

**T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ**

**ACİL TIP KLİNİĞİNDE
SPONTAN PNÖMOTORAKS TANILI HASTAYA YAKLAŞIM**

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Didem Ay

YAZAR

Dr. Sinem Doğruyol

ACİL TIP ANABİLİM DALI

İSTANBUL

MAYIS 2015

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Anabilim Dalı bünyesinde hazırladığım bu uzmanlık tezinin bizzat tarafımdan ve kendi sözcüklerimle yazılmış orijinal bir çalışma olduğunu ve bu tezde;

- 1- Çeşitli yazarların çalışmalarından faydalandığımda bu çalışmaların ilgili bölümlerini doğru ve net biçimde göstererek yazarlara açık biçimde atıfta bulunduğumu,
- 2- Yazdığım metinlerin tamamı ya da sadece bir kısmı, daha önce herhangi bir yerde yayımlanmışsa bunu da açıkça ifade ederek gösterdiğimi,
- 3- Alıntılanan başkalarına ait tüm verileri (tablo, grafik, şekil vb. de dahil olmak üzere) atıflarla belirttiğimi,
- 4- Başka yazarların kendi kelimeleriyle alıntıladığım metinlerini kaynak göstererek atıfta bulunduğum gibi, yine başka yazarlara ait olup fakat kendi sözcüklerimle ifade ettiğim hususları da istisnasız olarak kaynak göstererek belirttiğimi,

beyan ve bu etik ilkeleri ihlal etmiş olmam halinde bütün sonuçlarına katlanacağımı kabul ederim.

Sinem Doğruyol

TEŞEKKÜR

Tüm uzmanlık eğitimim boyunca yanında olamasam da, ihtiyaç duyduğum anlarda ilgi ve desteğini esirgemeyen; kişiliği, engin bilgisi, özverili hekimliği ile beni her zaman kendine hayran bırakan Doç. Dr. Başak Bayram'a,

Tezimin yazım sürecinde deneyim ve bilgisi ile bana yol gösteren Doç. Dr. Didem Ay'a,

Asistanlık sürecinde ve özellikle tez hazırlama döneminde zorlandığım her aşamada bana yardımcı olan Uzm. Dr. Vehbi Özaydın ve Uzm. Dr. Halil Tözüm'e,

Klinik yaklaşım ve mesleki deneyimleri ile uzmanlık eğitim sürecinde yanımda olan değerli Uzm. Dr. Onur İncealtın, Uzm. Dr. Fatma Sarı Doğan, Uzm. Dr. Mehmet Ayrancı, Uzm. Dr. Aykut Yüksel ve Uzm. Dr. Emel Erkuş Sirkeci'ye,

Dört yılımı yanlarında geçirememiş olsam da, başta bana acil tıp konusunda bildiğim her şeyin temelini öğreten kıdemlilerim olmak üzere tüm Dokuz Eylül Üniversitesi acil ekibime,

Kliniğimizi ayakta tutmak için kendini feda etmiş, özverili ve çalışkan asistan arkadaşlarıma,

Saygı ve sevgi çerçevesinde bir takım olarak çalıştığımız, kliniğimizdeki tüm hemşire ve yardımcı sağlık personeline,

Hem eşsiz bir dost hem de mükemmel bir iş arkadaşı; hayatta sadece bir defa elde edebileceğimi düşündüğüm bir şans olarak gördüğüm dostum Uzm. Dr. Burcu Azapoğlu'na

Bana, asistanlık sürecinde yaşadığım zor ve umutsuz anları değil, hayata bağladığımız güzel insanları düşünüp mutlu olmayı öğreten eşim Dr. Mahmut Talha Doğruyol'a,

Başta annem ve babam olmak üzere beni her zaman el üstünde tutan, yanlarında huzur bulduğum canım aileme,

Sonsuz teşekkürler..

Dr. Sinem Doğruyol

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

Etik İlkelerle Uygunluk Beyanı	i
Teşekkür	ii
İçindekiler	iii-iv
Şekil Listesi	v
Tablo Listesi	vi
Grafik Listesi	vii
Kısaltmalar	viii
Özet	ix-x
Abstract	xi-xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. EPİDEMİYOLOJİ	4
2.2. PATOFİZYOLOJİ	5
2.3. KLİNİK ÖZELLİKLER, FİZİK MUAYENE VE TANI	8
2.4. PNÖMOTORAKS ALANI	10

2.5.	TEDAVİ	12
2.5.1.	GÖZLEM	15
2.5.2.	İĞNE ASPIRASYONU (BASİT ASPIRASYON)	15
2.5.3.	PERKÜTAN DRENAJ KATETERİ	16
2.5.4.	TÜP TORAKOSTOMİ	16
2.5.5.	CERRAHİ	21
3.	YÖNTEM	22
3.1.	ÇALIŞMANIN TASARIMI	22
3.2.	TANIMLAR	22
3.3.	ÇALIŞMA	25
3.4.	ANALİZ PARAMETRELERİ	26
3.5.	AYDINLATILMIŞ ONAM	26
3.6.	İSTATİSTİK YÖNTEMLER	26
4.	BULGULAR	27
5.	TARTIŞMA VE SONUÇ	36
5.1.	TARTIŞMA	36
5.2.	KISITLILIKLAR	43
5.3.	SONUÇ	43
	Kaynaklar	44
	Etik Kurul Onay Formu	49

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1.	Pnömotoraks tanısında BT'nin yeri	10
Şekil 2.	Light metodu ile pnömotoraks yüzdesi hesaplama	11
Şekil 3.	Pnömotoraks tedavisinin akış şeması	14
Şekil 4.	Tüp uygulama yerleri	17
Şekil 5.	Cilt ve cilt altı insizyonu	18
Şekil 6.	Yumuşak dokuların diseksiyonu	18
Şekil 7.	Spontan pnömotoraks tanılı hasta yönetimi	24
Şekil 8.	Toraks BT'de apikal bleb/bül görüntüsü	37
Şekil 9.	Toraks BT'de dev bül içinde yerleşimli toraks dreni	41

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1.	Sekonder spontan pnömotoraks nedenleri	7
Tablo 2.	Vücut kitle indeksinin sınıflama ve değerlendirmesi	22
Tablo 3.	Olguların demografik özellikleri	27
Tablo 4.	Ortalamalar	28
Tablo 5.	Cinsiyet ile sigara kullanımı ilişkisi	28
Tablo 6.	Olguların semptomları	30
Tablo 7.	Pnömotoraks olan taraf	31
Tablo 8.	Spontan pnömotoraks alt tipi	31
Tablo 9.	Komorbit hastalık ile spontan pnömotoraks tipi arasındaki ilişki	31
Tablo 10.	Komorbit hastalık ile semptomlar arasındaki ilişki	32
Tablo 11.	Pnömotoraks boyutu ile komorbit hastalık varlığı arasındaki ilişki	33
Tablo 12.	Hasta yaşı ile acil servisteki tedavi yöntemi arasındaki ilişki	35

GRAFİK LİSTESİ

Sayfa No

Grafik 1.	Mevsimlere göre dağılım	29
Grafik 2.	Toraks BT bulguları	34



KISALTMALAR

ACCP	Amerikan Göğüs Hastalıkları Derneği (American College of Chest Physicians)
VKİ	Vücut Kitle İndeksi
AIDS	Edinilmiş Bağışıklık Eksikliği Sendromu
BT	Bilgisayarlı Tomografi
BTS	Britanya Toraks Derneği (British Thoracic Society)
CO₂	Karbondioksit
GSA	Girişimsel sedasyon ve analjezi
İV	İntravenöz
KOAH	Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı
PA	Postero-anterior
PGF₂α	Prostaglandin F ₂ alfa
VATS	Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi

Özet

ACİL TIP KLİNİĞİNDE SPONTAN PNÖMOTORAKS TANILI HASTAYA YAKLAŞIM

AMAÇ. Pnömotoraks, akciğer ile göğüs duvarı arasında, plevral boşlukta, serbest hava toplanması ve akciğerin kollabe olmasıdır. Spontan pnömotoraks kendiliğinden gelişen bir tablodur ve toraks ile ilişkili en sık karşılaşılan cerrahi acil durumlardan biridir. Bu çalışmada amaçlanan acil tıp kliniğinde spontan pnömotoraks tanısı konmuş hastaların demografik özelliklerini değerlendirmek ve bu hastalara yaklaşımı açıklamaktır.

YÖNTEM. Bu çalışmada, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim Araştırma Hastanesi acil tıp kliniğinde 01.01.2013 ve 01.01.2015 tarihleri arasında spontan pnömotoraks tanısı konularak tedavisi ve takibi yapılan hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların dosyaları incelenerek yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi (VKİ), sigara öyküsü, eşlik eden hastalık öyküsü, geçirilmiş pnömotoraks öyküsü, başvuru şikayeti, pnömotoraksın lokalizasyonu ve boyutu, teşhisi, tedavi biçimi, cerrahi endikasyonları, nüks, morbidite ve mortalite oranları ile hastane yatış süreleri gözden geçirildi. İlk müdahale sonrasında hastaneye yatırılan olgular arasından cerrahi operasyon gerekenler belirlendi. Tüp torakostomi işlemi yapılmış olan hastaların dosyaları incelenerek komplikasyon gelişen hastalarda komplikasyonun türleri ve oranları literatür bilgileri ile karşılaştırıldı.

BULGULAR. Çalışmada 50 spontan pnömotoraks olgusu değerlendirildi, olguların çoğunluğunun erkek (%82,0) hastalardan oluştuğu görüldü. Olgular arasında sigara içme oranı %44,0 olup, kadınlarda %11,1 iken erkeklerde % 51,2 oranıyla istatistiksel olarak anlamlı saptandı (p=0,030). Tüm spontan pnömotoraks vakalarına bakıldığında, 38'inin (%76,0) primer, 12'sinin (%24,0) sekonder spontan pnömotoraks olarak değerlendirildiği görüldü. Spontan pnömotoraks olguları ile en çok (%46,0) kış aylarında karşılaşıldığı izlendi. Komorbid hastalık öyküsü olan spontan pnömotoraks tanılı hastaların temelde nefes darlığı (%71,4) nedeni ile acil servise başvurduğu görüldü. Komorbid hastalık öyküsü olmayan olgularda ise en sık göğüs ağrısı semptomu (%66,7) izlendiği ve bu olguların sıklıkla

(%86,1) primer spontan pnömotoraks tanısı aldığı gösterildi. Her iki durum da istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p<0.01$ ve $p=0,012$)

Spontan pnömotoraks tanısı konan olguların 17'si (%34,0) için tedavi yöntemi olarak izlem yapıldığı, 33'üne (%66,0) ise tüp torakostomi uygulandığı görüldü. Tüp torakostomi işlemine bağlı olarak 5 olguda (%14,7) komplikasyon izlendi. Spontan pnömotoraks nedeni ile tedavi edilip interne edilen hastaların taburculuk süresine bakıldığında tüplü izlem süresi ortalaması $4,889 \pm 2,201$ gün; hastaların taburculuk süresi ortalaması $5,000 \pm 2,243$ gün olarak bulundu.

SONUÇ. Spontan pnömotoraks acil tıp kliniği günlük pratiğinde sık karşılaşılan bir tablodur. Genellikle bu hastalarla ilk karşılaşan hekimler de acil tıp hekimleridir. Bu nedenle, bu tablonun yönetimi ve tedavi uygulamaları acil tıp hekimlerince iyi bilinmelidir. Bir tedavi yöntemi olarak tüp torakostomi, düşük komplikasyon oranlarıyla acil tıp kliniklerinde güvenle uygulanabilecek bir girişimdir.

Abstract

APPROACH TO PATIENTS WITH SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX IN EMERGENCY MEDICINE CLINICS

OBJECTIVE. Pneumothorax consists in the collection of free air in the pleural cavity, between the chest wall and the lung, and a collapse of the latter. Spontaneous pneumothorax, a clinical situation developing with no apparent cause, is one of the most frequent emergencies in thoracic surgery. The objective of this study was to evaluate the demographic characteristics of patients diagnosed with spontaneous pneumothorax in an emergency medicine clinic and explain approach to these patients.

METHODS. Patients diagnosed with a diagnosis of spontaneous pneumothorax treated and followed up from January 1, 2013 to January 1, 2015 at the Istanbul Medeniyet University Göztepe Teaching and Research Hospital Emergency Medicine Clinic were retrospectively reviewed. The patients' age, sex, body mass index, smoking history, concomitant disease history, previous pneumothorax history, presenting complaint, pneumothorax site and dimensions, diagnosis, treatment method, surgical indications, recurrence, morbidity, mortality and hospital stay durations were determined from the patients' charts. Patients who necessitated surgical procedures among those hospitalized after the initial intervention were determined. The types and rates of the complications noted to have been observed in patients who had undergone thoracostomy and tube insertion were compared to the available publications.

RESULTS. Of the 50 patients with spontaneous pneumothorax evaluated in the study, a majority (82%) was male. Of these, 44.0% were smokers, with a statistically significant disparity between male and female patients (51.2% vs 11.1%, $p=0.030$). Looking at all the cases, 38 (76%) were primary and 12 (24%) secondary spontaneous pneumothorax. The pneumothorax occurred mainly during the winter season (46.0%). Patients with diagnosed comorbidities most frequently (74%) presented with dyspnea when coming to the emergency service. Patients without comorbidities most frequently exhibited chest pain (66.7%); such cases were determined to be mainly (86.1%) primary

pneumothorax. Both these frequencies were statistically significant ($p<0.01$ and $p=0.012$, respectively).

Of the patients with spontaneous pneumothorax, 17 (34%) were observed, while 33 (66.0%) underwent tube thoracostomy. Complications were encountered in 5 (14.7%) of the cases with thoracostomy drainage. When evaluating the hospitalization durations, the time to the end of tube drainage amounted to 4.889 ± 2.201 days and the time to discharge to 5.000 ± 2.243 days.

CONCLUSION Spontaneous pneumothorax is a frequent situation in the daily practice of emergency medicine. The first physicians seen for these patients are generally emergency medicine doctors. Therefore, emergency medicine physicians should master the management and treatment of this condition. Tube thoracostomy is a safe intervention in emergency rooms, with a low complication rate.

