioksit basıncı (pCO_2) ortalaması ise $31,5\pm 9,2$ (min. 10, maks. 79) olarak tespit edilmiştir. Kan gazı tetkikinde yer alan diğer parametrelerden bikarbonat (HCO_3) değerleri ortalama $19,0\pm 4,2$ mmol/L (min. 4,2, maks. 32) ve laktat değerleri ortalama $2,13\pm 2,11$ (min. 0,4, maks. 15,5) şeklinde gösterilmiştir. Otuz altı hastada kan gazı çalışılmamıştır.

Tablo 11. Tam Kan Sayımı Analizi

	Sayı (n)	Yüzde (%)
WBC		
<4000 μL	3	2,4
4000-10000 μL	30	24
>10000 μL	92	73,6
Hemoglobin (Hb)		
<12 g/dL	32	25,6
12-16 g/dL	76	60,8
>16 g/dL	17	13,6
Trombosit (Plt)		
<130000 μL	6	4,8
130000-400000 μL	105	84
>400000 μL	14	11,2

Çalışmaya alınan hastaların kan tetkikleri Tablo 11’de gösterilmiştir. Hastaların kan tetkiklerinde WBC <4000 μL olan hasta sayısı 3 (%2,4), 4000-10000 μL arasında olan hasta sayısı 30 (%24), >10000 μL olan hasta sayısı 92 (%73,6) olarak bulundu. Hemoglobin (Hb) değerleri 12 g/dL’nin altında olan hasta sayısı 32 (%25,6), 12-16 g/dL arasında olan hasta sayısı 76 (%60,8), 16 g/dL’nin üzerinde olan hasta sayısı ise 17 (%13,6) olarak tespit edildi. Hastaların 6’sında (%4,8) trombositopeni, 14’ünde (%11,2)

trombositoz bulundu. Yüz beş (%84) hastanın trombosit değerleri normal sınırlarda idi. Hastaların INR değerleri ortalama $1,1 \pm 0,2$ (min. 0,92, maks. 2,6) olarak tespit edildi.

Tablo 12. Görüntüleme Teknikleri

	Sayı (n)	Yüzde (%)
PAAC	27	21,6
Toraks BT	71	56,8
PAAC+Toraks BT	26	20,8

Acil serviste herhangi bir nedenle TT uygulanan hastaların tanıya yönelik işlem öncesi yapılan görüntüleme teknikleri Tablo 12’de gösterilmiştir. Hastaların 27’sine (%21,6) sadece PAAC grafisi çekilmiştir. Yetmiş bir hastaya (%56,8) sadece toraks tomografisi çekilmiş olup 26 hastaya (%20,8) her iki görüntüleme tetkiki de yapılmıştır. Tansiyon pnömotoraks düşünülen 1 hastaya işlem öncesi görüntüleme yapılmamıştır.

Tablo 13. Travma ile Başvuran Hastalarda Görüntüleme Tekniklerinin Kullanımı

	Travma İle Başvuran Hastalar
PAAC	3 (%4,7)
Toraks BT	56 (%87,5)
PAAC+Toraks BT	5 (%7,8)

Travma ile başvuran hastalarda görüntüleme yapılırken 56 hastaya (%87,5) sadece bilgisayarlı tomografi kullanılmıştır. Üç hastaya (%4,7) PAAC grafisi çekilmiş ve ileri tetkike gerek görülmemiştir. Beş hastaya (%7,8) ise her iki görüntüleme tekniği de uygulanmıştır (Tablo 13).

Tablo 14. Hastaların Aldıkları Tanıların Değerlendirilmesi

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Pnömotoraks	98	78,4
Plevral Mayi	24	19,2
Hemotoraks	31	24,8

Görüntüleme tetkikleri sonrası ortaya konulan tanılar tablo 14’de belirtilmiştir. Hastalardan 98’i (%78,4) pnömotoraks, 24’ü (%19,2) plevral mayi, 31’i (%24,8) hemotoraks tanısı almıştır. Dört hastada pnömotoraks ve plevral mayi birlikteliği, 24 hastada ise pnömotoraks ve hemotoraks birlikteliği izlenmiştir.

Tablo 15. Oluş Mekanizmalarına Göre Tanıların Karşılaştırılması

	Pnömotoraks	Plevral Mayi	Hemotoraks
Travma	58 (%59,1)	1 (%4,2)	31 (%100)
Travma Dışı	40 (%40,9)	23 (%95,8)	0 (%0)

Pnömotoraks, plevral mayi ve hemotoraks tanılarıyla TT uygulanan hastalardan 98 pnömotoraks hastasının 58’i (%59,1) travmatik, 40’ı (%40,9) travma dışı tanımlarla işlem görmüştür. Otuz üç (%51,6) hastada izole pnömotoraks, 24 (%37,5) hastada hemopnömotoraks 7 (%10,9) hastada ise izole hemotoraks tespit edilmiştir. Plevral mayi tanısı konulan hastalarda yalnızca 1 (%4,2) tanesine travmatik nedenlerle TT uygulanmıştır. Hemotoraks vakalarının ise tamamı travmatik sebeplere bağlıdır (Tablo 15).

Tablo 16. Tanılar ile Görüntüleme Tekniklerinin Kullanımı Arasındaki İlişki

	PAAC	BT	PAAC+BT
Pnömotoraks	24 (%24,5)	58 (%59,2)	15 (%15,3)
Plevral Mayi	3 (%12,5)	9 (%37,5)	12 (%50)
Hemotoraks	1 (%3,3)	27 (%87,0)	3 (%9,7)

Hastalara konulan tanılar ile görüntüleme tekniklerinin kullanımı arasındaki ilişki incelenmiştir. Buna göre; pnömotoraks tanısı konulan hastalardan 24’üne (%24,5) sadece PAAC ile, 58 hastaya (%59,2) sadece BT ile, 15 hastaya ise (%15,3) her iki görüntüleme tetkiki sonucu tanı konulmuştur. Bir (%1) hastada klinik olarak tansiyon pnömotoraks tanısı düşünüldüğü için görüntüleme yapılmamıştır ve direkt TT uygulanmıştır. Plevral mayi nedeniyle TT uygulanan 24 hastanın 3’üne (%12,5) PAAC grafisi ile, 9’una (%37,5) BT ile, 12’sine (%50) ise her iki tetkik ile tanı konulmuştur. Otuz bir hemotoraks hastasının 1 tanesine (%3,3) sadece PAAC grafisi ile, 27 tanesine (%87,0) sadece BT ile, 3 tanesine (%9,7) ise her iki tetkik ile tanı konulmuştur (Tablo 16).

Tablo 17. Pnömotoraks Sebepleri

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Spontan	26	26,5
Travma	58	59,2
İyatrojenik	13	13,3
Tansiyon Pnömotoraks	1	1,0
Toplam	98	100

Pnömotoraks nedeniyle TT uygulanan hastaların pnömotoraks oluş mekanizmaları kategorize edilmiştir. Pnömotoraks nedeniyle işlem yapılan hastalarda ilk sırayı travma vakaları almıştır. Pnömotoraks tespit edilen 98 hastadan 58'i (%59,2) travmatik, 26'sı (%26,5) spontan, 13'ü (%13,3) iyatrojenik olarak değerlendirilmiştir. Bir (%1,0) hastada ise tansiyon pnömotoraks düşünülmüştür (Tablo 17).

Tablo 18. Pnömotoraks Etiyolojilerinin Başvuru Şekillerine Göre Karşılaştırılması

	Spontan	Travmatik	İyatrojenik	Tansiyon
Ayaktan	14 (%53,8)	1 (%1,8)	1 (%7,7)	0 (%0)
Poliklinikten	0 (%0)	0 (%0)	7 (%53,8)	0 (%0)
112 ile	6 (%23,1)	50 (%86,2)	5 (%38,5)	1 (%100)
Dış Merkezden Sevk	6 (%23,1)	7 (%12,0)	0 (%0)	0 (%0)
Toplam	26	58	13	1

Pnömotoraks oluş mekanizmalarına göre kategorize edilen hastaların acil servise başvuru şekilleri ayrıntılı olarak incelenmiştir (Tablo 18). Ayaktan başvuran hastalardan 14'ü spontan PTX, 1 hasta travmatik PTX, 1 hasta ise iyatrojenik PTX olarak değerlendirilmiştir (İyatrojenik pnömotoraks olarak değerlendirilen hastaya bir hafta önce tanısal amaçlı torasentez yapıldığı ve hastanın nefes darlığı şikayetlerinin ortaya çıktıktan sonra ayaktan başvurduğu görülmüştür bu yüzden bu hasta spontan değil iyatrojenik kategorisine dahil edilmiştir). Poliklinikten yönlendirilen hastaların 7'sine iyatrojenik PTX tanısı konulmuştur. 112 tarafından getirilip pnömotoraks nedeniye TT uygulanan hastalardan 50'si travmatik, 6'sı spontan, 5'i iyatrojenik, 1'i ise tansiyon pnömotoraks tanılarıyla işlem görmüştür. 112 ile getirilen ve iyatrojenik PTX tanısı konulan beş hastadan ikisi kardiyak arrest nedeniyle yapılan kardiyopulmoner

resusitasyona bağlı, ikisi tanısal amaçlı yapılan torasenteze bağlı, biri ise acil serviste uygulanan santral venöz kateterizasyon sonrası görölmüştür. Dış merkezden 13 hasta sevk edilmiş, bunlardan 7'si travmatik, 6'sı spontan PTX tanısı almıştır.

Tablo 19. Spontan Pnömotoraksta Cinsiyet Karşılaştırılması

	Sayı (n)	Yüzde (%)	p değeri
Erkek	23	88,4	0,003
Kadın	3	11,6	

Spontan pnömotoraks nedeniyle TT uygulanan 26 hastadan 23'ü (%88,4) erkek, 3'ü (%11,6) kadındır. Bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,003) (Tablo 19). Ayrıca spontan pnömotoraksta yaş ortalaması 35,6±19,2 (min. 18, maks. 74) olarak tespit edilmiştir.

Tablo 20. Plevral Mayi Sebepleri

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Malignite	18	75,0
Pnömoni	5	20,8
Travma	1	4,2

Plevral mayi nedeniyle TT uygulanan 24 hastanın 18'ine (%75,0) maligniteye bağlı, 5'ine (%20,8) pnömoniyeye bağlı, 1 (%4,2) hastaya ise travmaya bağlı işlem yapıldığı gösterilmiştir (Tablo 20).

Tablo 21. Hemotoraks Sebepleri

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Travmatik	31	100
İyatrojenik	0	0

Çalışmaya dahil edilen 125 hastadan 31'ine hemotoraks nedeniyle tüp torakostomi uygulanmıştır ve bu hastaların tamamında hemotoraks travmaya bağlı gerçekleşmiştir (Tablo 21).

Tablo 22. Eşlik Eden Toraks Patolojileri

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Kot Fraktürü	44	35,2
Klavikula Fraktürü	7	5,6
Sternum Fraktürü	3	2,4
Skapula Fraktürü	6	4,8
Pnömomedyastinum	1	0,8
Akciğer Kontüzyonu	25	20
Diğer	3	2,4

Travma ile başvuran hastalarda travmaya bağlı oluşan ek toraks patolojileri tablo 22’de değerlendirilmiştir. Genel olarak hastalarda birkaç patolojinin birlikteliği görülmüştür. En sık görülen patoloji 44 hasta (%35,2) ile kot fraktürü olarak değerlendirilmiştir. Yirmi beş hastada (%20) akciğer kontüzyonu, 7 hastada (%5,6) klavikula fraktürü, 6 hastada (%4,8) skapula fraktürü, 3 hastada (%2,4) sternum fraktürü ve 1 (%0,8) hastada pnömomedyaastinum tespit edilmiştir.

Tablo 23. Pnömotoraks Tanısı Konulan Hastalarda Eşlik Eden Toraks Patolojileri

	Var	Yok
Kot Fraktürü	38 (%38,8)	60 (%61,2)
Klavikula Fraktürü	6 (%6,1)	92 (%93,9)
Sternum Fraktürü	3 (%3,1)	95 (%96,9)
Skapula Fraktürü	5 (%5,1)	93 (%94,9)
Pnömomedyastinum	1 (%1,0)	97 (%99)
Akciğer Kontüzyonu	20 (%20,4)	78 (%79,6)

Pnömotoraks tanısı konulan hastalarda eşlik eden göğüs patolojileri incelenmiştir. Otuz sekiz (%38,8) hasta ile en sık eşlik eden patoloji kot fraktürü olarak görülmüştür. Bunu 20 (%20,4) hasta ile kontüzyon izlemiştir. Altı (%6,1) hastada klavikula fraktürü, 5 (%5,1) hastada skapula fraktürü, 3 (%3,1) hastada sternum fraktürü, 1 (%1,0) hastada ise pnömomedyaastinum pnömotoraksa eşlik etmiştir (Tablo 23).

Tablo 24. Hemotoraks Tanısı Konulan Hastalarda Eşlik Eden Toraks Patolojileri

	Var	Yok
Kot Fraktürü	19 (%61,3)	12 (%38,7)
Klavikula Fraktürü	3 (%9,7)	28 (%90,3)
Sternum Fraktürü	1 (%3,2)	30 (%96,8)
Skapula Fraktürü	3 (%9,7)	28 (%90,3)
Pnömomedyastinum	1 (%3,2)	30 (%96,8)
Akciğer Kontüzyonu	15 (%48,4)	16 (%51,6)

Pnömotoraks vakalarına benzer şekilde hemotoraks vakalarında da en sık eşlik eden göğüs patolojileri sırasıyla kot fraktürü (%61,3) ve akciğer kontüzyonu (%48,4) olmuştur. Bunları 3'er hasta ile klavikula ve skapula fraktürleri izlemiş olup 1'er hastada ise sternum fraktürü ve pnömomedyastinum tespit edilmiştir (Tablo 24).

Tablo 25. Eşlik Eden Diğer Sistem Patolojileri

	Sayı (n)	Yüzde (%)
MSS	24	19,2
GİS	10	8,0
GÜS	2	1,6
Kas-İskelet	16	12,8
KVS	7	5,6
Diğer	1	0,8

Acil serviste travma veya travma dışı nedenlerle tüp torakostomi uygulanan hastalarda tespit edilen toraks dışı sistemlere ait patolojiler tablo 25'de gösterilmiştir. Buna göre 125 hastadan 24'ünde (%19,2) MSS, 16 (%12,8) hastada kas iskelet sistemi, 10 (%8,0) hastada GİS, 7 (%5,6) hastada KVS ve 2 (%1,6) hastada GÜS patolojisine rastlanmıştır. Bir (%0,8) hastada ise ek sistem patolojisi olarak sepsis tespit edilmiştir.

Tablo 26. Travma ile Başvuran Hastalarda Eşlik Eden Diğer Sistem Patolojileri

	Travma	Travma Dışı	p değeri
MSS	Var: 24 (%37,5) Yok: 40 (%62,5)	0 (%0) 61 (%100)	<0,001
GİS	Var: 10 (%15,6) Yok: 54 (%84,4)	0 (%0) 61 (%100)	<0,001
GÜS	Var: 1 (%1,6) Yok: 63 (%98,4)	1 (%1,6) 60 (%98,4)	0,973
Kas-İskelet	Var: 16 (%25,0) Yok: 48 (%75,0)	0 (%0) 61 (%100)	<0,001
KVS	Var: 6 (%9,4) Yok: 58 (%90,6)	1 (%1,6) 60 (%98,4)	0,060

Travma ile başvuran hastalar ile travma dışı başvuran hastalar arasındaki eşlik eden ek sistem patolojilerinin karşılaştırılması tablo 26'da gösterilmiştir. Altmış dört travma hastasının 24'ünde (%37,5) MSS patolojisi eşlik ettiği görülmüştür. On hastada (%15,6) GİS patolojisi, 1 hastada (%1,6) GÜS patolojisi, 16 hastada (%25,0) kas iskelet sistemi patolojisi, 6 hastada (%9,4) ise KVS patolojisi eşlik etmektedir. Travmatik ve travma dışı olguların eşlik eden ek sistem patolojisi açısından değerlendirilmesinde MSS, GİS, kas iskelet sistemi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür (p:<0,001). Genitoüriner sistem ve KVS açısından yapılan karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir (p:0,973 ve p:0,060).

Tablo 27. Tüp Torakostomi Uygulanan Bölge

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Sağ Akciğer	57	45,6
Sol Akciğer	59	47,2
Bilateral	9	7,2

Tüp torakostomi uygulanan 125 hastadan 59 (%47,2) hastaya sol akciğerden, 57 (%45,6) hastaya sağ akciğerden işlem yapılmıştır. Dokuz (%7,2) hastaya ise her iki akciğerden TT uygulanmıştır (Tablo 27).

Tablo 28. Hastalara Uygulanan Sedatif Ajanlar

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Fentanil	19	15,2
Midazolam	6	4,8
Fentanil + Midazolam	6	4,8
Petidin	2	1,6
Petidin + Midazolam	2	1,6
Petidin + Fentanil	1	0,8
Diazepam	1	0,8
Morfin	1	0,8
Ketamin	1	0,8
Morfin + Midazolam	1	0,8
Petidin + Propofol	1	0,8
Fentanil + Propofol + Midazolam	1	0,8

Tüp torakostomi uygulanırken sedasyon yapılan hastalar ve kullanılan ajanlar tablo 28’de değerlendirilmiştir. Kırk iki hastaya sedasyon yapılmıştır diğer 83 hastaya işlem öncesi sedasyon uygulanmamıştır. Sedasyon yapılırken en fazla tercih edilen ilaç fentanil olmuştur (19 hasta). Altı hastaya sadece midazolam yapılmıştır. Altı hastaya ise fentanil ve midazolam birlikte uygulanmıştır. Bunların dışında 2 hastaya sadece petidin, 2 hastaya petidin ve fentanil birlikte verilmiştir. Sedasyon yapılırken seçilen diğer ilaçlar arasında diazepam, morfin, ketamin, propofol yer almaktadır.

Tablo 29. Torakotomi Yapılan Hastalar

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Evet	6	4,8
Hayır	119	95,2

Tüp torakostomi uygulanan 125 hastadan 6’sına (%4,8) işlem sonrası torakotomi uygulanmıştır (Tablo 29). Bu hastalardan 3’üne penetran toraks travması ve buna bağlı gelişen hemotoraks tedavisi için acil torakotomi yapılmıştır. Diğer hastalara ise tekrarlayan PTX ve buna bağlı uzamış hava kaçağı tedavisi için torakotomi uygulanmıştır.