GİRİŞ VE AMAÇ

BÖLÜM 1

Plevra, akciğerlerin üzerlerini, mediasteni, diyaframı ve göğüs kafesinin iç yüzünü örten bir zardır. Plevra, seröz yapıdadır ve iki yaprak halindedir. Bu iki yapraktan akciğeri örten plevra tabakasına visseral plevra, göğüs duvarını örtenine ise parietal plevra adı verilir. Visseral ve parietal plevra tabakaları arasında kalan aralık plevral boşluk olarak bilinir. Pnömotoraks, akciğer ile göğüs duvarı arasında, plevral boşlukta, serbest hava toplanması ve akciğerin kollabe olmasıdır.

Pnömotoraks terimi ilk olarak 1803 yılında Itard tarafından tanımlanmıştır [1]. 1819'da ise Laennec klinik özelliklerini tarif etmiş, pnömotoraks gelişen hastaların çoğunun pulmoner tüberkülozlu olduğunu, aynı zamanda sağlıklı akciğerlerde de pnömotoraks gelişebileceğini farketmiştir. 1926 yılında De Villiers pulmoner bleblerin rüptürüne bağlı bir spontan pnömotorakslı hastayı tarif etmiş; 1932 yılında Kjaergaard izole akciğer bleblerinin tüberkülozdan bağımsız olarak tamamen sağlıklı kişilerde de olabileceğini ve spontan pnömotoraksın en önemli sebebini teşkil ettiğini bildirmiştir [1].

Pnömotoraks, göğüs cerrahisinin en sık rastlanılan acil durumlarından biridir. Pnömotoraksı etiyolojisine göre spontan ve edinilmiş olarak iki ana gruba ayırabiliriz. Edinilmiş pnömotoraks travmaya bağlı olarak gelişebileceği gibi iyatrojenik olarak da gelişebilir. Travmatik pnömotoraksta penetran ya da künt travmalara bağlı olarak göğüs duvarı, akciğer, trakeobronşiyal ağaç veya özofagusta olan hasara bağlı plevral boşlukta hava birikerek pnömotoraks oluşabilir. Visseral veya mediastinal plevra yırtılmasına neden olan kot fraktürleri, akciğer laserasyonları, bronş rüptürü ve özofagus perforasyonlarına ikincil de gelişebilir. İyatrojenik pnömotoraksın en sık gözlenen nedeni transtorasik iğne biyopsisi olup torasentez ve subklavyan kateterizasyon nedenler arasında önemli yer tutmaktadır. Plevra biyopsisi, supraklaviküler iğne biyopsisi ve sinir blokları da sebepler arasındadır. Bunların yanı sıra kardiyopulmoner resüsitasyon ve trakeostomiye takiben de pnömotoraks

gelişebilmektedir. Spontan pnömotoraks kendiliğinden gelişir ve kişide altta yatan bir hastalığın olması veya olmamasına göre ikiye ayrılır. Akciğer ile ilişkili altta yatan herhangi bir hastalık yoksa ve akciğer yapısal olarak tamamen normale buna “primer spontan pnömotoraks”; eğer altta bir başka akciğer hastalığı varsa (kronik obstruktif akciğer hastalığı-KOAH, tüberküloz gibi) buna da “sekonder spontan pnömotoraks” adı verilir [2]. Primer spontan pnömotoraks sağlıklı insanlarda oluşur. Tipik olarak genç, astenik fizik yapısı olan erişkinlerde görülür. Erkeklerde ve sigara içenlerde risk daha fazladır. Sigaranın dozuna bağlı olarak risk erkeklerde daha fazla olacak şekilde her iki cinsten de belirgin şekilde artmaktadır [3,4].

Sekonder spontan pnömotoraks, hastada mevcut olan akciğer hastalığına bağlı gelişen pnömotoraksı tanımlamaktadır. Mevcut akciğer hastalığı nedeni ile akciğer fonksiyonları zaten bozuk olan bu olgularda süreç daha tehlikeli seyredebilmektedir. En yaygın nedeni KOAH’tır ve bu hasta grubunda görülme sıklığı yılda 26/100.000’dir [5]. Ülkemizde sekonder spontan pnömotoraksın en önemli nedenlerinden biri pulmoner tüberkülozdur. Gelişmiş ülkelerde tüberküloza ikincil sekonder spontan pnömotoraks oranı % 1.5’lerdedir. Akciğer fonksiyonları bozuk veya kötü olan bu grupta en küçük pnömotoraks bile hastanın genel durumunu bozabilir. Göğüs ağrısı ve hipoksemi daha hızlı oluşur. Arteriyel karbondioksit (CO_2) seviyesi hızla yükselir. Genel durumu zaman zaman akut ataklarla bozulan KOAH’lı olgularda pnömotoraks akılda tutulmalıdır [6].

Pnömotoraks bölge ve iklim farkı gözetmeksizin tüm dünyanın sorunudur. Spontan pnömotoraks insidansına bakacak olursak; Amerika’da her yıl 20.000’den fazla vaka saptanmaktadır. Bu vakalar içindeki primer spontan pnömotoraks ve sekonder spontan pnömotoraks sıklığı kabaca birbirine eşittir ve erkeklerde 18-28/100.000 oranında, kadınlarda da 1,2-6/100.000 oranında görülmektedir [7].

Pnömotoraks vakalarının çoğunluğunu 12-30 yaş arası erkek hastalar oluşturmaktadır [2]. Hastaların öyküsünde sıklıkla sigara kullanımı mevcuttur. Sigara kullanımı ile spontan pnömotoraks oluşumunun birbiri ile ilişkili olduğu düşünülmektedir [8]. Hastalar acil servise ani gelişen plöretik göğüs ağrısı ve nefes darlığı tablosu ile başvurmaktadır. Muayenede pnömotoraks bulguları; pnömotoraks olan tarafta akciğerin solunuma az katılması, vibrasyon torasik alınamaması, perküsyonda hipersonorite ve oskültasyonda solunum seslerinin azalması veya alınamaması ile

karakterizedir. Hasta öyküsü ve fizik muayenesine ek olarak PA (postero-anterior) pozisyonda çekilen akciğer grafisi ile klinik tanı büyük ölçüde konulur. Amfizematöz değişikliklerin net ayırdedilemediği, pnömotoraksın minimal olduğu hastalarda klinik şüphe varsa bilgisayarlı tomografi (BT) kullanımı ile klinik tanı ve tedavi kararı netleşmektedir [2].

Spontan pnömotoraks tedavisinde üç temel amaç vardır. Bunlar; intraplevral boşluktaki havanın tahliyesi ile pnömotoraks alanının ortadan kaldırılması, hava kaçağının kontrolü ve yaşam boyunca nüks ihtimalinin azaltılmasıdır. Yaşam boyunca nüks ihtimalini azaltmak ve hatta mümkünse yok etmek en önemli tedavi hedefidir [1,5]. Tedavi yöntemleri oldukça çeşitlidir ve geniş bir yelpaze oluşturmaktadır. Günümüzde basit gözlem ve aspirasyon, kapalı sualtı drenajı ile birlikte pleural kateterizasyon ve tüp torakostomi, plöredezis, torakotomi ve video yardımcı torakoskopik cerrahi (VATS) işlemleri uygulanmaktadır [9].

Bu çalışmada, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'nde 01.01.2013 ve 01.01.2015 tarihleri arasında spontan pnömotoraks tanısı konularak tedavisi ve takibi yapılan hastalar değerlendirildi. Hastaların demografik bilgileri ve kronik hastalıkları kayıt edildi. Hastaların yaş, cinsiyet, sigara kullanımı, kronik hastalık öyküsüne göre pnömotoraks gelişme sıklığı ayrı ayrı değerlendirildi. Spontan pnömotoraks saptanan hastalar primer ve sekonder spontan pnömotoraks olarak gruplandı. Saptanan pnömotoraksların boyutları tek tek hesaplandı. Hastaların spontan pnömotoraks çeşidi ve pnömotoraks boyutu ile acil servise başvuru şikayetleri arasında ilişki olup olmadığı incelendi. Spontan pnömotoraks hastasının yönetimi konusunda bilgi verildi. Tanı ve tedavi yöntemleri ayrıntılı olarak açıklandı. Spontan pnömotoraks tanısı konulan hastalara acil klinik yaklaşım açıklandı. Çalışmada özellikle tüp torakostomi işlemi üzerinde duruldu ve uygulanan tüp torakostomi yönteminin tüm basamakları anlatıldı. Tüp torakostomi işleminin olası komplikasyonları hakkında bilgi verildi. Acil tıp kliniği tarafından yapılmış tüp torakostomi işlemleri sonrası gelişmiş olan komplikasyonlar açıklandı ve komplikasyon gelişen hastaların analizi yapıldı. Acil tıp kliniği asistanları tarafından yapılan girişimlerin komplikasyon oranları, literatür verileri ile karşılaştırıldı

GENEL BİLGİLER

BÖLÜM 2

PNÖMOTORAKS

Pnömotoraks, göğüs cerrahisinin en sık rastlanılan acil durumlarından biridir. Pnömotoraks etiyolojisine göre spontan ve edinilmiş olarak iki ana gruba ayrılır. Edinilmiş pnömotoraks travmaya bağlı olarak gelişebileceği gibi, iyatrojenik olarak da gelişebilir. Spontan (kendiliğinden gelişen) pnömotoraks primer ve sekonder olmak üzere ikiye ayrılır. Akciğer ile ilişkili altta yatan herhangi bir hastalık yoksa ve akciğer yapısal olarak tamamen normalse buna “primer spontan pnömotoraks”; eğer altta bir başka akciğer hastalığı varsa (KOAİ, tüberküloz gibi) buna da “sekonder spontan pnömotoraks” adı verilir [2].

SPONTAN PNÖMOTORAKS

2.1. EPİDEMİYOLOJİ

Amerika’da yıllık 20.000 civarında spontan pnömotoraks vakası saptanmaktadır ve bu sayı her yıl artmaktadır [10]. Bu vakalar içindeki primer spontan pnömotoraks ve sekonder spontan pnömotoraks sıklığı kabaca birbirine eşittir ve erkeklerde 18-28/100.000 oranında, kadınlarda da 1,2-6/100.000 oranında görülmektedir [7]. Spontan pnömotoraks için sigara içen, uzun, zayıf, genç erkek profili tipiktir. Sigara kullanımı en sık görülen risk faktörüdür [3]. Spontan pnömotoraksın erkeklerde, kadınlara oranla 6 kat fazla görülmesi de muhtemelen buna bağlıdır [4]. Ancak kadınların sigara içmesindeki artışa bağlı olarak aradaki bu fark azalmaktadır.

Mortalite spontan pnömotoraksta yılda erkek için 1,26/milyon, kadın içinse 0,62/milyondur. Sekonder spontan pnömotoraks vakalarında mortalite riski daha yüksektir çünkü bu hastaların solunum rezervi düşüktür [7].

2.2. PATOFİZYOLOJİ

Plevra, her iki akciğeri saran seröz yapıda bir membrandır. Plevranın visseral ve pariyetal tabakaları arasında kalan aralık plevral boşluk olarak bilinir. Solunum sırasında plevral boşluktaki basınç atmosferik basınca göre negatiftir. Bu negatif basınç, göğüs duvarının genişlemeye eğilimini artırır ve akciğerlerin elastik esneme özelliği nedeniyle çökmesine neden olur. Neden olan olay ne olursa olsun, plevrada bir yırtık geliştiğinde, hava basınç farkının yönüne, intraplevral boşluğa doğru basınç eşitlenene kadar geçer. Bunun sonucunda parsiyel veya total akciğer çökmesi gelişir. İlerleyen süreçte, ventilasyon perfüzyon ilişkilerinin bozulması ve vital kapasitede azalma dispne ve hipokseminin artmasına neden olur.

Primer Spontan Pnömotoraks

Herhangi bir travma hikayesi ya da klinik veya radyolojik olarak bir akciğer hastalığı olmayan hastalarda intraplevral mesafede hava birikmesidir. Oluşmasında en çok sorumlu tutulan mekanizma bleb rüptürüdür [11]. Blebler, alveol rüptürü ile oluşan; visseral plevra katmanları arasında lokalize, 1 cm'den küçük hava birikimleridir. Büller ise daha büyük ve parankimal hava birikimleridir. Etiyolojide sigara kullanımına bağlı gelişen enflamasyon ve göğüs kafesinin hızlı vertikal büyümesi rol oynar [5].

Primer spontan pnömotoraksın genellikle atmosferik basınçta değişiklikler olduğunda meydana geldiği iddia edilmiştir. Apikal bleblerin hava yolları ile serbest ilişkisi yoktur. Bu yüzden atmosferik basınç düştüğünde blebin şişme basıncı yükselebilir ve rüptüre olabilir. Bazı kişilerde primer spontan pnömotoraks gelişimine ailesel bir eğilim vardır. Bu ailelerde kalıtım şekli tam olarak bilinmemekle beraber otozomal dominant veya X kromozomuna bağlı geçiş olduğu düşünülmektedir [12].

Primer spontan pnömotoraks gelişen sigara içmeyen hastalarda, bronşiyal anomalilerin prevalansı oldukça yüksektir. Bronşiyal anomaliler; küçük çaplı bronşlar, çeşitli lokalizasyonlarda hava yollarının anatomik deviasyonu, aksesuar bronş, eksik bronş şeklinde olabilir [12].

Sekonder Spontan Pnömotoraks

Sekonder spontan pnömotoraks, altta yatan parankimal bir akciğer hastalığı olan bireylerde görülür [1]. Sekonder spontan pnömotoraksa neden olan durumlar Tablo 1’de belirtilmiştir. Altta yatan sebepler arasında %40-60 oranında en sık görülen, KOAH’tır [13]. Patofizyoloji tam anlaşılamasa da son dönemlerde periferik akciğer nekrozunun sonucu olarak, rüptüre alveoller yoluyla plevral aralığa hava girdiği belirtilmiştir [6].

Akciğer parankim nekrozu sonucu gelişen pnömotoraks tablosunun en güzel örneği edinilmiş bağışıklık eksikliği sendromu (AIDS) tanılı hastalardaki “nekrotizan alveolit” formasyonudur. Etiyolojide Pnuemocystis Jiroveci pnömonisi sorumlu tutulmaktadır [14]. Ayrıca AIDS hastalarında; eşlik eden tüberküloz varlığı ve son dönemde gelişen mekanik ventilasyon ihtiyacı da pnömotoraks riskini yükseltir.