Tablo 30. Tüp Torakostomi Uygulayan Branşların İncelenmesi

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Acil Tıp	26	20,8
Göğüs Cerrahisi	99	79,2
Toplam	125	100

Acil serviste uygulanan tüp torakostomi işleminin hangi branş tarafından yapıldığı tablo 30’da değerlendirilmiştir. Hastaların 99’una (%79,2) göğüs cerrahisi asistanları tarafından, 26’sına (%20,8) acil tıp asistanları tarafından TT uygulanmıştır.

Tablo 31. Tüp Torakostomi Uygulayan Branş ile Sedatif Ajan Kullanım İlişkisi

Sedasyon	Evet	Hayır	p değeri
Acil Tıp	7 (%26,9)	19 (%73,1)	0,418
Göğüs Cerrahisi	35 (%35,4)	64 (%64,6)	

Acil tıp asistanları tarafından 26 hastaya tüp torakostomi uygulanmış olup bunlardan 7’sine (%26,9) sedasyon yapılmıştır. On dokuz hastaya (%73,1) sedasyon yapılmamıştır. Göğüs cerrahisi asistanları tarafından ise TT uygulanan 35 hastaya (%35,4) sedasyon verilmiş olup, 64 hastaya (%64,6) verilmemiştir. İki bölüm arasındaki sedasyon uygulama oranları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p:0,418) (Tablo 31).

Tablo 32. Tüp Torakostomi Sonrası Gelişen Komplikasyonlar

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Diyafram Laserasyonu	2	1,6
Tüp Malpozisyonu	1	0,8
Tüpün Cilt Altına İlerlemesi	1	0,8
Dirençli Hava Kaçağı	1	0,8

Acil serviste yapılan TT işlemi sonrası 125 hastadan 5’inde (%4) komplikasyon izlenmiştir (Tablo 32). Bu komplikasyonlar 2 (%1,6) hastada diyafram laserasyonu, 1 (%0,8) hastada tüp malpozisyonu, 1 (%0,8) hastada tüpün cilt altına ilerlemesi şeklinde

görülmüştür. Bir (%0,8) hastada ise tüp torakostomi sonrası dirençli hava kaçağı izlenmesi nedeniyle ileri tedaviler yapılmıştır.

Tablo 33. Tüp Torakostomi Uygulayan Branş ile Komplikasyon Gelişme İlişkisi

Komplikasyon	Var	Yok	p değeri
Acil Tıp	1 (%3,8)	25 (%96,2)	0,964
Göğüs Cerrahisi	4 (%4)	95 (%96)	

Yüz yirmi beş hastaya tüp torakostomi uygulanmış ve bunlardan 5 tanesinde çeşitli komplikasyonlar gelişmiştir. Tablo 33’de komplikasyon gelişen hastalara hangi branş tarafından TT uygulandığı karşılaştırılmalı olarak gösterilmiştir. Beş hastanın 1’ine (%3,8) acil tıp asistanları tarafından, 4’üne (%4) göğüs cerrahisi asistanları tarafından TT uygulanmıştır. Her iki branş arasındaki bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p:0,964).

Tablo 34. Sonlanış Biçimleri

	Sayı (n)	Yüzde (%)
YBÜ Yatış	73	58,4
Servis Yatış	33	26,4
Başka Kuruma Sevk	14	11,2
Eksitus	5	4,0
Toplam	125	100

Hastaların acil serviste tetkik ve öncelikli tedavileri tamamlandıktan sonra takip ve tedavisinin devam ettiği birimler tablo 34’de gösterilmiştir. Hastalardan 73’ü (%58,4) yoğun bakım ünitelerine, 33’ü (%26,4) herhangi bir servise yatırılmıştır. On dört (%11,2) hasta Erciyes Üniversitesi Hastanesi’nde uygun bir YBÜ’de veya serviste yer bulunamamasından ötürü başka kurumlara sevk edilmiştir. Beş (%4,0) hasta ise herhangi bir birime yatış yapılamadan acil serviste eksitus olmuştur. Hastaların tüp torakostomi ile takip edilme süreleri ortalama $7,5\pm 4,4$ (min. 0, maks. 27) gün olarak bulunmuştur. Acil serviste TT uygulandıktan sonra yatış yapılamadan eksitus olan hastaların TT ile takip süreleri sıfır olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 35. Eksitus Olan Hastalarda Diğer Sistem Patolojilerinin Değerlendirilmesi

	Var	Yok
MSS	2 (%40)	3 (%60)
GİS	0 (%0)	5 (%100)
GÜS	0 (%0)	5 (%100)
Kas-İskelet	1 (%20)	4 (%80)
KVS	1 (%20)	4 (%80)

Eksitus olan hastalarda toraks dışı sistem patolojilerinin olup olmama durumu incelenmiştir. Eksitus olan 5 hastadan 2'sinde (%40) MSS patolojisine, 1'inde (%20) kas ve iskelet sistemi patolojisine, 1 hastada (%20) KVS patolojisine rastlanılmıştır. Bu 5 hastanın hişbirinde GİS ve GÜS patolojisi bulunmamaktadır (Tablo 35).

5.TARTIŞMA

Tüp torakostomi göğüs cerrahları tarafından sıklıkla uygulanan cerrahi bir prosedürdür. Hayat kurtarıcı bir işlem olmasından dolayı genel cerrahlar, yoğun bakım hekimleri, göğüs hastalıkları uzmanları ve acil hekimleri tarafından da uygulanması gerekebilir (1). Pnömotoraks, hemopnömotoraks, hemotoraks, yelken göğüs, künt veya penetran travmanın sebep olduğu tansiyon pnömotoraks tedavisinde tüp torakostomi uygulanır (7). Bu çalışmada acil serviste tüp torakostomi uygulanan hastalar incelenmiştir.

Çalışmaya dahil edilen hastalar demografik özelliklerine göre değerlendirildiğinde; 91'inin (%72,8) erkek, 34'ünün (%27,2) kadın olduğu ve yaş ortalamasının 45,4 olduğu görülmüştür. Edaigbini ve ark.'ın yaptığı çalışmada hastaların %63,5'inin erkek ve %36,5'inin kadın olduğu tespit edilmiş, hastaların yaş ortalaması 34,85 olarak bulunmuştur (48). Gürsoy ve ark.'ın malign efüzyonlu hastalarda yaptığı bir çalışmada olguların %65'i erkek, %35'i kadın olarak görülmüştür (49). İnce ve ark.'ın yaptığı pnömotoraks çalışmasında hastaların %82,2'sinin erkek, %17,8'inin kadın olduğu bulunmuştur (23). Huang ve ark.'ın çalışmasında 121 ampiyemli hasta incelenmiş ve çalışmaya alınan hastaların %81,8'i erkek, %18,2'si kadın olarak tespit edilmiştir (50). Ball ve ark.'ın yaptığı bir çalışmada TT uygulanan 61 hastanın %77'sinin erkek, %23'ünün kadın olduğu görülmüştür (45). Menger ve ark.'ın çalışmasında TT uygulanan hastaların %73,4'ü erkek, %26,6'sı kadın olarak bulunmuştur (44). Diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında bu çalışmada tek bir endikasyon ile değil birden fazla endikasyonla TT uygulanan hastalar incelenmiş olmasına rağmen hastaların cinsiyet ve yaş oranları literatürle uyumluluk göstermektedir.

Hastaların acil servise başvuru şekilleri incelendiğinde 82'sinin (%65,6) 112 aracılığıyla getirildiği, 21'inin (%16,8) ayaktan kendi imkanları ile başvurduğu, 14 (%11,2) hastanın dış merkezden yönlendirildiği ve 8 (%6,4) hastanın hastane içinde polikliniklerden başvurduğu görülmüştür. Polikliniklerden yönlendirilen hastaların %87,5'inde iyatrojenik pnömotoraks tespit edilmiş ve bunların akciğer biyopsisine sekonder geliştiği görülmüştür. Literatür taramasında hastaların acil servise başvuru şekilleri ile ilgili herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Bu yönüyle acil serviste TT uygulamaları ve tanısal çeşitlilik olması açısından bu çalışma özellik arz etmektedir.

Çalışmadaki hastaların 64'ü (%51,2) travma, 61'i (%48,8) travma dışı sebeplerle başvurmuştur. Literatür taramasında konuyla ilgili çalışmaların izole travma hastaları arasında, pnömotoraks vakaları arasında veya plevral efüzyon vakalarının incelenmesi şeklinde olduğu görülmüştür. Bu çalışma acil servisteki TT vakalarının incelenmesi amacıyla yapıldığından ve acil servislere de çok geniş tanı spektrumunda hastalar geldiğinden diğer tek tanı ile takılan TT'leri inceleyen çalışmalarla karşılaştırma yapılamamıştır.

Hastaların tanı amaçlı yapılan görüntüleme tekniklerine bakıldığında; 27'sine (%21,6) sadece PAAC grafisi çekilmiştir. Yetmiş bir hastaya (%56,8) sadece toraks tomografisi çekilmiş olup 26 hastaya (%20,8) her iki görüntüleme yöntemi de uygulanmıştır. Ball ve ark.'ın yaptığı çalışmada 1121 hasta taranmış, bunların %87'sine sadece PAAC grafisi çekilmiş, %13'üne hem PAAC grafisi hem de BT çekilmiştir (19). İnce ve ark.'ın çalışmasında pnömotoraks vakaları incelenmiştir ve hastaların %64,3'üne PAAC grafisi çekildiği, %8,5'ine toraks tomografisi çekildiği, %27,2'sine her iki tetkikinde yapıldığı görülmüştür (23). Kaya ve ark.'ın künt göğüs travması olan hastalar arasında yaptığı bir çalışmada hastaların %42,4'üne PAAC grafisi, %56,6'sına PAAC grafisi ve BT birlikte çekilmiştir (32). Afshar ve ark.'ın çalışmasında çalışmaya alınan hastalardan %94'üne sadece düz grafi, %6'sına toraks tomografisi ve düz grafi birlikte çekilmiştir (51). Langdorf ve ark.'ın yaptığı çalışmada hastaların %80,6'sına sadece röntgen, %11,9'una sadece BT, %7,5'ine her iki tetkik birlikte yapılmıştır (52). Bu çalışmada görüntüleme tekniklerinin kullanımı itibariyle literatürdeki çalışmalara göre farklılık görülmüştür. Çalışmada BT çekilen hastaların oranının fazla olmasının nedeni çalışmaya alınan hastalardan travmatik olan hastaların acil servise multitravma sonucunda gelmesi nedeniyle BT taraması yapılmış olması, plevral mayi tespit edilen

travma dışı hastalarda TT öncesi PAAC grafisinde görülen görüntünün mayi olup olmadığına doğrulanması amaçlı BT çekilmesi ve pnömotorakstan şüphelenilen ancak PAAC grafisinde görülemeyen hastalara ileri tetkik amaçlı BT çekilmesi olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada yapılan görüntüleme teknikleri sonrası hastaların tanıları belirlenmiştir. Buna göre; hastalardan 98'i (%78,4) pnömotoraks, 31'i (24,8) hemotoraks, 24'ü (%19,2) plevral mayi tanısı almıştır. Plevral mayi nedeniyle TT uygulanan 24 hastanın 18'ine (%75,0) maligniteye bağlı, 5'ine (%20,8) pnömoniye bağlı, 1 (%4,2) hastaya ise travmaya bağlı işlem yapıldığı gösterilmiştir. Travmatik hastalar kendi içinde değerlendirildiğinde; 33 hastanın (%51,6) travmatik pnömotoraks, 24 hastanın (%37,5) travmatik hemopnömotoraks, 7 hastanın (%10,9) ise travmatik hemotoraks nedeniyle işlem gördüğü tespit edilmiştir. Edaigbini ve ark.'ın çalışmasında hastaların %39,5'inin TT yapılma endikasyonu olarak plevral efüzyon ilk sırayı almıştır. Hastaların %8'ine pnömotoraks nedeniyle işlem yapılmıştır (48). Ball ve ark.'ın travmatik hastalar arasında yaptığı bir çalışmada hastaların %62'sine pnömotoraks, %30'una hemopnömotoraks, %8'ine ise hemotoraks nedeniyle TT uygulanmıştır (45). Kong ve ark.'ın yaptığı çalışmada 1042 hasta analiz edilmiş hastaların %37'sine pnömotoraks tanısıyla, %33'üne hemopnömotoraks, %30'una hemotoraks, %8'ine tansiyon pnömotoraks tanısıyla TT uygulandığı görülmüştür (53). Kong ve ark.'ın yaptığı bir başka çalışmada pnömotoraks %72, hemopnömotoraks %15, hemotoraks %11, tansiyon pnömotoraks %2 olarak bulunmuştur (54). Afacan ve ark.'ın acil serviste yaptığı bir çalışmada pnömotoraks oranı %18, hemotoraks oranı %13,1 ve hemopnömotoraks oranı %10,8 olarak bulunmuştur (55). Afshar ve ark.'ın çalışmasında hastalarda %37,1 pnömotoraks, %35 hemotoraks ve %26,3 hemopnömotoraks tespit edilmiştir (51). Hastaların tanıları itibarıyla bu çalışmadaki bulgular diğer çalışmalarla büyük oranda benzerlik göstermektedir.

Çalışmaya alınan hastalardan PTX nedeniyle işlem yapılanlar kendi arasında kategorize edilmiştir. Bu hastalarda ilk sırayı travma vakaları almıştır. Doksan sekiz vakanın 58'i (%59,2) travmatik, 26'sı (%26,5) spontan, 13'ü (%13,3) iyatrojenik PTX olarak değerlendirilmiştir. Bir (%1,0) hastada ise tansiyon PTX düşünülmüştür. İnce ve ark.'ın PTX vakalarını incelediği çalışmada %66,2 spontan, %24,8 travmatik, %9 iyatrojenik PTX olduğu görülmüştür (23). Cho ve ark.'ın travma dışı PTX vakaları arasında yaptığı

bir çalışmada hastaların %96'sının spontan PTX, %4'ünün iyatrojenik PTX olduğu gösterilmiştir (13). Galbois ve ark.'ın çalışmasında ise bu oran %76,8 spontan, %23,2 iyatrojenik PTX şeklindedir (56). Surlati ve ark.'ın yaptığı çalışmada %66,7 spontan, %32,3 travmatik, %0,98 iyatrojenik PTX görülmüştür (57). Bu çalışmanın yapıldığı hastane bölge travma merkezi olarak hizmet vermektedir. Bu yüzden travmatik PTX vakalarının oranının daha yüksek olduğu düşünülmektedir. Ayrıca spontan PTX olan vakaların çoğu polikliniklerde tespit edildiği için ve altta yatan akciğer hastalığına bağlı olarak ilgili polikliniklerde takip edildiği için acil servisteki tespit oranının düşük olduğu düşünülmektedir. Bu yüzden çalışmadaki bulgular literatür ile karşılaştırıldığında oransal olarak düşük benzerlik göstermektedir.

Spontan pnömotoraks vakalarından 26 hastanın 23'ü (%88,4) erkek, 3'ü (%11,6) kadındır. Bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,003). Ayrıca spontan pnömotoraksta yaş ortalaması 35,6±19,2 (min.18, maks.74) olarak tespit edilmiştir. Olesen ve ark.'ın spontan pnömotorakslı vakalarla yaptığı bir çalışmada hastaların cinsiyetleri %83 erkek, %17 kadın, yaş ortalamaları ise 25,2±7,1 olarak bulunmuştur (58). Yang ve ark.'ın yaptığı bir başka çalışmada ise bu oran %84 erkek, %16 kadın şeklindedir. Aynı çalışmada yaş ortalamaları ise 22,9±8,1 olarak gösterilmiştir (59). Yu ve ark.'ın çalışmasında erkeklerin oranı %75, kadınların oranı ise %25, yaş ortalamaları 19,0 olarak bulunmuştur (60). Çelik ve ark.'ın yaptığı çalışmada erkek hastaların oranı %92,3 iken kadınların oranı %7,7, yaş ortalamaları ise 41,4±18,1 bulunmuştur (61). Çalışmadaki sonuçların literatürle benzerlik gösterdiği görülmüştür.

Çalışmaya dahil edilen hastalarda tespit edilen ek toraks patolojileri ve ek sistem patolojileri değerlendirildiğinde; genel olarak birkaç patolojinin birlikteliği görülmüştür. En sık görülen patoloji 44 (%35,2) hasta ile kot fraktürü olarak değerlendirilmiştir. Yirmi beş (%20) hastada akciğer kontüzyonu, 7 (%5,6) hastada klavikula fraktürü, 6 (%4,8) hastada skapula fraktürü, 3 (%2,4) hastada sternum fraktürü ve 1 (%0,8) hastada pnömomediyastinum tespit edilmiştir (toraks patolojileri travmatik hastalarda görülmüştür). Pnömotoraks vakaları kendi içinde incelendiğinde %38,8 ile en sık eşlik eden patolojinin kot fraktürü olduğu görülmüştür. Bunu %20,4 ile akciğer kontüzyonu izlemiştir. Benzer şekilde hemotoraks vakalarında da en sık eşlik eden toraks patolojileri sırasıyla kot fraktürü (%61,3) ve akciğer kontüzyonu (%48,4) olmuştur. Toraks dışı sistem patolojilerinde ise hastaların 24'ünde (%19,2) MSS, 16 (%12,8) hastada kas