Sekonder spontan pnömotoraksa neden olan en sık malignite sarkom metastazlarıdır. Primer akciğer tümörlerinin spontan pnömotoraksle birlikte görülme insidansı % 0,03-0,05’dir. Etiyolojide direkt plevral invazyon, obstruktif amfizemin neden olduğu alveol rüptürü, tümör atelektazisine bağlı kompensatuar hiperinflamasyon nedeniyle alveol rüptürü ve diğer bilinmeyen nedenler rol oynamaktadır [15].

Katamenial pnömotoraks, genç bayanlarda görülen sekonder spontan pnömotoraksın özel bir formudur. Pnömotoraks genelde küçüktür ve sağ taraftadır. Bu vakalarda ilginç olarak diyaframda daha az sıklıkla da visseral plevrada endometriyozis görülmüştür [16]. Diğer bir hipotez de menstrüasyon esnasında salınan artmış prostaglandin F₂ alfa (PGF₂ α) seviyelerine bağlı gelişen bronşiyolar ve vasküler kontraksiyona bağlı pnömotoraks oluşmasıdır.

Tablo 1. Sekonder spontan pnömotoraks nedenleri

Kronik Obstruktif Akciğer Hastalıkları

Kistik fibrozis

Astım

İnfeksiyöz Akciğer Hastalıkları

Tüberküloz

AIDS (Pnuemocystis Jiroveci pnömonisi)

Nekrotizan pnömoni

İnterstisyel Akciğer Hastalıkları

Kriptojenik fibrotik alveolitis

Sarkoidoz

Histiositoz

Lenfanjiomyomatoz

Bağ Dokusu Hastalıkları

Wegener granülomatozu

Romatoid akciğer

Mikst tip

Kanser

Akciğerin metastatik sarkomları

Mezotelyoma

Akciğer kanserleri

Toraks İçi Endometriozis

Katamenial pnömotoraks

2.3. KLİNİK ÖZELLİKLER, FİZİK MUAYENE VE TANI

Pnömotorakslı hastada tipik semptomlar göğüs ağrısı ve dispnedir. Semptomlar; pnömotoraks boyutu, gelişim süresi ve hastanın altta yatan klinik özellikleri ile ilişkilidir. Hastaların %95'inde akut başlangıçlı, plöretik göğüs ağrısı mevcuttur ve %90'dan fazlasında ağrı tarafı pnömotoraks tarafına işaret eder. Göğüs ağrısı çok yüzeysel olabileceği gibi keskin bir ağrı tarzında da olabilir. Pnömotoraks tedavi edilmese de 24 saat içinde ağrı azalır. Dispne, olguların %80'inde mevcut olup geniş alanlı bir pnömotoraksın göstergesidir [3]. Primer spontan pnömotoraksta göğüs ağrısı ön plandayken, sekonder spontan pnömotoraksta dispne ön plandadır. Primer spontan pnömotoraks genelde hasta istirahatleyken gelişir. Plöretik tipte gelişen yan ağrısı pnömotoraks tedavi edilmese bile azalmaya başlar ve ağrının yerine tabloya nefes darlığı ve öksürük hakim olur [17]. Sekonder spontan pnömotoraksta klinik tablo kollabe akciğer hacminden bağımsız olarak daha şiddetlidir [4]. Bunun nedeni de zeminde yatan bir akciğer hastalığının varlığıdır.

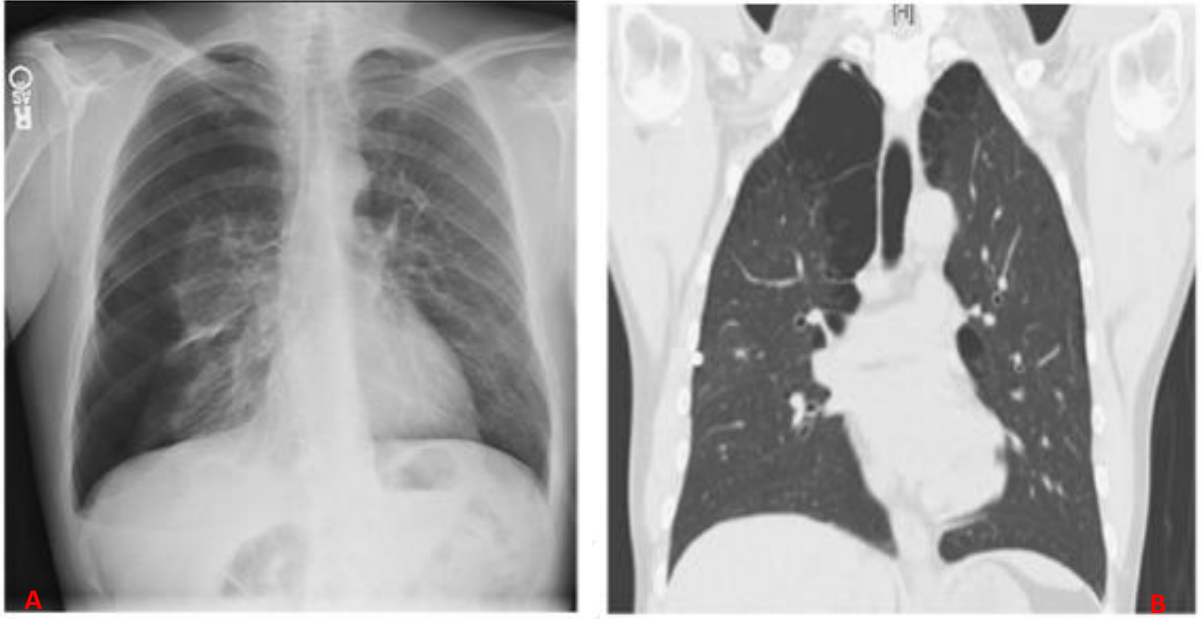
Fizik muayene bulgularını akciğerin ne kadarının kollabe olduğu belirler. Boyutu %15'in altındaki küçük pnömotorakslarda fiziksel muayene normaldir. Eğer hastada belirgin kollaps varsa, inspeksiyonda o taraf hemitoraksın solunuma katılımının azaldığı görülür. Solunum sesleri ilgili hemitoraksta azalır, palpasyonda vibrasyon torasik azalır, perküsyonda hipersonorite alınır. Ancak belirgin kollaps olmadığı durumlarda fizik muayene normal sınırlarda olabilir [12]. Taşikardi en sık fizik muayene bulgusudur.

Büyük bir spontan pnömotoraks vital kapasitede düşmeye ve alveoler-arteriyel oksijen gradientinde azalmaya yol açar. Akciğer parankimi sağlıklı olan bireylerde hipoksi oluşmasına karşın solunum fonksiyon testleri genel olarak normal olduğundan hiperkapni gelişmez. Halbuki sekonder spontan pnömotoraksta parankim yapısının kötü ve kardiyopulmoner rezervin düşük olması nedeniyle hipoksemi ile beraber tabloya hiperkapni ve hipotansiyon da hakim olur [2]. Eğer tansiyon pnömotoraks durumu varsa hastada taşikardi, hipotansiyon, terleme, mediastinal şifte bağlı solukluk saptanır.

Pnömotoraks için tanısal yöntemler akciğer grafisi, toraks BT ve ultrasonografidir. Stabil hastalar için tanıda standart teknik PA akciğer grafisidir, ancak duyarlılığı sadece %83'tür [18]. Pnömotoraksın radyografik bulgusu visseral plevral çizginin görülmesi, bunun üzerinde visseral plevra

izgisi ve gs duvarı arasında kalan radyolüsen alanda vasküler veya akciğer parankimine ait izlerin olmamasıdır. Eskiden pnömotoraksın ilk tanısı için ekspirasyon grafileeri önerilirken artık ekspirasyon grafilelerinden ziyade inspirasyonda ayakta standart gs grafilei çekilmesi önerilmektedir [1]. Pnömotoraks fazla değilse ekspiryum filminde görünmeyebilir. şüphe varsa lateral gs veya lateral dekübit grafilei çekilebilir [2]. Akciğer grafilei yorumlanırken cilt kıvrımlarının ve skapula kenarının yanlışlıkla pnömotoraks hattı olarak değerlendirilmemesine dikkat edilmelidir. Plevral aralıktaki hava miktarı ile orantılı olarak mediastinal kayma gelişebilir. Gençlerde mediastinal yapılar tam sabitlenmemiş olduğundan minimal pnömotorakslarda bile trakea, kalp ve mediastinal yapıların karşı tarafa doğru yer değiştirmesi söz konusu olabilir [6]. Yirmi dört saati geçen pnömotorakslarda kk sıvı birikimi oluşabilir. Genellikle serzdr ve analiz gerektirmez. Fazla miktardaki efüzyonlar ise genelde hemorajiktir ve gs duvarı adhezyonlarına bağlı vasküler kanamalardır [2].

Bilgisayarlı tomografi kk pnömotoraksın saptanmasında ve pnömotoraks alanının tahmininde altın standart olarak kabul edilir [19]. Olguların %89'unda BT'de genellikle st lob apikaline lokalize bl ve blebler görülür [20]. Ayrıca cerrahi amfizem ve büllöz akciğer hastalığının bulunduğu durumlarda (şekil 1), anormal gs dreni yerleşimlerinin saptanmasında veya ilave akciğer patolojilerinin saptanmasında da yararlıdır. Ancak uygulama zorlukları onun ilk tanı aracı olarak yaygın bir şekilde kullanılmasını engellemektedir.



Şekil 1. Pnömotoraks tanısında BT'nin yeri (2 numaralı kaynaktan alınmıştır) [2].

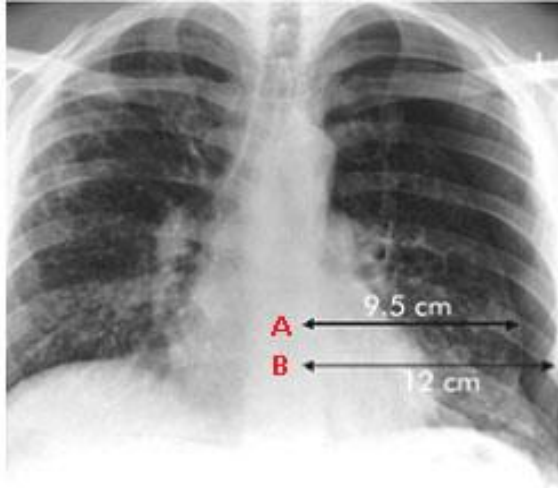
A: Grafide sağda pnömotoraks ile uyumlu görünüm.

B: Drenaj sonrası BT'de sağ üst lobda geniş bir bül olduğu görülmekte.

Ultrasonografinin pnömotoraks tanısında pratik kullanımı henüz sınırlı düzeydedir. Ancak yoğun bakımlarda yatak başı kullanımının kolaylığı ve radyasyon maruziyetini azaltması açısından önemlidir. Ultrason dalgalarının havada iyi iletilmemesine bağlı gelişen sonografik artefaktlardan yola çıkılarak geliştirilmiştir. Barotravmaya bağlı pnömotoraksta duyarlılığı %100'e yakındır [21].

2.4. PNÖMOTORAKS ALANI

Spontan pnömotoraks tedavisinde tedavi seçiminde yeri olduğundan kabaca da olsa pnömotoraks alanının hesaplanması gerekir. Fakat tedavi planlamasında tek kriter de olmamalıdır. Çünkü pnömotoraks hacmi ile klinik arasında bağlantı olmayabilir, örneğin total kollabe primer spontan pnömotoraksta klinik yok iken, parsiyel kollabe sekonder spontan pnömotoraksta çok şiddetli klinik olup derhal müdahale etmek gerekebilir [22]. Pnömotoraks hacmi hesaplarken en çok kullanılan yöntem Light metodudur (Şekil 2)[23].



Şekil 2. Light metodu ile pnömotoraks yüzdesi hesaplama

A: Düz grafide hemitoraksın en geniş olduğu bölgede kolumna vertebralis orta hattı ile kostal açının iç kısmı arasında ölçülen mesafedir. (Hemitoraksın çapı)

B: Kolumna vertabralis orta hattı ile sönen akciğer visseral plevra çizgisi arası mesafedir. (Sönen akciğerin çapı)

$$Pnömotoraks \text{ volümü} = \frac{(\text{hemitoraksın çapı})^3 - (\text{sönen akciğerin çapı})^3}{(\text{hemitoraksın çapı})^3} \times 100$$

Britanya Toraks Derneği (BTS-British Thoracic Society) lateral duvara olan mesafenin, Amerikan Göğüs Hastalıkları Derneği (ACCP- American College of Chest Physicians) ise apekse olan mesafenin ölçümünü esas kabul etmektedir. BTS'ye göre toraks lateral duvara (hilus hizasında) olan mesafe 2 cm'den, ACCP'ye göre ise toraks apikal bölgeye olan mesafe 3 cm'den küçük olan pnömotorakslar küçük pnömotoraks olarak kabul edilir. Genelde lateral toraks duvarı ile visseral plevra arası mesafe 2 cm ise yaklaşık olarak %50 kollabe pnömotoraks alanından bahsedilmiş olur. Doğru pnömotoraks boyut hesaplamaları en iyi BT taraması ile elde edilir [24].

2.5. TEDAVİ

Pnömotoraksın tüm çeşitlerinde tedavi temelde aynı olmakla beraber bazı özel durumlarda yaklaşım sıralaması değişkenlik gösterebilmektedir. BTS Plevral Hastalıklar 2010 yılı rehberine göre spontan pnömotoraks tedavisinin akış şeması Şekil 3'te belirtilmiştir. Birincil tedavide amaç plevral aralıktaki mevcut havayı boşaltmak ve akciğer ekspansiyonunu sağlamak iken ikincil tedavide ise bu durumun tekrarlama olasılığını en aza indirmektedir. Tedavi pnömotoraksın derecesine, semptomlara, süregelen hava kaçağına ve pnömotoraksın primer veya sekonder olmasına göre düzenlenir. Aşağıda tanımlanan tedavi seçeneklerinden biri veya birkaçı kullanılabilir.