iskelet sistemi, 10 (%0,8) hastada GİS, 7 (%5,6) hastada KVS, 2 (%1,6) hastada GÜS patolojisine rastlanmıştır. Bir (%0,8) hastada ise ek sistem patolojisi olarak sepsis tespit edilmiştir. Ek sistem patolojileri açısından hastalar travmatik olanlar ile olmayanlar şeklinde karşılaştırıldığında; travma hastalarının 24'ünde (%37,5) MSS patolojisi eşlik ettiği görülmüştür. On hastada (%15,6) GİS patolojisi, 1 hastada (%1,6) GÜS patolojisi, 16 hastada (%25,0) kas iskelet sistemi patolojisi, 6 hastada (%9,4) ise KVS patolojisi eşlik etmektedir. Leblebici ve ark.'ın yaptığı bir çalışmada göğüs travmalı hastalarda tespit edilen toraks patolojileri olarak %29,5 kot fraktürü, %10,9 akciğer kontüzyonu, %2,7 klavikula fraktürü, %2,0 skapula fraktürü, %0,7 sternum fraktürü görülmüştür. Aynı çalışmadaki ek sistem patolojileri oranı ise; %29,3 GİS, %25,2 MSS, %21,8 kas iskelet sistemi şeklindedir (62). İmamoğlu ve ark.'ın çalışmasında incelenen hastaların %36,4'ünde kot fraktürü, %12,7'sinde akciğer kontüzyonu, %5,5'inde klavikula fraktürü, %3,6'sında sternum fraktürü, %2,7'sinde skapula fraktürü görülmüştür (63). Demirhan ve ark.'ın yaptığı çalışmada toraks travmalı hastalarda %30 kot fraktürü, %2,4 akciğer kontüzyonu, %1 klavikula fraktürü, %0,9 sternum fraktürü eşlik ettiği tespit edilmiştir (64). Afacan ve ark.'ın çalışmasında toraks travmalı hastalarda ek olarak diğer sistem patolojilerinin görülme oranı; %46 kas iskelet sistemi, %21,1 MSS, %8,9 GİS, %2,5 GÜS şeklindedir (55). Çakan ve ark.'ın çalışmasında ise %44 kas iskelet sistemi, %28,4 GİS ve %27,6 MSS patolojisi şeklinde görülmüştür (65). Afshar ve ark.'ın yaptığı çalışmada hastalarda %78,6 izole toraks travması görülmüş olup buna %26 MSS, %14 kas iskelet sistemi, %4,8 GİS patolojisi eşlik etmektedir (51). Altunkaya ve ark.'ın toraks travmalı hastalar arasında yaptığı çalışmada hastaların %25,7'sinde MSS, %8,3'ünde kas iskelet sistemi, %5'inde GİS ve %2,9'unda KVS patolojisi görülmüştür (66). Çalışmadaki ek toraks patolojilerinden kot fraktürü oranları literatürdeki diğer çalışmalara benzerlik gösteriyor olup bunun dışındaki patolojiler açısından oransal benzerlik göstermemektedir. Bunun sebebinin bu çalışmadaki vakaların multitravma hastaları olması, diğer birçok çalışmada ise sadece toraks travmalarının incelenmiş olması olduğu düşünülmektedir. Ülkemizde yapılan birçok çalışmada toraks travmalı hastalarda en sık eşlik eden sistem patolojisi olarak kas iskelet ve MSS patolojisi görülmektedir bu çalışmada da benzer olarak en sık MSS ve kas iskelet sistemi patolojisi görülmüştür.

Çalışmaya dahil edilen hastaların 26'sına (%20,8) acil tıp asistanları tarafından işlem yapılmış olup 99 (%79,2) hastaya göğüs cerrahisi asistanları tarafından TT uygulanmıştır. Elli dokuz (%47,2) hastaya sol akciğerden, 57 (%45,6) hastaya sağ akciğerden işlem yapılmıştır. Dokuz (%7,2) hastaya ise her iki akciğerden TT uygulanmıştır. Duong ve ark.'ın yaptığı çalışmada hastaların %74,3'üne acil tıp doktorları tarafından, %14,9'una cerrahlar tarafından TT uygulandığı bildirilmiş, geriye kalan %10,8' lik kısma TT uygulayan birimin tespit edilemediği söylenmiştir (67). Ball ve ark.'ın çalışmasında hastaların %36,8'ine genel cerrah, %26,3'üne acil tıp uzmanı, %36,9'una ise çeşitli branşlar tarafından TT uygulanmıştır (45). Deneuille ve ark.'ın çalışmasında hastaların %68,8'ine göğüs cerrahları tarafından işlem yapılmış, %31,2'sine ise acil ve yoğun bakım doktorları tarafından işlem yapılmıştır (68). Sethuraman ve ark.'ın acil serviste yaptığı bir çalışmada hastaların %74,3'üne acil tıp asistanları tarafından, %14,9'una cerrahlar tarafından işlem yaptığı görülmüştür (69). Literatür taramasında bazı çalışmalarda acil tıp doktorlarının oranının fazla olduğu bazı çalışmalarda ise cerrahi branşların oranının fazla olduğu görülmektedir. Bu çalışmada da acil tıp doktorları tarafından uygulanan tüp torakostomi oranlarının literatürde bildirilen oranlardan biraz daha düşük olduğu görülmektedir. Öte yandan ülkemizde acil serviste TT uygulanan hastaların incelenmesi şeklinde yeterince çalışma olmamasından dolayı bu çalışmada bulunan acil tıp asistanlarının TT uygulama oranlarının ülke ortalaması ile karşılaştırılması yapılamamıştır

Acil serviste yapılan TT işlemi sonrası 125 hastadan 5'inde (%4) komplikasyon izlenmiştir. Bu komplikasyonlar 2 (%1,6) hastada diyafram laserasyonu, 1 (%0,8) hastada tüp malpozisyonu, 1 (%0,8) hastada tüpün cilt altına ilerlemesi şeklinde görülmüştür. Bir (%0,8) hastada ise tüp torakostomi sonrası dirençli hava kaçağı izlenmesi nedeniyle ileri tedaviler yapılmıştır. Komplikasyon gelişen bu beş hastanın 1'ine (%3,8) acil tıp asistanları tarafından, 4'üne (%4) göğüs cerrahisi asistanları tarafından TT uygulanmıştır. Deneuille ve ark.'ın çalışmasında branşlara göre komplikasyon oranları göğüs cerrahlarında %6,8 bulunurken, acil tıp ve yoğun bakım hekimlerinin bulunduğu diğer grupta bu oran %65 şeklinde görülmüştür (68). Martin ve ark.'ın yaptığı çalışmada cerrahlar tarafından uygulanan TT sonrası komplikasyon oranı %6 olarak bulunmuş olup bu oran acil tıp doktorlarının yaptığı işlem sonrasında %13 olarak görülmüştür (7). Duong ve ark.'ın çalışmasında TT sonrası komplikasyon oranı

%37,2 olarak bulunmuştur. Bunların %20,6'sı çeşitli tüp malpozisyonları olarak bildirilmiştir. %1,1 interkostal damar yaralanması ve %1,1 retroperitoneal yerleşim görülmüştür. Diğer komplikasyonlar geç komplikasyonlar kategorisinde yer almıştır (67). Ball ve ark.'ın çalışmasında TT uygulanan travmatik hastalarda komplikasyon oranı %22,4, bunlardan %11,8' i malpozisyon, %7,9'u girişimsel komplikasyonlar (interkostal arter yaralanması ve akciğer parankim yaralanması) olarak nitelendirilmiştir (45). Menger ve ark.'ın yaptığı çalışmada komplikasyon oranı %22,1 olarak bildirilmiştir (44). Edaigbini ve ark.'ın çalışmasında TT uygulanan hastalardaki komplikasyon oranı %16,8 olarak belirtilmiştir. Bunlardan %1,2'si malpozisyon, %1,8'i tüpün yanlışlıkla yerinden çıkması, %0,6'sı tüpün tıkanması, diğerleri ise ampiyem, sepsis gibi geç komplikasyonlardır (48). Bailey ve ark.'ın 50 hasta ile yaptığı çalışmada erken komplikasyonların oranı %4 olarak bulunmuştur (70). Martin ve ark.'ın 313 hasta ile yaptığı çalışmada komplikasyon oranı %4,8 olarak bulunmuştur (7). Bu çalışmada ki komplikasyon oranları literatürdeki birçok çalışmaya göre oldukça düşük bulunmuştur. Bunun nedeni çalışmanın yapıldığı merkezin bir Üniversite Hastanesi olması ve 24 saat boyunca uzmanlık eğitimi alan acil tıp ve göğüs cerrahisi doktorlarının hastanede bulunması ve hastanenin büyük bir travma merkezi olması nedeniyle çok sayıda TT uygulaması yapıldığından ekibin bu konuda yeterince tecrübe sahibi olması gösterilebilir. Öte yandan çalışmaya yalnızca acil serviste uygulanan tüp torakostomi sonrası gelişen komplikasyonların alınması ve geç komplikasyonların takibinin yapılmamasından dolayı geç komplikasyonlar açısından çalışmayı literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırmak mümkün olmamıştır.

Çalışmadaki 125 hastadan 6'sına (%4,8) işlem sonrası torakotomi uygulanmıştır. Başoğlu ve ark.'ın toraks travmalı hastalarda yaptığı çalışmada bu oran %2,9 (71), Tekinbaş ve ark.'ın çalışmasında %5,5 olarak bulunmuştur (72). Soysal ve ark.'ın yaptığı çalışmada ise torakotomi oranı %4,2 olarak gösterilmiştir (73). Afacan ve ark.'ın çalışmasında %1,6 olarak görülmüştür (55). Çakan ve ark.'ın çalışmasında ise bu oran %3 olarak bulunmuştur (65). Literatürdeki çalışmalar genellikle sadece tüp torakostomi uygulanan hastalar arasında değil toraks travmalı hastaların analizi şeklinde olmasıyla birlikte çalışmada ki torakotomi oranları literatür ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmaya dahil edilen hastalar işlem sonrası takip ve tedavinin devamı için hastaneye yatırılma açısından incelendiğinde; hastaların 73'ünün (%58,4) YBÜ'ye, 33'ünün

(%26,4) herhangi bir servise yatırıldığı görülmüştür. On dört (%11,2) hasta çalışmanın yapıldığı hastanede uygun bir YBÜ veya servis bulunamamasından ötürü başka kurumlara sevk edilmiştir. Beş (%4,0) hasta ise herhangi bir birime yatış yapılamadan acil serviste eksitus olmuştur. Eksitus olan hastaların %1,6'sında MSS patolojisine, %0,8'inde kas ve iskelet sistemi patolojisine, %0,8'inde KVS patolojisine rastlanılmıştır. Çorbacıoğlu ve ark.'ın yaptığı çalışmada hastaların %18,1'inin YBÜ'ye, %34,2'sinin servislere yatırıldığı görülmüş, eksitus oranı ise %0,8 olarak bulunmuştur (74). Abreu ve ark.'ın yaptığı çalışmada hastaların %96,3'ü servise, %0,4'ü YBÜ'ye yatırılmıştır (75). Kong ve ark.'nın çalışmasında YBÜ yatış oranı %15 olarak tespit edilmiştir aynı çalışmadaki mortalite oranı ise %4'dür (54). Afacan ve ark.'ın yaptığı çalışmada acil serviste eksitus oranı %11,1 olarak bulunmuştur. Eksitus olan bu hastalarda %3,9 MSS, %3,3 GİS, %2,9 KVS sistem patolojilerinin eşlik ettiği bildirilmiştir (55). Kesim ve ark.'ın çalışmasında mortalite oranı %9,4 olarak bulunmuştur (76). Onat ve ark.'ın penetran toraks travmalı hastalar ile yaptığı çalışmada mortalite oranı %10,8 olarak görülmüştür (41). İnce ve ark.'ın çalışmasında mortalite oranı %4,65 bulunmuştur (23). Hasta yatışları açısından çalışmadaki veriler incelendiğinde YBÜ yatış oranları literatüre göre yüksek bulunmuştur. Çalışmadaki YBÜ yatış oranlarının fazla olmasının nedeni TT sonrası hastaneye yatış ihtiyacı bulunan hastaların multitravma gibi ek sistem patolojilerinin varlığı veya malignite gibi komorbid hastalıkların sık eşlik ediyor olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Acil serviste eksitus olan hastaların oranları literatürdeki birçok çalışmaya göre düşük bulunmuştur. Bunun nedeni kritik hastaların sahadan hastaneye getirilemeden eksitus olması olabileceği gibi, ekibin hastanede 24 saat boyunca bulunması ve gerekli tedavilerin hızla yapılıyor olmasından kaynaklandığı düşünülebilir Öte yandan eksitus olan hastalardaki ek sistem patolojilerinin oranları literatür ile benzerlik göstermektedir.

Hastaların tüp torakostomi ile takip edilme süreleri ortalama $7,5 \pm 4,4$ (min. 0, maks. 27) gün olarak bulunmuştur. İnce ve ark.'ın pnömotoraks nedeniyle TT uygulanan hastaları incelediği çalışmada hastaların tüp torakostomi ile takip edilme süresi 5,6 gün olarak bildirilmiştir (23). Çakan ve ark.'ın toraks travmalı hastalar arasında yaptığı çalışmada ortalama yatış süresi $9,6 \pm 8,6$ olarak görülmüştür (65). Kesim ve ark.'ın çalışmasında ortalama yatış süresi 9,7 olarak bulunmuştur (76). Ak ve ark.'ın ampiyemli hastalar arasında yaptığı bir çalışmada hastanede yatış süresi ortalama 8,4 gündür (77). Yücel ve

ark.'ın çalışmasında bu süre ortalama 6,97 gün şeklinde gösterilmiştir (78). Çelik ve ark.'ın pnömotoraks vakalarını incelediği çalışmada hastaların ortalama yatış süresi $9,3\pm 5,3$ gün şeklindedir (61). Kong ve ark.'nın çalışmasında yatış süresi 7 ± 4 gün olarak bulunmuştur (54). Sethuraman ve ark.'ın yaptığı çalışmada bu oran 10.4 gündür (69). Tüp torakostomi ile takip edilme süreleri açısından çalışmada ki elde edilen veriler literatür ile uyumlu bulunmuştur.



6. SONUÇLAR

- Tüp torakostomi uygulanan hastaların %72,8'inin erkek olduğu, erkek/ kadın oranının 2,7 olduğu tespit edilmiştir.
- Hastaların %65,2'si ambulans ile getirilmiştir. Hastaların en sık başvuru sebebi travma olup, ikinci sırada nefes darlığı yer almaktadır.
- Tüp torakostomi uygulama endikasyonları arasında ilk sırayı pnömotoraks almıştır. Pnömotoraks vakalarında da en sık neden travmatik pnömotoraks olarak görülmüştür.
- Tüp torakostomi uygulanan hastalarda komplikasyon oranı %4, torakotomi oranı %4,8, mortalite oranı ise %4 olarak görülmüştür.
- Hastaların tüp torakostomi ile takip edilme süreleri ortalama $7,5 \pm 4,4$ gündür.
- Hastaların %79,2'sine göğüs cerrahisi tarafından, %20,8'ine acil tıp asistanları tarafından tüp torakostomi uygulanmıştır. Bu iki branş karşılaştırıldığında tüp torakostomi sonrası gelişen komplikasyonlar açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir.

Sonuç olarak; Tüp torakostomi birincil olarak göğüs cerrahlarının rutin uyguladığı bir işlem olmakla birlikte günümüzde acil tıp asistanları ve uzmanlarının da sık yaptığı bir girişimdir. Özellikle yoğun travma merkezlerinde ve santral venöz kateterizasyon, tanısal amaçlı torasentez gibi işlemlerin sık yapıldığı kurumlarda çalışan acil tıp doktorlarının olası bir travmatik veya iyatrojenik pnömotoraksa acil müdahale edebilecek seviyede tüp torakostomi eğitimi almaları faydalı olacaktır. Tüp torakostomi işlemi basit bir prosedür olarak görünse de yeterince tecrübe, bilgi

ve beceri sahibi olunmadan yapıldığında ortaya ciddi komplikasyonlar hatta ölümler çıkabilmektedir. İşlemin dikkatli uygulanması ve sonrasında bakımının özenli yapılması olası komplikasyonları, hastanede yatış süresini ve hasta maliyetini en aza indirecektir.



KAYNAKLAR

1. Kesieme, Emeka B., et al. Tube thoracostomy: complications and its management. *Pulmonary medicine*, 2011, 2012.
2. Kuhajda, Ivan, et al. Tube thoracostomy ve chest tube implantation and follow up. *Journal of thoracic disease*, 2014, 6.Suppl 4: S470.
3. Durai, Rajaraman, Hoque, Happy ve Davies, Tony W. Managing a chest tube and drainage system. *AORN journal*, 2010, 91.2: 275-283.
4. Kwiatt, Michael, et al. Thoracostomy tubes: A comprehensive review of complications and related topics. *International journal of critical illness and injury science*, 2014, 4.2: 143.
5. Monaghan, Sean F. ve SWAN, Kenneth G. Tube thoracostomy: the struggle to the “standard of care”. *The Annals of thoracic surgery*, 2008, 86.6: 2019-2022.
6. Li, Ka Ki Pat, et al. How to secure the connection between thoracostomy tube and drainage system?. *World journal of emergency medicine*, 2014, 5.4: 259.
7. Martin, Mersadies, et al. Results of a clinical practice algorithm for the management of thoracostomy tubes placed for traumatic mechanism. *SpringerPlus*, 2013, 2.1: 642.
8. Hogg, Jeremy R., et al. Tube Thoracostomy: A Review for the Interventional Radiologist. In: *Seminars in interventional radiology*. Thieme Medical Publishers, 2011. p. 39.
9. *Gray's Anatomy For Students*, 2nd edition.
10. Tokur, M., Kürkçüoğlu, İ. C. ve Koç, H. T. Plevral boşluğun drenaj yöntemleri, dren çeşitleri ve dren takip esasları. *JCAM*. doi, 2012, 10.
11. Nasr, Mohamed M. Closed-tube Thoracostomy: A Novel Emergency Surgery Technique. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*, 2014, 24.4: 342-344.