Olası tedavi seçenekleri aşağıda belirtilmiştir:

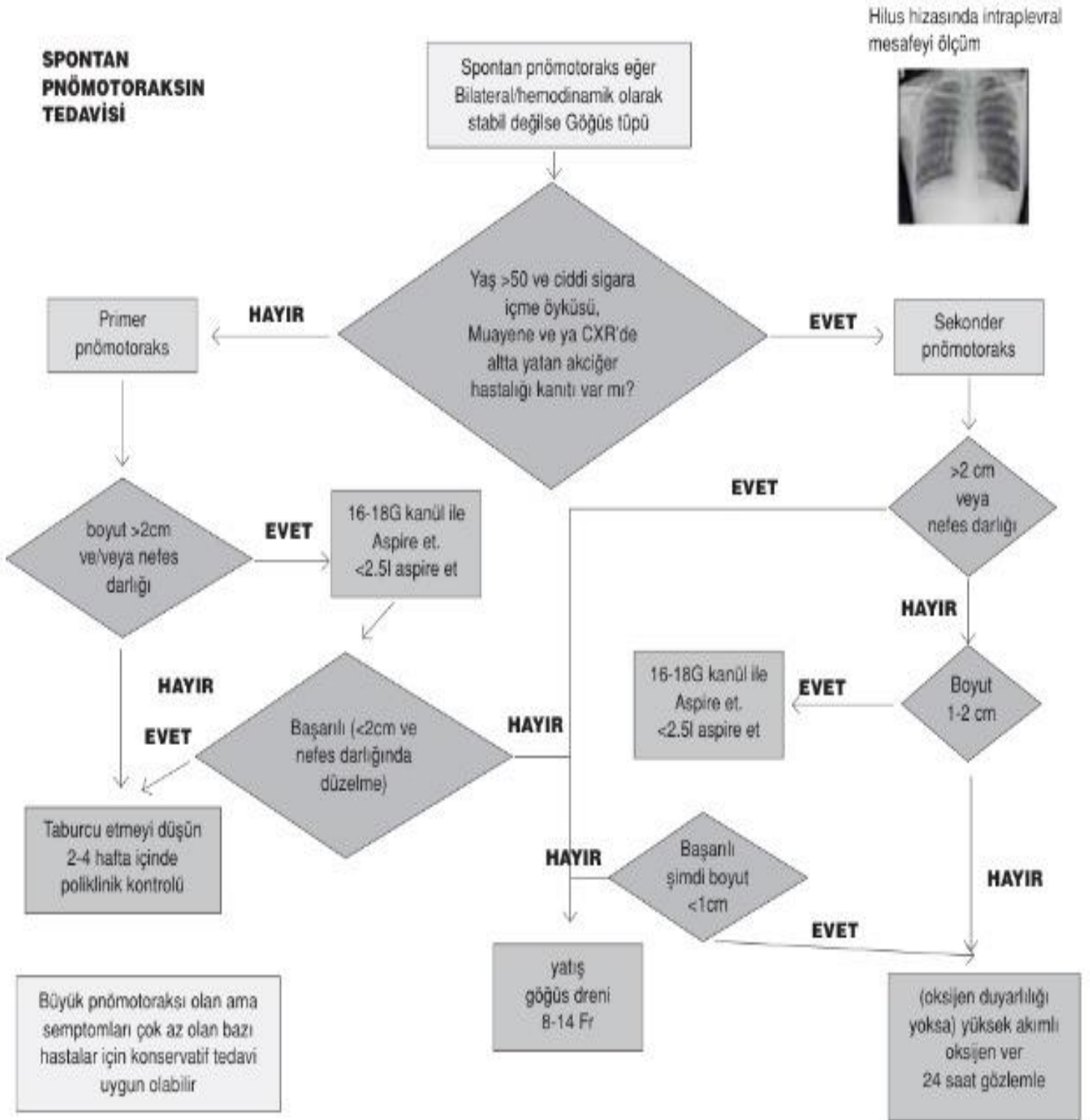
1. Gözlem
2. İğne aspirasyonu (basit aspirasyon)
3. Perkütan drenaj kateteri
4. Tüp torakostomi
5. Cerrahi

Primer spontan pnömotoraks altta yatan akciğer hastalığına dair hiç bir kanıt bulunmayan hastalarda oluşur. Bu yüzden de hastalarda ciddi semptom ve fonksiyon kaybı izlenmez. Bunun aksine, sekonder pnömotoraks çoğunlukla altta yatan akciğer hastalığının aşikar olduğu hastalarda oluşur, bu da en sık olarak KOAH'tır. Bu hastalarda oluşan pnömotoraks çok daha zor tolere edilebildiğinden, tedavi girişimlerine daha az yanıt verme eğiliminde olduğundan ve altta yatan akciğer hastalığı ilave uygun bir tedavi uygulanmasını gerektirdiğinden bu temel ayrımın yapılması önemlidir. Pek çok seride, kronik akciğer hastalığı olan kişiler kadar 50 yaşından büyük hastalarda da aspirasyon başarı oranının daha düşük olduğu gösterilmiştir. Olasılıkla bu yaşlı kişiler altta yatan tanınmayan bir akciğer hastalığına sahiptir. Bu yaş kriteri BTS kılavuzlarında spontan pnömotoraks akış şemasında, sekonder spontan pnömotoraks olasılığını düşündüren bir husus olarak yerini almaktadır [1,24].

Karar verme sürecinde önemli olan diğer kriterler belirgin bir nefes darlığının varlığı ve pnömotoraksın boyutudur. Bu kriterlerden en önemlisi hastanın klinik tablosudur. Pnömotoraks türü ve pnömotoraks boyutu ne olursa olsun nefes darlığı olan hastalara aktif girişim (iğne ile aspirasyon

veya göğüs tüpü yerleştirilmesi) uygulanmalıdır. Küçük pnömotoraksların konservatif tedavisinin güvenli olduğu gösterilmiştir. Belirgin nefes darlığı olmayan küçük bir primer spontan pnömotoraksta seçilecek tedavi yöntemi gözlemdir. Büyük primer spontan pnömotoraksı olan seçilmiş asemptomatik hastalar tek başına gözlem ile tedavi edilebilir [24].





Şekil 3. Pnömotoraks tedavisinin akış şeması [24].

(Spontan Pnömotoraks Tanı ve Tedavisi: BTS Plevral Hastalıklar Rehberi 2010)

2.5.1. GÖZLEM

Primer spontan pnömotoraks %15 altında ise hasta asemptomatiktir veya yakınmaları minimaldir. Bu hastalar yalnızca izlenir. Oda havasında pnömotoraksın emilme hızı %1.25/gündür ve oksijen verilmesi ile bu oran 3-4 kat hızlandırılabilir [25]. Gözlem esnasında verilecek oksijen desteği intraplevral gaz absorpsiyonunu artırır, var olan hipoksiyi düzeltir.

Hızlı bir şekilde gelişecek komplikasyonlar nedeniyle bu tedavi yöntemi bir takım riskler taşımaktadır. Bu hastaların en azından 24-48 saat hastanede yatırılarak takip edilmesi, pnömotoraks alanı tamamıyla rezorbe olana kadar kontrol muayenelerinin yapılması önerilmektedir [26]. Kuzucu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, oksijen tedavisi veya gözlemle pnömotoraksın rezorpsiyonunun beklendiği hastalarda nüks oranı %66 olarak saptanmıştır. Bu hastalarda nüks insidansı, tüp torakostomiyle tedavi edilen hastalara göre anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur [27].

2.5.2. İĞNE ASPIRASYONU (BASİT ASPIRASYON)

Pnömotoraks alanı %15'ten büyük olan hastalarda uygulanabilir. İğne aspirasyonu ile akciğer ekspansiyon olmadıysa aspirasyon 24 saat içinde tekrar edilmeli ve yine başarılı olunamazsa tüp torakostomi yapılmalıdır [2]. Nispeten basit bir teknik olması, daha az invaziv olması ve maliyetinin düşük olması bu tekniğin avantajlarıdır.

Bu tedavi yaklaşımında havanın tahliyesi için 16 veya 18 numara enjektör ve 3 yollu bağlantı adaptörü kullanılmaktadır. Hava aspirasyonunun steril şartlarda midklaviküler hattın ikinci interkostal aralığı kestiği noktadan yapılması önerilmektedir. Aspirasyon hava gelişi kesilene kadar devam edilmeli ve sonrasında akciğer grafisi çekilmelidir [28]. İğne aspirasyon işlemi 50 yaşından büyük hastalarda önerilmemektedir. İşlemden vazgeçme nedenleri ise; 2,5 litreden fazla hava çıkışı olması, 48 saatlik takipte hava çıkışının devam etmesi ve akciğer grafisinde reekspansiyon görülmemesidir.

2.5.3. PERKÜTAN DRENAJ KATETERİ

Küçük ve orta derecede pnömotorakslarda küçük polivinil kateter şeklinde bulunan perkütan drenaj kateterlerinin kullanılabileceği belirtilmektedir [2]. Spontan pnömotoraksta ‘Pleurocan’ adı verilen özel kateter sistemi ile başarı %59 iken ‘Heimlich’ valvi ile başarı oranı daha da yükselmektedir [29]. Heimlich valvlerinin eklenmesi mobilizasyonu ve ayaktan hasta bakımını kolaylaştırır. İşlemin dezavantajları ise kateterin kıvrılması, tıkanması ve kanama olasılığıdır.

Yeni kılavuzlara göre aspiratör ile havanın aspire edilmesi işleminin rutin uygulanması önerilmemektedir. Aspiratör ile aspire etme işleminin uygulanmasının nedeni çoğunlukla eksik bir reekspansiyon ile birlikte olan veya olmayan kalıcı hava kaçağıdır, ancak bunun rutin kullanımına ilişkin kanıt yoktur [30].

2.5.4. TÜP TORAKOSTOMİ

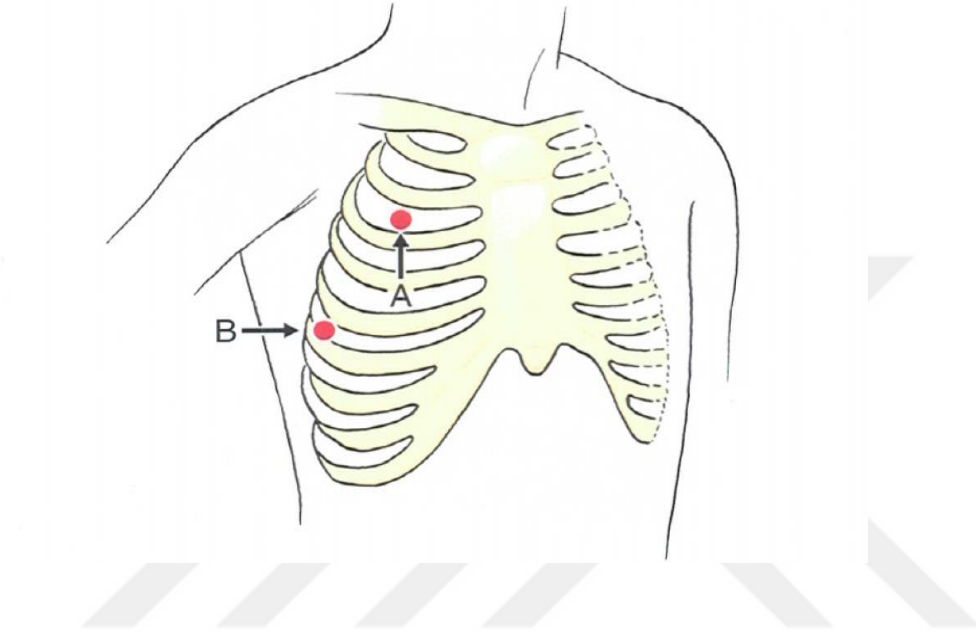
Göğüs tüpü, kapalı drenaj sistemleri yardımı ile plevral kavitenin tek yönlü drenajını sağlar. Tansiyon pnömotoraksta hayat kurtarıcı bir işlemdir. İşlem sıklıkla göğüs cerrahları tarafından uygulanmakla birlikte acil şartlarda acil servis doktorları tarafından da uygulanmalıdır. Tüp torakostomi uygulanmasından sonra dren genellikle kapalı sualtı drenaj sistemine bağlanır. Uzamış hava kaçağı olan hastalarda Heimlich valv mekanizmasına bağlanabilir veya dren kapama altına alınabilir. Tüp torakostomi ajite hastalara sedasyon altında uygulanabileceği gibi genel olarak lokal anestezi altında uygulanır. Tüp torakostomi endikasyonları aşağıda belirtildiği gibidir.

1. Pnömotoraks
2. Hemotoraks
3. Ampiyem
4. Plevral effüzyon
5. Şilotoraks
6. Tedavi amaçlı diğer uygulamalar (anestezi, kemoterapi)

Büyük dereceli pnömotorakslarda seçilecek tedavi yöntemi tüp torakostomidir. Hasta semptomatik ise, gözlem altındaki küçük bir pnömotoraksta artış söz konusu ise, tansiyon pnömotoraks ya da karşı tarafta hastalık varsa ve reekspansiyon sıkıntılı ise yine tüp torakostomi endikasyonu mevcuttur [31].

Tüp Torakostomi Uygulama Prosedürü

1. Tüp torakostomi uygulanacak hasta yarı oturur/oturur pozisyona getirilir. İlgili taraftaki kol baş üzerine alınarak cerrahi sahadan uzaklaştırılır.
2. Tüp torakostomi uygulanacak bölge (Şekil 4) geniş olarak antiseptik solüsyon ile boyanır.



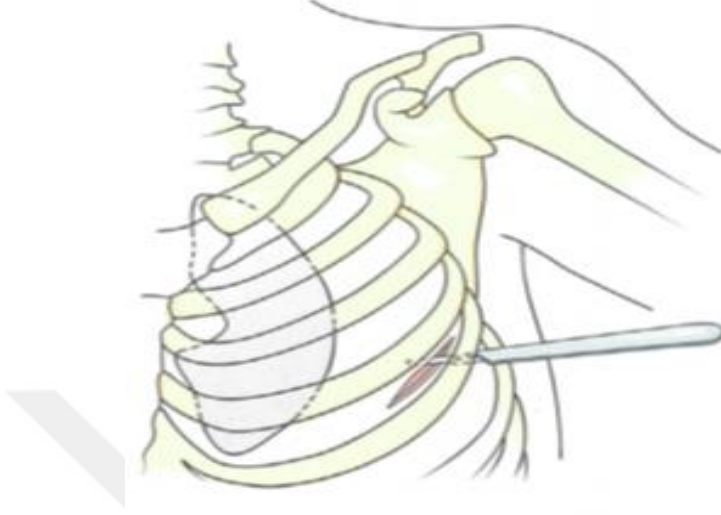
Şekil 4. Tüp uygulama yerleri (32 numaralı kaynaktan alınmıştır) [32].

A: midklaviküler 2. interkostal aralık

B: midaksiller 5. veya 6. interkostal aralık

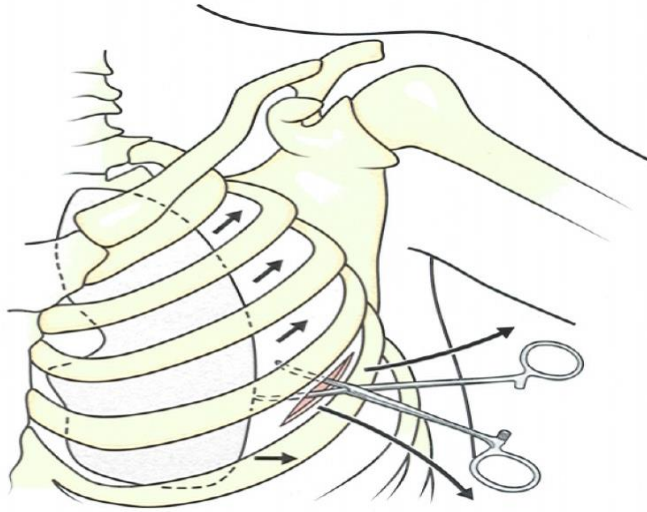
3. Tüp torakostominin uygulanacağı interkostal aralık belirlendikten sonra cilt, cilt altı dokular, kaslar ve parietal plevraya lokal anestezi uygulanır. Bu esnada iğne ucu ile plevral boşluğa girilir. Hava veya sıvı aspire edilerek tüp torakostomi uygulanacak yerin teyidi yapılmış olur.

4. Lokal anestezi sonrasında bistüri ile cilde 1,5-2cm'lik insizyon yapılır (Şekil 5). Giriş insizyonu belirlenen interkostal aralıktan yapılabileceği gibi, bir altındaki aralıktan da yapılabilir.



Şekil 5. Cilt ve cilt altı insizyonu (32 numaralı kaynaktan alınmıştır) [32].

5. Diseksiyon makası ya da klemp ile yumuşak dokular diseke edilerek interkostal aralığa ulaşılır. Kostanın üst kenarından künt diseksiyonla plevra açılarak toraksa girilir (Şekil 6) [32].



Şekil 6. Yumuşak dokuların diseksiyonu (32 numaralı kaynaktan alınmıştır) [32].

6. Plevra geçildikten sonra dren pens yardımıyla toraks kavitesinde apekse yollanır.
7. Dren cilde tespit edildikten sonra kapalı sualtı drenaj sistemine bağlanır.
8. Dren çevresi pansumanı yapıldıktan sonra hastaya kontrol filmi çektilir.

Tüp torakostomi ile akciğer ekspansiyonu ilk pnömotoraksta %90, birinci nükste %52 ve ikinci nükste %15 başarı bildirilmiştir [5]. İşlem teknik olarak basit gibi görünmekle birlikte, dikkat edilmediğinde oldukça ciddi komplikasyonlara ve hatta ölümlere yol açabilmektedir. Tüp torakostomi sonrası komplikasyonlar %3-18 arasında görülmektedir. En sık karşılaşılan komplikasyon olan tüpte malpozisyonun sıklığı %11.2 olarak bildirmiştir [33].

Tüp Torakostomi Komplikasyonları

1. *Malpozisyon:* Göğüs tüpünün yanlış tarafa yerleştirilmesi şeklinde olabileceği gibi, doğru tarafta ancak fissürde, parankim içinde veya göğüs duvarında olabilir. Diğer malpozisyon türleri; mediasten ve abdomen yerleşimidir. Abdomen yerleşimli tüpler batın içi organ yaralanmasına neden olabilir.
2. *Kanama:* Cilt, interkostal arterler, kalp ve büyük damarların yaralanmasına bağlı gelişir.
3. *Sinir hasarı:* İnterkostal sinir hasarı, torasicus longus sinir hasarı (kanat scapula), frenik sinir hasarı gelişebilir.
4. *Enfeksiyon:* Dren çevresinde enfeksiyon veya ampiyem şeklinde görülür. Daha ileri dönemde mediastinit, osteomyelit ve nekrotizan fasiit gelişebilir.
5. *Şilotoraks:* Torasik duktus yaralanmaları nedeni ile şilotoraks gelişebilir. Oldukça nadir görülen bir komplikasyondur.
6. *Ağrı:* Akciğerin reekspansiyonu ağrı ve öksürüğe neden olabilir. İnterkostal sinir basısı ve/veya hasarı ve plevral irritasyon da ağrıya neden olur. Bu ağrı vazovagal yanıtı yol açabilir bu da bradikardi, hipotansiyon ve bilinç kaybı şeklinde kendini gösterir. Ağrıya bağlı pnömoni ve atelektazi gibi komplikasyonlar da gelişebilir [34].
7. *Reekspansiyon ödemi:* Sık rastlanmayan ancak %20 oranıyla mortalitesi yüksek bir komplikasyondur [35]. Tüp torakostomi sonrası özellikle total kollabe akciğerin ani reekspansiyonu ile gelişir. Ani olarak 1000 cc'den fazla hava boşaltılması ve 2 günden uzun süre kollabe kalmış

akciğerde reekspansiyonu hızlandırmak için aspiratör uygulanması da nedenler arasındadır. Tedavide oksijen tedavisi, diürez ve gerekirse mekanik ventilasyon uygulanır.

8. *Tüpün blokajı:* Tüpün fonksiyonuna engel olan bir tıkanma, akciğer dokusu varlığı, tüpün kıvrılması ya da açılanması gibi durumlardan kaynaklanabilir.

9. *Tüpün yerinden çıkması:* Sütür tekniği veya sütür malzemesi ile ilgili yanlışlıklardan kaynaklanır. İdeal sütür malzemesi olarak güçlü ve erimeyen iplikler seçilmeli, cilt ve cilt altı doku birlikte sütüre edilmelidir [36].

10. *Cilt altı amfizemi:* Eğer drenin tespitinde veya fonksiyonunda komplikasyon yoksa tedavi amaçlı ikinci bir tüp takılması gerekir. İkinci tüp midklaviküler hatta 2. interkostal aralıktan uygulanır.

11. *Sürekli hava kaçağı:* Tüp torakostomi sonrası 48 saati aşan hava kaçağı olması ve radyolojik olarak kollabe akciğer görüntüsünün devam etmesidir [1]. İyatrojenik parankim laserasyonu, drenin malpozisyonu ve drenin bül içine yerleşmiş olması gibi nedenlere bağlı olarak gelişebilir. Bu durum 7 günden uzun sürerse ‘uzamış hava kaçağı’ olarak adlandırılır. Primer spontan pnömotoraksta %3-15, sekonder spontan pnömotoraksta %40 oranında görülür [1].

12. *İnsizyon yerine ait komplikasyonlar:* Skar ve keloid oluşumu, dren kenarında detaşman, enfeksiyon.

13. *Tüp basısına bağlı komplikasyonlar:* İnterkostal nevralji, Horner sendromu, özofagus rüptürü (geç dönem), frenik sinir paralizisi

Tüp torakostomi işlemi; hava kaçağı kesildikten 24 saat sonra, akciğer grafisinde akciğerlerin tam ekspanse olduğu görüldükten ve günlük drenaj 100-200 ml’nin altına indikten sonra sonlandırılabilir [37].

2.5.5. CERRAHİ

Nüks pnömotorakslarda, uzamış hava kaçağı olan, yeterli ekspansiyon sağlanamayan, tek büyük bir bülü olan, pnömonektomili, bilateral pnömotoraks geçirmiş, pnömotoraks geçirdiğinde sağlık kuruluşuna başvurmada güçlük çekecek hastalar ve mesleği gereği basınç değişikliklerine maruz kalan hastalarda cerrahi tedavi uygulanır.

Cerrahi tedavi uygun hastalarda VATS ile uygulanabileceği gibi aksiller torakotomi veya lateral, kas koruyucu torakotomi ile de uygulanabilir. Cerrahi tedavinin amacı; varsa parankim lezyonunun tedavisi ile plöredezis yaparak nüksleri önlemektir. Plöredezis; plörektomi, plevral abrazyon veya kimyasal madde kullanılarak yapılabilir [38]. Plörodesizin uygulanmasındaki amaç, pariyetal ve visseral plevra yapraklarının birbirine yapışmasını sağlamaktır. Son yıllarda VATS'ın yaygın kullanımı ile bu işlemler torakotomi ile değil daha çok torakoskopi ile yapılmaya başlanmıştır.

YÖNTEM

BÖLÜM 3

3.1. ÇALIŞMANIN TASARIMI

Aralık 2012 ve Ocak 2015 tarihleri arasında İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'nde değerlendirilen hastalardan, spontan pnömotoraks tanısı konularak tedavi edilenler retrospektif olarak araştırıldı.

3.2. TANIMLAR

Tanı alan hastalar altta yatan hastalık öyküsüne göre primer veya sekonder spontan pnömotoraks olarak ayrıldı. Travma öyküsü olan hastalar, dış merkezde girişim yapılmış hastalar, 18 yaşından küçük hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Hastaların demografik özellikleri, vücut kitle indeksi (VKİ), sigara öyküsü, eşlik eden hastalık öyküsü, geçirilmiş pnömotoraks öyküsü, başvuru şikayeti ve başvuru tarihleri dosyalarından öğrenildi. Vücut kitle indeksi formül kullanılarak hesaplandı ve tabloya göre sınıflandırıldı (Tablo 2).

$$VKİ = \text{Ağırlık (kilogram)} / \text{Boy (metre)}^2$$

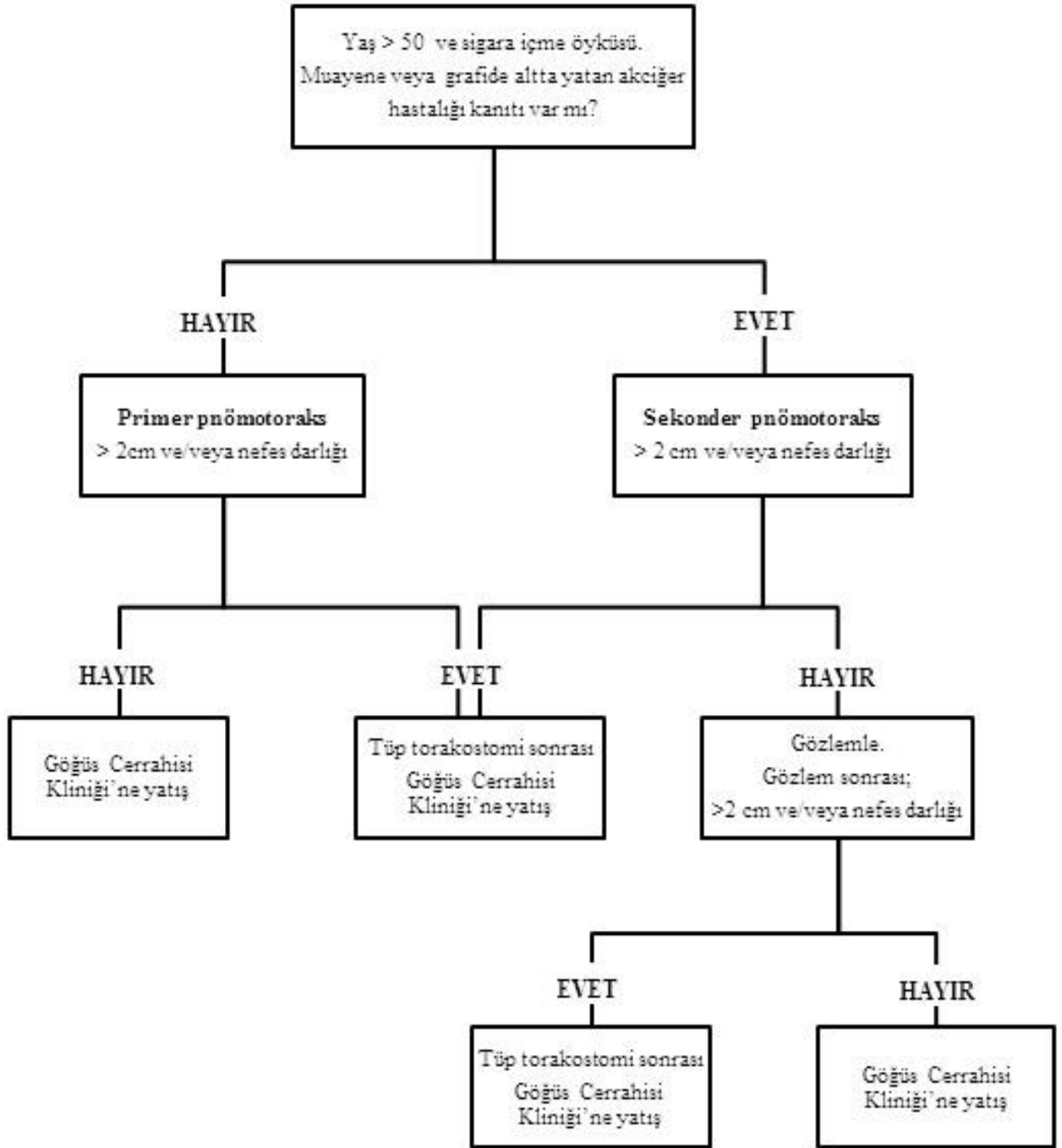
Tablo 2. Vücut kitle indeksinin sınıflama ve değerlendirmesi (Dünya Sağlık Örgütü 2006).