12. Cubuk, Sezai, et al. Tüp torakostomi uygulaması, <http://www.jcam.com.tr/files/KATD-1430.pdf>.
13. Cho, Sukki ve Lee, Eung Bae. Management of primary and secondary pneumothorax using a small-bore thoracic catheter. *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*, 2010, 11.2: 146-149.
14. Curtin, J. J., et al. Thoracostomy tubes after acute chest injury: relationship between location in a pleural fissure and function. *AJR. American journal of roentgenology*, 1994, 163.6: 1339-1342.
15. Aydin, Yener, et al. Malignant Pleural Effusions: Appropriate Treatment Approaches. *The Eurasian Journal of Medicine*, 2009, 41.3: 186.
16. Ahmed, Osman ve Zangan, Steven. Emergent management of empyema. In: *Seminars in interventional radiology*. Thieme Medical Publishers, 2012. p. 226.
17. Mollberg, Nathan M., et al. Chest computed tomography for penetrating thoracic trauma after normal screening chest roentgenogram. *The Annals of thoracic surgery*, 2012, 93.6: 1830-1835.
18. Dominguez, Kathleen M., et al. Is routine tube thoracostomy necessary after prehospital needle decompression for tension pneumothorax?. *The American Journal of Surgery*, 2013, 205.3: 329-332.
19. Ball, Chad G., et al. Occult pneumothoraces in patients with penetrating trauma: Does mechanism matter?. *Canadian Journal of Surgery*, 2010, 53.4: 251.
20. Uz, İlhan, et al. Acil serviste “Genişletilmiş Acil Travma Ultrasonografisi” uygulamalarının klinik karar üzerine etkisi. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 2013, 19.4: 327-332.
21. Yarmus, Lonny ve Feller-Kopman, David. Pneumothorax in the critically ill patient. *CHEST Journal*, 2012, 141.4: 1098-1105.
22. Parlak, Mehmet, Uil, Steven M. ve Van Den Berg, Jan WK. A prospective, randomised trial of pneumothorax therapy: manual aspiration versus conventional chest tube drainage. *Respiratory medicine*, 2012, 106.11: 1600-1605.

23. Ince, Abdulkadir, et al. Management of Pneumothorax in Emergency Medicine Departments: Multicenter Trial. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 2013, 15.12.
24. Rawal, Gautam, et al. Secondary Spontaneous Pneumothorax (SSP) with Bronchopleural Fistula in A Patient with COPD. 2015.
25. Haas, L. E., Tjan, D. H. ve Van Zanten, A. R. Tension pneumothorax with a patent thoracostomy tube. *The Netherlands journal of medicine*, 2006, 64.9: 351-352.
26. Vinson, David R., et al. Pneumothorax is a rare complication of thoracic central venous catheterization in community EDs. *The American journal of emergency medicine*, 2015, 33.1: 60-66.
27. Boskovic, Tatjana, et al. Pneumothorax after transthoracic needle biopsy of lung lesions under CT guidance. *Journal of thoracic disease*, 2014, 6.Suppl 1: S99.
28. Tavare, A. N., et al. Ambulatory percutaneous lung biopsy with early discharge and Heimlich valve management of iatrogenic pneumothorax: more for less. *Thorax*, 2016, 71.2: 190-192.
29. Seki, Minako ve Yoda, Satoshi. Unexpected Massive Hemorrhage Following the Removal of a Pleural Drainage Tube. *Internal Medicine*, 2015, 54.8: 953-954.
30. Ball, Chad G., et al. Thoracic needle decompression for tension pneumothorax: clinical correlation with catheter length. *Canadian Journal of Surgery*, 2010, 53.3: 184.
31. Ledochowski, Stanislas, et al. Difficult needle decompression of bilateral tension pneumothoraces in an obese female patient. *Intensive care medicine*, 2014, 11.40: 1749-1750.
32. Kaya, Şeyhmus, et al. A study on the evaluation of pneumothorax by imaging methods in patients presenting to the emergency department for blunt thoracic trauma. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 2015, 21.5: 366-372.
33. Haynes, Demondes ve Baumann, Michael H. Management of pneumothorax. In: *Seminars in respiratory and critical care medicine*. 2010. p. 769-780.

34. Pastore Neto, Mario, et al. Associated factors to empyema in post-traumatic hemotorax. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 2015, 42.4: 224-230.
35. Boersma, Wim G., Stigt, Jos A. ve Smit, Hans JM. Treatment of haemothorax. *Respiratory medicine*, 2010, 104.11: 1583-1587.
36. Navsaria, Pradeep H., Vogel, Richard J. ve Nicol, Andrew J. Thoracoscopic evacuation of retained posttraumatic hemothorax. *The Annals of thoracic surgery*, 2004, 78.1: 282-285.
37. Mahmood, Ismail, et al. Clinical management of occult hemothorax: a prospective study of 81 patients. *The American Journal of Surgery*, 2011, 201.6: 766-769.
38. Vyas, Krishna S., et al. Trends and practice patterns in the management of thoracic empyema. *Asian Cardiovascular and Thoracic Annals*, 2013, 0218492313513592.
39. Cavanna, Luigi, et al. Ultrasound guidance reduces pneumothorax rate and improves safety of thoracentesis in malignant pleural effusion: report on 445 consecutive patients with advanced cancer. *World J Surg Oncol*, 2014, 12: 139.
40. Jones, Phillip W., et al. Ultrasound-guided thoracentesis: is it a safer method?. *CHEST Journal*, 2003, 123.2: 418-423.
41. Onat, Serdar, et al. Urgent thoracotomy for penetrating chest trauma: analysis of 158 patients of a single center. *Injury*, 2011, 42.9: 900-904.
42. Cunningham, Janine P., et al. Is routine chest radiograph necessary after chest tube removal?. *Journal of pediatric surgery*, 2014, 49.10: 1493-1495.
43. Barak, Michal, Iaroshevski, Dmitri ve Ziser, Avishai. Rapid atrial fibrillation following tube thoracostomy insertion. *European journal of cardio-thoracic surgery*, 2003, 24.3: 461-462.
44. Menger, Richard, et al. Complications following thoracic trauma managed with tube thoracostomy. *Injury*, 2012, 43.1: 46-50.
45. Ball, Chad G., et al. Chest tube complications: How well are we training our residents?. *Canadian Journal of Surgery*, 2007, 50.6: 450.

46. Søreide, K., et al. Resuscitative emergency thoracotomy in a Scandinavian trauma hospital—is it justified?. *Injury*, 2007, 38.1: 34-42.
47. Evman, Serdar, et al. A Case of Traumatic Flail Chest Requiring Stabilization with Surgical Reconstruction. *The Thoracic and cardiovascular surgeon reports*, 2015, 4.1: 8.
48. Edaigbini, Sunday A., et al. Indications and complications of tube thoracostomy with improvised underwater seal bottles. *Nigerian Journal of Surgery*, 2014, 20.2: 79-82.
49. Gürsoy, Soner, et al. Malign Plevral Efüzyonlarda Tüp Torakostomi ile Talk Plörediz Uygulaması. *Solunum Hastalıkları*, 2004, 15: 22-26.
50. Huang, Hsu-Chia, et al. Predicting factors for outcome of tube thoracostomy in complicated parapneumonic effusion or empyema. *CHEST Journal*, 1999, 115.3: 751-756.
51. Afshar, M. Aghaei, Mangeli, F. ve Nakhaei, A. Evaluation of injuries caused by penetrating chest traumas in patients referred to the emergency room. *Indian Journal of Surgery*, 2015, 77.3: 191-194.
52. Langdorf, Mark I., et al. Prevalence and clinical import of thoracic injury identified by chest computed tomography but not chest radiography in blunt trauma: multicenter prospective cohort study. *Annals of emergency medicine*, 2015, 66.6: 589-600.
53. Kong, Victor Y., Oosthuizen, George V. ve Clarke, Damian L. What is the yield of routine chest radiography following tube thoracostomy for trauma?. *Injury*, 2015, 46.1: 45-48.
54. Kong, Victor Y. ve Clarke, Damian L. The spectrum of visceral injuries secondary to misplaced intercostal chest drains: experience from a high volume trauma service in South Africa. *Injury*, 2014, 45.9: 1435-1439.
55. Afacan, Mustafa Ahmet, et al. Acil Servise Başvuran Künt Toraks Travma Vakalarının İncelenmesi. 2012.

56. Galbois, A., et al. Outcome of spontaneous and iatrogenic pneumothoraces managed with small-bore chest tubes. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 2012, 56.4: 507-512.
57. Surletti, S., et al. Pneumothorax in the emergency room: personal caseload. *G Chir*, 2011, 32.11/12: 473-478.
58. Olesen, Winnie Hedevang, et al. Recurrent Primary Spontaneous Pneumothorax is Common Following Chest Tube and Conservative Treatment. *World journal of surgery*, 2016, 1-8.
59. Yang, Hee Chul, et al. Learning curve of single-incision thoracoscopic surgery for primary spontaneous pneumothorax. *Surgical Endoscopy*, 2016, 1-8.
60. Yu, Lixin, et al. Abnormal bone mineral density and bone turnover marker expression profiles in patients with primary spontaneous pneumothorax. *Journal of Thoracic Disease*, 2016, 8.6: 1188.
61. Çelik, Burçin, et al. Spontan pnömotorakslı olgularımızın klinik özellikleri. *Gülhane Tıp Dergisi*, 2009, 51: 71-4.
62. Leblebici, İbrahim Halil, Kaya, Yusuf ve Koçak, Ali Hüsnü. Analysis of 302 cases with chest trauma. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2005, 13.4: 392-396.
63. İmamoğlu, Oya Uncu, et al. APproach To Thorax Trauma: Summary of 110 Cases. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 1999, 7.6: 450-453.
64. Demirhan, Recep, et al. [Evaluation of 572 cases of blunt and penetrating thoracic trauma]. *Ulusal travma dergisi= Turkish journal of trauma & emergency surgery: TJTES*, 2001, 7.4: 231-235.
65. Çakan, Alpaslan, et al. Göğüs Travmaları: 987 Olgunun Analizi. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 2001, 7.4: 236-241.
66. Altunkaya, Aykut, et al. Göğüs travmalı 282 olgunun analizi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi*, 2007, 15: 127-32.