VKİ sınıflaması	Değerlendirme
VKİ < 18,5	Zayıf
VKİ ≥ 18,5 ve < 25	Normal
VKİ ≥ 25 ve < 30	Şişman
VKİ ≥ 30	Obez

Hastaların hepsinde tanı anamnez, fizik muayene, PA akciğer grafisi ve tanıda şüphe olan hastalarda toraks BT ile konuldu. Pnömotoraks boyutları Light metodu kullanılarak hesaplandı.[23]

$$\text{Pnömotoraks volümü} = \frac{(\text{hemitoraksın çapı})^3 - (\text{sönen akciğerin çapı})^3}{(\text{hemitoraksın çapı})^3} \times 100$$

Pnömotoraks boyutu hesaplanırken ve sınıflandırılırken BTS 2010 kılavuzu esas alındı. BTS 2003 ve 2010 kılavuzlarında pnömotoraks boyutuna göre, küçük ve büyük olarak ayrılmış olup hesaplama yapılırken lateral toraks duvarı ile visseral plevra arası mesafe kullanılmaktadır. Volüm hesaplaması ile karşılaştırılacak olursa, lateral toraks duvarı ile visseral plevra arası mesafe 2 cm ise yaklaşık olarak %50 kollabe pnömotoraks alanından bahsedilmiş olur.[24] Çalışmada pnömotoraks boyutu BTS 2010 kılavuzuna uygun olarak hesaplandı, toraks duvarı-visseral plevra arası mesafe 2 cm'den az olanlar “küçük”, fazla olanlar ise “büyük” olarak kabul edildi. Ancak BTS 2010 kılavuzunda, tedavi kararında pnömotoraks alanından çok hastanın klinik durumunun değerlendirilmesi gerektiği de vurgulanmaktadır. Bu nedenle hastaya müdahale biçimine karar verilirken yeni bir algoritma oluşturuldu (Şekil 7).



Şekil 7. Spontan pnömotoraks tanılı hasta yönetimi

(İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği)

3.3. ÇALIŞMA

Hastalar monitörize edildi. Hastaların tamamına intravenöz (IV) damar yolu açıldı, oksijen destek tedavisi başlandı. Hastaların tedavi yöntemleri gözlem ve tüp torakostomi olarak ikiye ayrıldı. Tedavi şekli pnömotoraksın boyutuna, semptomlara, süregelen hava kaçağına ve pnömotoraksın primer veya sekonder olmasına göre düzenlendi. Tüm hastalar için işlem öncesinde veya sonrasında mutlaka Göğüs Cerrahisi konsültasyonu yapıldı. Hastaların tamamında tedavi şekli konusunda ortak karar alındı.

Gözlemlenmesi planlanan küçük pnömotorakslı ve klinik durumu uygun olan hastalar, 2-4 l/dk maske oksijen desteğiyle takip edildi. 6 saat sonra kontrol PA akciğer grafileri çekildi. Klinik tablosu bozulmayan ve kontrol grafisinde pnömotoraks yüzdesinde artış olmayan hastalar Göğüs Cerrahisi Kliniği'ne devredildi. Kontrol grafide artış saptanan hastalara tüp torakostomi uygulandı.

Tüp torakostomi işlemine karar verilen hastaların müdahalesi acil tıp asistanları tarafından yapıldı. Girişim yapan asistanların kıdemi 2 yıl ve üstü olup hastalara acil tıp uzmanı gözetiminde müdahale edildi.

Tüp Torakostomi Tekniği

Hastalar yarı oturur/oturur pozisyonda, tüp torakostomi uygulanacak bölge geniş olarak antiseptik solüsyon (povidone iyodine) ile boyanarak işleme hazırlandı. Tüm hastalara girişimsel sedasyon ve analjezi uygulandı. Girişimsel sedasyon ve analjezi (GSA) (PSA-Procedural sedation and analgesia) ağrının ortadan kaldırılması veya azaltılması için farmakolojik ajanların tedaviye eklenmesidir [39]. Çalışmada tüp torakostomi yapılan hastalara acil tıp ve anestezi kılavuzlarına uygun şekilde GSA uygulandı [39,40]. Hastaların vital bulguları değerlendirildi ve işlem boyunca yakın takip edildi.

Tüp torakostomi işlemine başlarken hastalara midaksiller 5. veya 6. interkostal aralıktan, lokal anestezi uygulandı. Sonrasında bistüri ile cilde 1,5-2 cm'lik insizyon yapıldıktan sonra diseksiyon makası ya da klemp ile yumuşak dokular diseke edilerek interkostal aralığa ulaşıldı. Plevra geçildikten sonra dren, pens yardımıyla toraks kavitesinde apekse yollandı. Dren cilde tespit edildikten sonra kapalı sualtı drenaj sistemine bağlandı. Dren çevresi pansumanı yapılarak kapatıldı. Tüm hastaların

işlem sonrası kontrol PA akciğer grafisi çekildi. Hastalar ilk müdahaleleri yapıldıktan sonra göğüs cerrahisi kliniğine devredildi.

3.4. ANALİZ PARAMETRELERİ

Hastaların dosyaları incelenerek yaş, cinsiyet, beden kitle indeksi, sigara öyküsü, eşlik eden hastalık öyküsü, geçirilmiş pnömotoraks öyküsü, başvuru şikayeti, pnömotoraksın lokalizasyonu ve boyutu, teşhisi, tedavi biçimi, cerrahi endikasyonları, nüks, morbidite ve mortalite oranları ile hastane yatış süreleri gözden geçirildi. İlk müdahale sonrasında hastaneye yatırılan olgularda cerrahi operasyon gereken olgular belirlendi. Tüp torakostomi işlemi yapılmış olan hastaların dosyaları incelenerek komplikasyon gelişen hastalarda komplikasyonun türleri ve oranları literatür bilgileri ile karşılaştırıldı.

3.5. AYDINLATILMIŞ ONAM

Bu çalışma Helsinki Deklerasyonu'na uygun olarak kurumun etik kurulundan onaylanmıştır. Çalışmaya dahil edilen tüm olgulardan yapılan işlemlerle ilgili yazılı ve sözlü bilgilendirilmiş onamları alınmıştır.

3.6. İSTATİSTİK YÖNTEMLER

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS 21.0 İstatistik paket programı kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Ki-Kare testi ve Fisher Exact test kullanıldı. Sonuçlar % 95 güven aralığında, $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

BÖLÜM 4

Çalışmaya toplam 50 spontan pnömotoraks olgusu dahil edildi, bu olguların 41'i (%82,0) erkek, 9'u (%18,0) kadındı (Tablo 3) Hastaların yaş ortalaması $33,280 \pm 14,967$ (Tablo 4) olarak hesaplanmış olup, 40 yaş altında 39 olgu (%78,0) , 40 yaş ve üstünde 11 olgu (%22,0) mevcuttu (Tablo 3).

Tablo 3. Olguların demografik özellikleri

		Olgu sayısı	Yüzde (%)
Yaş	<40	39	78,0
	≥40	11	22,0
	Toplam	50	100,0
Cinsiyet	E	41	82,0
	K	9	18,0
	Toplam	50	100,0
VKİ	Zayıf	3	6,0
	Normal	30	60,0
	Şişman	13	26,0
	Obez	4	8,0
	Toplam	50	100,0
Sigara	Var	22	44,0
	Yok	28	56,0
	Toplam	50	100,0
Komorbid Hastalık	Var	14	28,0
	Yok	36	72,0
	Toplam	50	100,0

Olguların VKİ'ne bakıldığında 3'ü (%6,0) zayıf, 30'u (%60,0) normal, 13'ü (%26,0) şişman, 4'ü (%8,0) obez olarak dağılmaktaydı (Tablo 3). Olguların ortalama VKİ $22,938 \pm 4,591$ olarak hesaplandı (Tablo 4).

Tablo 4. Ortalamalar

	Olgu sayısı	Ortalama	Standart sapma	Minimum	Maksimum
Yaş	50	33,280	14,967	18	73
VKİ	50	22,938	4,591	17,8	37,8
Tüp Torakostomi İzlem Süresi	33	4,889	2,201	1	13
Taburculuk Süresi	50	5,000	2,243	1	13

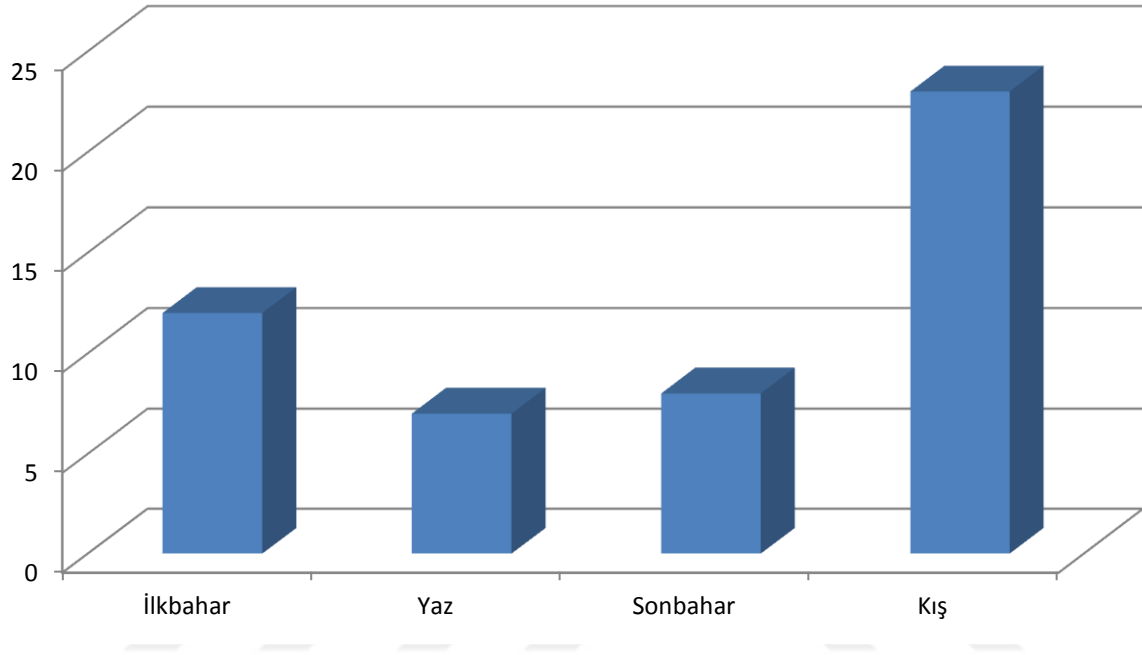
Çalışmada sigara içenlerin oranı (22 olgu) %44,0 olup, olgular arasında kadınlarda sigara kullanma oranı %11,1 iken erkeklerde % 51,2 oranındaydı (Tablo 3). Bu oran istatistiksel olarak anlamlı saptandı ($p=0,030$) (Tablo 5).

Tablo 5. Cinsiyet ile sigara kullanımı ilişkisi

		Erkek		Kadın		P
		Olgu	%	Olgu	%	
Sigara kullanımı	Var	21	%51,2	1	%11,1	X²=4,818 p=0,030
	Yok	20	%48,8	8	%88,9	

Spontan pnömotoraks olguları ile en çok (%46,0) kış aylarında karşılaşıldığı görüldü. Olgular mevsimlere göre 12 (%24,0) ilkbahar, 23 kış, 8 (%16,0) sonbahar, 7 (%14,0) yaz olarak dağılmaktaydı (Grafik 1).

Grafik 1. Mevsimlere göre dağılım



Olguların 14'ünde (%28,0) komorbid hastalık öyküsü mevcut olup, 36'sında (%72,0) eşlik eden ek hastalık yoktu (Tablo 3). Eşlik eden hastalık öyküsü mevcut olan olguların 5'inde akciğer dışı malignite öyküsü mevcuttu. Olgular arasında yaşı 40 ve üstü olanlarda %72,7 oranında komorbid hastalık öyküsü mevcuttu, bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,001$). Çalışmadaki olguların %20,0'sinde geçmişte pnömotoraks öyküsü mevcuttu, %80,0 olgu ilk ataklarında değerlendirilmişti.

En sık görülen semptom göğüs ağrısı (%48,0) olup, %26 oranında nefes darlığı ve 12 olguda da (%24,0) her iki semptom birden izlendi (Tablo 6). Hastalardan bir tanesinde (%2,0) aktif şikayet yokken spontan pnömotoraks tanısı konduğu tespit edildi. Spontan pnömotorakslı 40 yaş ve üstü hastaların 9'unun (%81,8) nefes darlığı şikayeti ile başvurduğu görüldü. Bu oran 40 yaş altı hastalarda %10,3 (4 olgu) olup, %56,4 oranında da (22 olgu) göğüs ağrısı ve nefes darlığı birlikteliği olduğu görüldü. Semptom ile yaş arasındaki bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$).

Tablo 6. Olguların semptomları

		Olgu sayısı	Yüzde (%)
Semptom	Aktif şikayet yok	1	2,0
	Göğüs ağrısı	24	48,0
	Nefes darlığı	13	26,0
	Göğüs ağrısı ve nefes darlığı	12	24,0
	Toplam	50	100,0

Komorbit hastalık öyküsü olan olguların 1'inde (%7,1) aktif şikayet yokken, 10'unda (%71,4) nefes darlığı, 3'ünde (%21,4) nefes darlığı ve göğüs ağrısının birlikte görüldüğü izlendi. Eşlik eden hastalığı olmayan olguların ise 24'ünün (%66,7) göğüs ağrısı, 3'ünün (%8,3) nefes darlığı, 9'unun (%25,0) her ikisini birden tariflediği görüldü. Bu veriler ışığında komorbit hastalık varlığı ile semptomlar arasında anlamlı ilişki bulundu ($p<0.01$).

Tüm olgularda spontan pnömotoraks en çok sağ tarafta (%52,0) gelişmiş olup, 2 olguda (%4,0) bilateral, 22 olguda (%44,0) sol tarafta izlendi (Tablo 7).

Tablo 7. Pnömotoraks olan taraf

		Olgu sayısı	Yüzde (%)
Taraf	Bilateral	2	4,0
	Sağ	26	52,0
	Sol	22	44,0
	Toplam	50	100,0

Olguların tanılarına göre dağılımı; 38'i (%76,0) primer spontan pnömotoraks, 12'si (%24,0) sekonder spontan pnömotoraks şeklinde izlendi (Tablo 8).

Tablo 8. Spontan pnömotoraks alt tipi

	Olgu sayısı	Yüzde (%)
Primer	38	76,0
Sekonder	12	24,0
Toplam	50	100,0

Komorbit hastalık öyküsü olmayan olgularda primer spontan pnömotoraks sıklığı %86,1 (31 olgu) olup, bu oran sekonder spontan pnömotoraks olgularının sıklığından (%13,95) fazlaydı (Tablo 9). Bu durum istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p=0,012$)

Tablo 9. Komorbit hastalık ile spontan pnömotoraks alt tipi arasındaki ilişki

		Komorbidite Var		Komorbidite Yok		P
		Olgu	%	Olgu	%	
Alt tip	Primer	7	%50,0	31	%86,1	$X^2=7,206$ $p=0,012$
	Sekonder	7	%50,0	5	%13,9	

Primer spontan pnömotoraks tanılı olguların 37'si (%94,9) 40 yaş altında olup, bu yaş grubunda sadece 2 (%5,1) olgu sekonder spontan pnömotoraks tanılıydı. Kırk yaş ve üstü olguların ise 1'inin (%9,1) primer spontan pnömotoraks, 10'unun (%90,9) sekonder spontan pnömotoraks tanısı aldığı görülmüş olup bu oranlar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$).