67. Duong, David K., et al. Complications of Tube Thoracostomy Placement in the Emergency Department. *Academic Emergency Medicine*, 2006, 13.5 Supplement 1: S40.
68. Deneuille, M. Morbidity of percutaneous tube thoracostomy in trauma patients. *European journal of cardio-thoracic surgery*, 2002, 22.5: 673-678.
69. Sethuraman, Kinjal N., et al. Complications of tube thoracostomy placement in the emergency department. *The Journal of emergency medicine*, 2011, 40.1: 14-20.
70. Bailey, R. C. Complications of tube thoracostomy in trauma. *Journal of accident & emergency medicine*, 2000, 17.2: 111-114.
71. Başoğlu, Ahmet, et al. Göğüs travmaları: 521 olgunun değerlendirilmesi. *Ulus Travma Derg*, 2004, 10.1: 42-46.
72. Tekinbas, Celal, et al. Toraks travmaları: 592 olgunun analizi. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 2003, 9.4: 275-280.
73. Soysal, Ö. Kuzucu A. Toraks travmaları ve tüp torakostomi. *Heybeliada Tıp Bülteni*, 1998, 4: 51-4.
74. Çorbacioğlu, Seref Kerem, et al. The significance of routine thoracic computed tomography in patients with blunt chest trauma. *Injury*, 2015, 46.5: 849-853.
75. Abreu, Emanuelle, et al. The impact of a chest tube management protocol on the outcome of trauma patients with tube thoracostomy. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 2015, 42.4: 231-237.
76. Kesim, Ahmet, et al. Tüp torakostomi uygulanan toraks travmalı 85 hastanın analizi. *Medical Journal of Suleyman Demirel University*, 2013, 20.2.
77. Ak, Güntülü, et al. Parapnömonik efüzyon ve ampiyemli hastaların özellikleri. *Toraks Derneği*, 11: 23-27.
78. Yucel, O., et al. Hastaneye yatırılmayı gerektiren toraks travmalı 748 olgunun analizi. *G ulhane Med J*, 2009, 51: 86-90.

79. Yazkan¹, Rasih ve Özpolat, Berkant. Göğüs Travmaları: 132 Olgunun Değerlendirilmesi.
80. Öztürk, Taner, et al. Spontan Pnömotoraks Nedeniyle Opere Edilen Hastada Saptanan Gizli Küçük Hücreli Dışı Akciğer Karsinomu. 2013.



EKLER

EK 1. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (HASTA-HASTA YAKINI)

ACİL SERVİSTE GÖĞÜS TÜPÜ TAKILAN HASTALARIN ARAŞTIRILMASI

Akciğere herhangi bir nedenle göğüs tüpü takılan hastaları incelemekteyiz. Araştırmanın ismi ‘Acil serviste tüp torakostomi uygulanan hastaların incelenmesi’ dir. Yakınınızı bu çalışmaya dahil etmek istiyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya dahil olup olmamakta tamamen serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya dahil olmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmamızın nedeni acil serviste göğüs tüpü uygulanan hastaların hangi nedenle göğüs tüpü uygulandığı, uygulama sonrası herhangi bir komplikasyon gelişip gelişmediği hastaların ne kadar süreyle göğüs tüpü ile takip edildiğinin araştırılmasıdır. Yakınınızın bu çalışmaya katılması durumunda sizlerden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Bu çalışmaya dahil olursanız sizlere ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde yakınınızın tedavisi devam edecektir, tedavi protokolünde herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahibsiniz.

(Hasta Yakını Gönüllü Oluru)

Doktor Yusuf Kantar tarafından ‘Acil serviste tüp torakostomi uygulanan hastaların incelenmesi’ isimli Erciyes Üniversitesi acil serviste gerçekleştirilecek tıbbi bir araştırmada yer verileceği belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bize aktarıldı.

Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “gönüllü” olarak hastamızın alınmasını onaylamak üzere bilgilendirildik.

Eğer bu araştırmaya katılmaya karar verirsek hekim ile hasta arasında kalması gereken hastamıza ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyoruz. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımını sırasında hastamızın kişisel bilgilerinin ihtimamla korunacağı konusunda bize yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan ayrılabileceğimizi. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çıkacağımızı önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyiz*) Ayrıca hastamızın

tıbbi durumuna herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabiliriz.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyoruz. Bize herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun hastamızda araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunu ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda bize gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğiz).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımızda; herhangi bir saatte Dr. Yusuf Kantar'a 05419275817 (cep) veya 03522076666-22329 (iř) no'lu telefonlardan ve Erciyes Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı'ndan arayabileceğimizi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değiliz ve katılmayabiliriz. Araştırmaya katılmamız konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değiliz. Eğer araştırmaya katılmayı reddedersek, bu durumun hastamın tıbbi bakımında ve hekim ile olan ilişkilerimizde herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyoruz.

Bize yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayız. Hastam adına belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde gönüllü olarak yer almaya karar verdik. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, hastamızın adına kabul ediyoruz.

İmzalı bu form kağdının bir kopyası bize verilecektir. .../.../.....

Gönüllü

Adı Soyadı: Dr. Yusuf Kantar

Adres:

Tel:Tel: 0352 207 6666

İmza:

Katılımcı ile Görüşen Hekim

Adres: ERU Acil Tıp Kayseri

İmza:

Gönüllü yakını

Adı Soyadı:

Adres:

Tel:

Yakınlık derecesi:

İmza:

EK 2. ACİL SERVİSTE TÜP TORAKOSTOMİ UYGULANAN HASTALARIN İNCELENMESİ

1-Adı Soyadı: **2-Yaş:** **3-Tarih:** **4-Vaka No:**

5-Dosya No: **6-Cinsiyet:** 1) Erkek 2) Kadın

7-Vital Bulgular: Ateş: Nabız: Tansiyon: Solunum Sayısı:

8-ÖG: 1)DM 2)HT 3)KAH 4)KOAHA 5)MALİGNİTE 6)KBY

7)Diğer.....

9-Acil servise başvurusu:

1) Ayaktan 2)Poliklinikten 3)112 ile 4)Dış merkezden sevk

10-Başvuru Şikayeti: 1)Yok 2)Nefes Darlığı 3)Göğüs Ağrısı

4)Travma 5)Diğer.....

11-Kan gazı: pH: Sat: pO₂: pCO₂: HCO₃: Lac:

12-Lab. Bulguları: WBC: Hb: Plt: INR:

13-Görüntüleme: 1)PAAC 2) Toraks BT 3) Her ikisi

14-Tanı: 1)Pnömotoraks 2) Plevral Mayi 3) Hemotoraks

4)Diğer:.....

15-Pnömotoraks ise sebebi: 1) Spontan 2)Travmatik 3) İyatrojenik

4)Tansiyon Pnömotoraks

16-Plevral mayi ise sebebi: 1) Malignite 2) Pnömoni 3)Travma

4)Diğer:.....

17-Hemotoraks ise sebebi: 1) Travmatik 2) İyatrojenik

18-Eşlik Eden Göğüs Patolojisi: 1)Yok 2)Kot Fraktürü 3)Klavikula fraktürü

5)Sternum Fraktürü 6)Skapula Fraktürü 7)Pnömomediastinum 8)Kontüzyon

9)Diğer.....

19-Eşlik Eden Diğer Sistem patolojisi:

1) MSS 2)GİS 3) GÜS 4) Kas İskelet 5)KVS

6) Diğer.....

20-Tüp Torakostomi Uygulanan Bölge: 1) Sağ Ac. 2) Sol Ac. 3) Bilateral

21-Tüp Torakostomi Uygularken Sedasyon Uygulandı mı?: 1) Evet 2)

Hayır

22-Sedasyon Uygulandıysa İlaç İsmi?:.....

23-Torakotomi Uygulandı mı?: 1) Evet 2) Hayır

24-Tüp Torakostomi Uygulayan Branş:

1) Acil Tıp

2) Göğüs Cerrahisi

25-Tüp Torakostomi Sonrası Komplikasyon Gelişti mi?: 1) Evet 2) Hayır

Evet ise:.....

26-Sonuç: 1) YB Yatış 2) Servis Yatış 3) Sevk 4) Exitus 5) Taburcu

27-Tüp Torakostomi ile takip edilme süresi:

T.C.

ERCIYES ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI'NA

Dr. Yusuf KANTAR'a ait "Acil Serviste Tüp Torakostomi Uygulanan Hastaların İncelenmesi" adlı çalışma, jürimiz tarafından Acil Tıp Anabilim Dalı'nda Tıpta Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarih: .../.../2016

Başkan

Prof. Dr. Levent AVŞAROGULLAR
Acil Tıp Ana Bilim Dalı Başkanı
Toselli No: 50547 / 86091
P. No: 10464 - Dip. Tos. No: 11255
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri

İmza

Üye

Prof. Dr. Polat DURUKAN
Acil Tıp Anabilim Dalı
Dip. No: 95.092.159. iht. No: 60637-81769
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri

Üye

Doç. Dr. Cemil KAVACCI