Primer spontan pnömotoraks tanısı alan olguların 1'inde (%2,6) aktif şikayet yokken, 21'i (%55,3) göğüs ağrısı, 5'i (%13,2) nefes darlığı ve 11'i (%28,9) her ikisini birden tariflemiş olup; sekonder spontan pnömotoraks olgularının 3'ünde (%25,0) göğüs ağrısı, 8'inde (%66,7) nefes darlığı, 1'inde ise (%8,3) her ikisinin birden tariflendiği görüldü (Tablo 10). Primer ve sekonder spontan pnömotoraks lar karşılaştırıldığında hasta semptomları ile aralarında anlamlı ilişki bulundu ($p=0,003$).

Tablo 10. Komorbid hastalık ile semptomlar arasındaki ilişki

		Primer		Sekonder		P
		Olgu	%	Olgu	%	
Semptom	Aktif şikayet yok	1	%2,6	0	%0,0	$X^2=13,714$ $p=0,003$
	Göğüs ağrısı	21	%55,3	3	%25,0	
	Nefes darlığı	5	%13,2	8	%66,7	
	Göğüs ağrısı ve nefes darlığı	11	%28,9	1	%8,3	

Spontan pnömotoraks nedeniyle tedavi edilmiş olan hastaların PA akciğer grafilerinde, 31 olguda (%62,0) büyük pnömotoraks, 19 olguda (%38,0) küçük pnömotoraks alanı saptandı. Komorbid hastalığı olan olgulardan 12'sinin (%85,7) büyük, 2'sinin (%14,3) küçük pnömotoraks; komorbid hastalığı olmayan olguların 19'unun (%52,8) büyük, 17'sinin (%47,2) küçük pnömotoraksı olduğu görüldü (Tablo 11). Pnömotoraks boyutu ile komorbid hastalık varlığı arasında anlamlı ilişki bulundu ($p=0,030$).

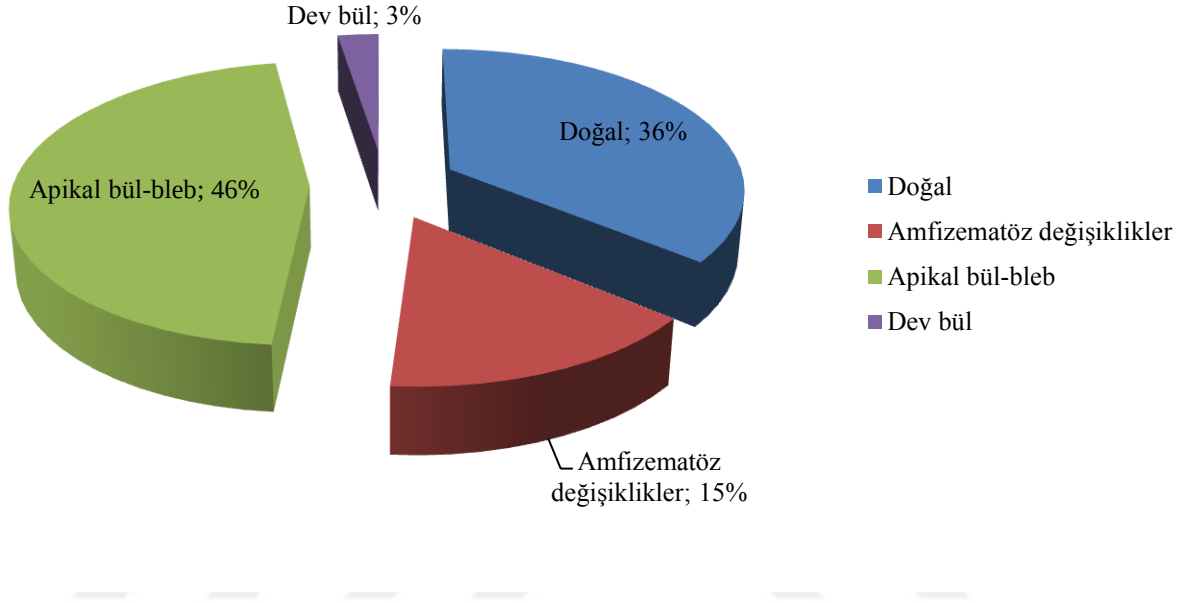
Tablo 11. Pnömotoraks boyutu ile komorbid hastalık varlığı arasındaki ilişki

		Komorbidite Var		Komorbidite Yok		P
		Olgu	%	Olgu	%	
Pnömotoraks boyutu	Büyük	12	%85,7	19	%52,8	$\chi^2=4,641$ $p=0,030$
	Küçük	2	%14,3	17	%47,2	

Pnömotoraks boyutunun taburculuk süresine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,003$). Taburculuk süresinin büyük boyutlu pnömotoraksı olanların 11'inde (%35,5) 6 günden az, 20'sinde (%64,5) 7 günden fazla; küçük boyutlu pnömotoraksı olanların 15'inde (%78,9) 6 günden az, 4'ünde (%21,1) 7 günden fazla olduğu tespit edildi.

Olguların hepsine ait PA akciğer grafisi mevcut olup, 39'unun (%78,0) ileri tetkik olarak toraks BT'sinin mevcut olduğu görüldü. Toraks BT'si mevcut olan olguların 14'ü (%35,9) doğal olup, 25'inde (%64,1) pulmoner patoloji izlendiği görüldü (Grafik 2).

Grafik 2. Toraks BT bulguları



Spontan pnömotoraks tanısı konan olguların 17'si (%34,0) için tedavi yöntemi olarak izlem yapıldığı, 33'üne (%66,0) ise tüp torakostomi uygulandığı görüldü. Tüp torakostomi uygulanan hastaların tüplü izlem süresine bakıldığında 20'sinin (%60,6) 5 günden kısa, 13'ünün (%39,4) 6 günden uzun olduğu görüldü. Tüp torakostomi işlemine bağlı olarak 5 olguda (%14,7) komplikasyon izlendi. Spontan pnömotoraks nedeni ile tedavi edilip interne edilen hastaların taburculuk süresine bakıldığında 26'sının (%52,0) 6 günden kısa, 24'ünün (%48,0) 7 günden uzun olduğu görüldü. Bu bilgilere bakıldığında tüplü izlem süresi ortalaması $4,889 \pm 2,201$; hastaların taburculuk süresi ortalaması $5,000 \pm 2,243$ olarak bulundu (Tablo 4).

İzlem kararı verilen olgularla tüp torakostomi uygulanan olguların yaşları karşılaştırıldığında anlamlı ilişki bulundu ($p=0,047$). Kırk yaş altı olguların 16'sına (%41,0) izlem, 23'üne (%59,0) tüp torakostomi kararı verildiği; 40 yaş ve üstü olguların ise 1'ine (%9,1) izlem, 10'una (%90,9) tüp torakostomi kararı verildiği görüldü (Tablo 12).

Tablo 12. Hasta yaşı ile acil servisteki tedavi yöntemi arasındaki ilişki

		<40 yaş		≥40 yaş		P
		Olgu	%	Olgu	%	
Tedavi	İzlem	16	%41,0	1	%9,1	$X^2=3,899$ $p=0,047$
	Tüp torakostomi	23	%59,0	10	%90,9	

Büyük boyutlu pnömotoraks saptanan olguların 1'inde (%3,2) izlem, 30'unda (%96,8) tüp torakostomi kararı verildiği; küçük boyutlu pnömotoraks saptanan olguların ise 16'sında (%84,2) izlem, 3'ünde (%15,8) tüp torakostomi kararı verildiği görüldü. İzlem kararı verilen olgularla tüp torakostomi uygulanan olguların pnömotoraks boyutları değerlendirildiğinde arasında anlamlı ilişki bulundu ($p<0.01$).

Olguların taburculuk sonrası nüks oranı %12,0 (6 olgu) olup %88,0'inde (44 olgu) nüks izlenmediği görüldü. Spontan pnömotoraks nedenli operasyon oranı %22,0 (11 olgu) olarak saptandı.

TARTIŞMA VE SONUÇ

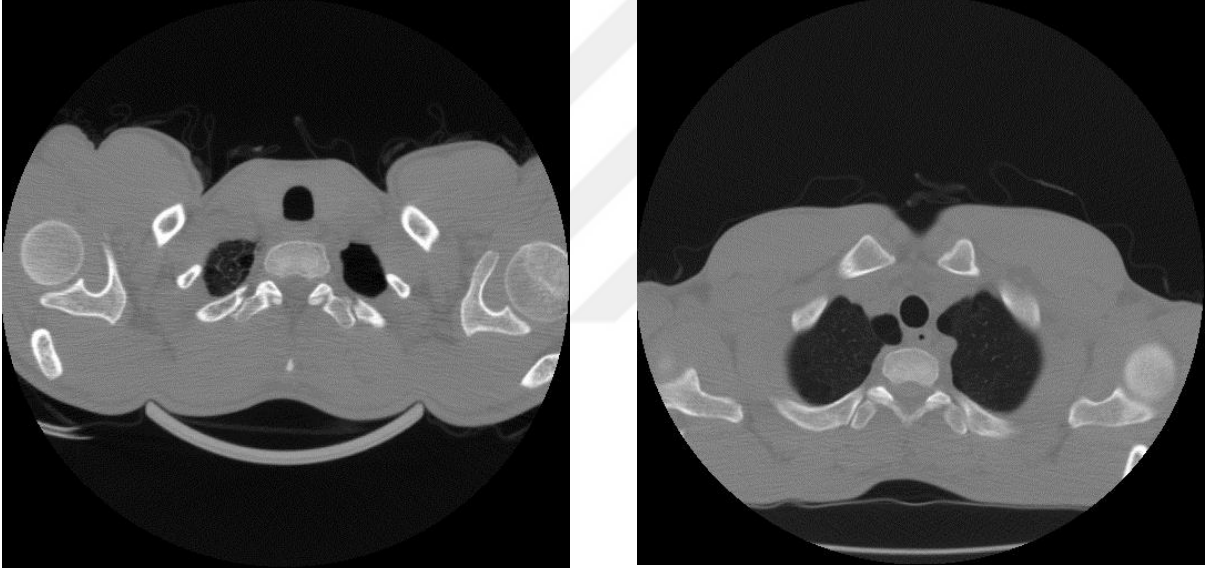
BÖLÜM 5

5.1. TARTIŞMA

Travma olmaksızın plevral boşlukta hava birikmesi anlamına gelen spontan pnömotoraks tamamen sağlıklı bireylerde ortaya çıktığında “primer spontan pnömotoraks”; altta yatan akciğer hastalığı (KOA, tüberküloz gibi) olan bireylerde ortaya çıktığında ise “sekonder spontan pnömotoraks” olarak isimlendirilir. Spontan pnömotoraks için sigara içen, uzun, zayıf, genç erkek profili tipiktir. Sigara kullanımı en sık görülen risk faktörüdür [3]. Pnömotoraks gelişme olasılığı sigara içen erkeklerde %12 iken, içmeyenlerde % 0,1’dir [41]. Çalışmadaki olgularda da %44,0 oranında sigara kullanım öyküsü mevcuttu. Tipik hasta profiline bakıldığında, erkeklerde spontan pnömotoraks sıklığı kadınlara oranla altı kat fazladır ve bu riskin sigara kullanımıyla ilişkili olabileceği düşünülmüştür [4]. Bu çalışmada da spontan pnömotoraks saptanan olguların büyük çoğunluğunu erkek hastalar oluşturmaktaydı.

Primer spontan pnömotoraks herhangi bir travma hikayesi olmayan ya da bilinen bir akciğer hastalığı bulunmayan hastalarda intraplevral mesafede hava birikmesidir. Bu tablo tipik olarak 12 ve 30 yaşları arasındaki zayıf, uzun boylu erkeklerde gelişir; 40 yaşından sonra görülmesi nadirdir [2]. Çalışmada buna uygun olarak primer spontan pnömotoraks hastalarına bakıldığında, çoğunluğun 40 yaş altı genç hasta popülasyonundan oluştuğu dikkati çekmekteydi. Primer spontan pnömotoraks saptanmış olgular değerlendirildiğinde bu olguların ağırlıklı olarak zayıf veya normal VKİ’li ($\geq 18,5$ ve < 25), erkek hastalardan oluşmakta olduğu gözlemlendi.

Primer spontan pnömotoraks oluşmasından en çok sorumlu tutulan mekanizma subplevral bleb veya bülün spontan rüptürüdür [11]. Primer spontan pnömotorakslı hastaların toraks BT'lerinde %81'e varan oranlarda bleb ve/veya bül görülmüştür ve bu oran sigara kullanımı ile doğru orantılı bulunmuştur [11]. Çalışmadaki primer spontan pnömotoraks olgularının %78,9'unun toraks BT'si mevcut olup, toraks BT'si olan olguların %46'sında apikal bleb ve/veya bül oluşumu izlenmiştir (Şekil 8) %36 hastanın BT'sinin ise doğal olduğu görülmüştür. Primer spontan pnömotoraks açısından anlamlı toraks BT bulguları olan 25 hastanın 10'unda sigara kullanımı öyküsü saptanmıştır. Pnömotoraks sürecinde distal hava yolu inflamasyonu ve sigara kullanımı gibi dış ve bronşiyal bozukluklar gibi iç faktörlerin yer aldığına da inanılmaktadır [42].



Şekil 8. Toraks BT'de apikal bleb/bül görüntüsü

Sekonder spontan pnömotoraks, altta yatan bir akciğer hastalığına bağlı gelişir ve orta-ileri yaş grubunda görülmektedir [27]. Sekonder spontan pnömotoraks olgularımızın yaş ortalaması 53,7 saptandı. Yine aynı olguların %92'si erkek olup literatürle [43] uyumlu saptandı. Literatürde sekonder spontan pnömotoraks etiyolojisinde %40-60 oranında KOAH'ın yer aldığı bildirilmiştir [13]. Çalışmada da KOAH (%28,5 oranında), sekonder spontan pnömotoraks etiyolojisinde ilk sırada yer almaktaydı. Yapılan bir çalışmada akciğer tüberkülozunun da pnömotoraks etiyolojisinde %23 oranıyla [44] önemli bir yere sahip olduğu bildirilmesine rağmen, çalışmadaki olguların sadece bir

tanesinde geçirilmiş tüberküloz öyküsü mevcuttu. Sekonder spontan pnömotoraksa neden olan en sık malignite sarkom metastazlarıdır [1,5]. Olguların hiçbirinde sarkom metastazı mevcut değildi. Dört olguda eşlik eden kolon kanseri, bir olguda mesane kanseri öyküsü mevcuttu. Sekonder spontan pnömotoraks tanılı hastalarda sigara kullanımı öyküsü (%50) primer spontan pnömotoraks tanılı hastalardakine (%42) oranla yüksek bulundu.

Sekonder spontan pnömotoraks tanısı PA akciğer grafisi ile kesinleştirilir ancak altta yatan parankimal patolojilerin tespiti ve dev büllelerin ayırıcı tanısında BT'ye ihtiyaç duyulur [20]. Sekonder spontan pnömotoraks 12 hastanın 9 tanesi BT ile de değerlendirilmiş olup; 6 tanesinde yaygın amfizematöz değişiklikler, 1 hastada dev bül, 1 hastada da apikal bül ve blebler görülürken, bu hastaların bir tanesinde BT'de parankim patolojisi izlenmedi.

Spontan pnömotoraks tanısı alan olguların en çok kış aylarında başvurmuş olduğu görüldü. Türker ve arkadaşları [45] olgulara sonbaharda, Gürbüz ve ark. [46] ise ilkbaharda daha sık rastladıklarını belirtmişlerdir. Özpolat ve ark. [47] yaptıkları araştırmada spontan pnömotoraks görülme sıklığı ile mevsimler ve aylar arasında ilişki olmadığını bildirmişlerdir. Literatürde, spontan pnömotoraks tanısı alan olguların mevsimsel dağılımının incelendiği çalışmalarda çelişki mevcuttur. Bu konuda tam bir fikir birliğine varılamamıştır. Bu çalışmada ise spontan pnömotoraksların %46'sının kış mevsiminde oluştuğu tespit edildi.

Spontan pnömotoraksta görülen başlıca klinik bulgular, ani başlayan göğüs ağrısı ve/veya nefes darlığı, taşikardi, terleme, hipotansiyon, solukluk ve siyanozdur [2]. Primer spontan pnömotoraks 12 hastanın 9 tanesi BT ile de değerlendirilmiş olup; 6 tanesinde yaygın amfizematöz değişiklikler, 1 hastada dev bül, 1 hastada da apikal bül ve blebler görülürken, bu hastaların bir tanesinde BT'de parankim patolojisi izlenmedi. Spontan pnömotoraksta görülen başlıca klinik bulgular, ani başlayan göğüs ağrısı ve/veya nefes darlığı, taşikardi, terleme, hipotansiyon, solukluk ve siyanozdur [2]. Primer spontan pnömotoraks 12 hastanın 9 tanesi BT ile de değerlendirilmiş olup; 6 tanesinde yaygın amfizematöz değişiklikler, 1 hastada dev bül, 1 hastada da apikal bül ve blebler görülürken, bu hastaların bir tanesinde BT'de parankim patolojisi izlenmedi. Spontan pnömotoraksta görülen başlıca klinik bulgular, ani başlayan göğüs ağrısı ve/veya nefes darlığı, taşikardi, terleme, hipotansiyon, solukluk ve siyanozdur [2]. Primer spontan pnömotoraks 12 hastanın 9 tanesi BT ile de değerlendirilmiş olup; 6 tanesinde yaygın amfizematöz değişiklikler, 1 hastada dev bül, 1 hastada da apikal bül ve blebler görülürken, bu hastaların bir tanesinde BT'de parankim patolojisi izlenmedi.

izlenirken, sekonder spontan pnömotorakslı olgular daha sık olarak nefes darlığı ile başvurmuş olup bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulundu. ($p=0,003$)

Spontan pnömotoraksın bazı yayınlarda sağ tarafta daha çok görüldüğü ifade edilirken bazılarında ise sağ ve sol arasında fark bulunmamıştır [48]. Senkronize bilateral spontan pnömotoraks oldukça nadir olup olguların %1 kadarını oluşturur [49]. Çalışmada %52 olguda pnömotoraks sağ hemitoraksta, %44 sol hemitoraksta ve %4 senkronize bilateral olarak tespit edildi.

Spontan pnömotoraks tanısında şikayetler, fizik muayene ve PA akciğer grafisi büyük oranda yeterlidir. Minimal pnömotoraksların ve büllelerin ayırıcı tanısında toraks BT gerekebilir [50]. Hastaların tamamının acil servis başvurusu sırasında çekilmiş PA akciğer grafisi mevcuttu. Akciğer parankiminin değerlendirilmesi ve ilerleyen dönemlerde tedavi yaklaşımına katkı sağlaması açısından 39 olgu toraks BT'si ile de değerlendirilmişti. Spontan pnömotoraks saptanan akciğer sayısı ele alındığında hastaların %62'sinde büyük, %38'inde küçük pnömotoraks (bir olguda bilateral) olduğu görüldü.

Spontan pnömotoraks tedavisinde amaç plevral aralıktaki mevcut havayı boşaltarak akciğer ekspansiyonunu sağlamak ve nüksü önlemektir. Tedavi yöntemleri; gözlem, aspirasyon, kateter drenajı, göğüs tüpü drenajı ve cerrahi olarak sınıflandırılabilir [51].

Primer spontan pnömotoraksta ilk tedavi uygulaması hala tartışmalıdır [52]. Light [12] pnömotoraks alanı %15'e kadar olan hastalarda takip, %15'den büyük hastalarda ise basit aspirasyon önermektedir. BTS kılavuzunda küçük pnömotorakslarda basit aspirasyon ilk tedavi seçeneği olarak önerilmekte ve başarı şansının tüp torakostomi ile benzer olduğu bildirilmektedir [1]. Ancak ACCP kılavuzunda göğüs tüpü veya Heimlich valvinin ilk tedavi seçeneği olması gerektiği bildirilmiştir [9]. Ülkemizde yayınlanmış olgu serilerinde tüm pnömotoraks türlerinde tüp torakostomi ilk tedavi seçeneği olarak göze çarpmaktadır [53]. Noppen ve arkadaşları [54] tüp torakostominin tedavideki başarısını %63 olarak bildirmiştir. Bu çalışmada acil tıp kliniğinde, primer spontan pnömotoraks tanılı 17 hastaya gözlem (%34) ve 33 hastaya tüp torakostomi (%66) tedavileri uygulandığı; tedavi yöntemi olarak basit aspirasyon uygulanmadığı görüldü. Tüp torakostomi uygulaması sonucu vakaların %79'unda başarı sağlandığı tespit edildi. Gözlem sonrası göğüs cerrahisi kliniğine devredilen

vakaların seyri sırasında; iki tanesine basit aspirasyon, iki tanesine de tüp torakostomi uygulanmış olduğu saptandı.

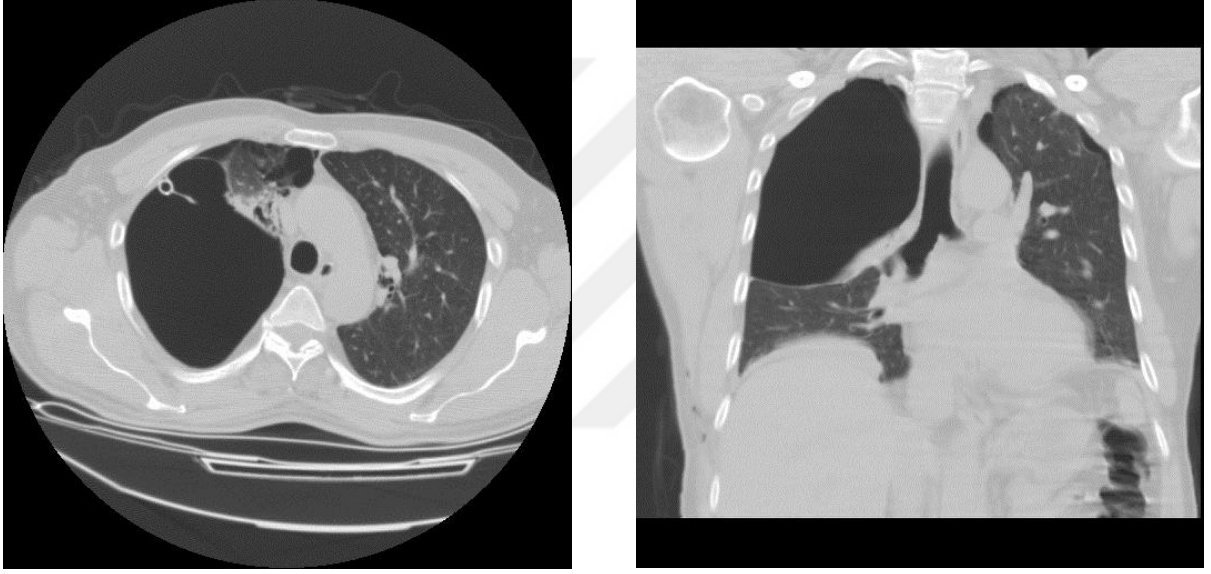
Sekonder spontan pnömotoraksta klinik; primer spontan pnömotoraksa göre daha şiddetli ve basit aspirasyonla başarı şansı daha düşüktür [10]. Bu yüzden daha agresif tedavi önerilmektedir ancak bu konuda az sayıda konsensus bulunmaktadır. BTS kılavuzu altta yatan akciğer hastalığı olan küçük pnömotorakslı olgularda basit aspirasyon önermektedir [1]. Fakat literatürde bu hastaların çoğunda tüp torakostomi gerekebileceği yönünde yayınlar mevcuttur [55]. ACCP kılavuzu ise rekürrensi önlemek için ilk atakta tüm hastalara tüp torakostomi uygulanmasını önermektedir [9]. Bu çalışmada sekonder spontan pnömotoraks tanılı 12 hastanın, küçük pnömotoraksı olan ve klinik durumu stabil 2 hasta dışında, hepsine tüp torakostomi uygulandığı görüldü. Tüp torakostomi başarı oranı %79 olup, literatür ile uyumlu bulundu [56].

Spontan pnömotoraks tanılı hastalarda ilk atakta en sık operasyon endikasyonu uzamış hava kaçağıdır [57]. Diğer cerrahi tedavi endikasyonları; pnömotoraksta yeterli ekspansiyon sağlanamaması, hastada tek büyük bül olması, aynı tarafta nüks, bilateral spontan pnömotoraks ve hastanın mesleki risk durumudur. Bu çalışmada cerrahi tedavi endikasyonları; yeterli ekspansiyon sağlayamama, uzamış hava kaçağı, nüks, bullöz akciğer, tek büyük bül, mesleki risk (sık uçakla seyahat) ve hasta tercihi şeklinde sıralanabilir. Yine olgular içinde en sık cerrahi tedavi endikasyonu (%27) oranında uzamış hava kaçağı olup bu oran literatürle uyumluydu.

Literatüre bakıldığında spontan pnömotoraks ile ilk karşılaşıldığında tüp torakostomi uygulanması, rekürrensi önlemek için de plevral abrazyon veya parietal plörektomi yapılarak plörodez sağlanması önerilmektedir [9]. Çalışmada literatürle uyumlu olarak cerrahi hastalarında plörektomi veya abrazyon yapılmıştır. İki adet nüks öyküsü olan sekonder spontan pnömotoraks vakasına da steril talk pudrası ile kimyasal plörodez yapılmıştır.

Bu çalışmadaki temel amaçlardan biri de acil tıp kliniğine spontan pnömotoraks tanısı ile başvuran hastalara uygulanmış olan tüp torakostomi işleminin komplikasyon oranlarını literatür ile karşılaştırmaktır. Literatürde tüp torakostomi ile ilişkili komplikasyonların oranı %3 ile %18 arasında değişmektedir [2]. Çalışmada acil serviste tüp torakostomi işlemi uygulanan 33 spontan pnömotoraks olgusunun 5 tanesinde (%15) çeşitli komplikasyonlar izlendi. Literatüre bakıldığında en sık

komplkasyon t p malpozisyonu olup [2]; göğüs tüpünün yanlış tarafa yerleştirilmesi şeklinde olabileceği gibi, doğru tarafta ancak fissürde, parankim içinde, göğüs duvarında, mediasten ve abdomen yerleşimidir. Huber ve arkadaşları [32] t p te malpozisyon riskini %11.2 olarak bildirmişlerdir. Çalışmada komplkasyonlar arasında bir adet malpozisyon saptandı. Komplkasyonlara bakıldığında; 33 olgudan 2 tanesinde tüpün yerinden çıkması, 1 tanesinde malpozisyon ve 1 tanesinde de yara yeri enfeksiyonu geliştiği görüldü. Bir hastada ise dev b l içinde yerleşimli toraks dreni mevcuttu (şekil 9).



şekil 9. Toraks BT’de dev b l içinde yerleşimli toraks dreni.

Aylwin ve arkadaşları [58] yaptıkları çalışmada komplkasyonları hayati tehdit oluşturup oluşturmadıklarına göre major ve minör komplkasyonlar olarak ikiye ayırmışlardır. Çalışmadaki komplkasyon sıklığı literatürle uyumlu olmakla birlikte komplkasyonların türüne bakıldığında hiçbir majör komplkasyon görülmemektedir.

Uzamış hava kaçağı, tüp torakostomi sonrası yedi günden uzun süren hava kaçağı olması ve radyolojik olarak kollabe akciğer görüntüsünün devam etmesidir [1]. Primer spontan pnömotoraksta %3-15, sekonder spontan pnömotoraksta %40 oranında görülür [1]. Olgular arasında uzamış hava kaçağı saptanan 5 hastanın 4’  primer spontan pnömotoraks 1 tanesi de sekonder spontan pnömotoraks vakası olup literatürden farklı bulunmuştur.

Cilt altı amfizemi çoğunlukla minör bir komplikasyondur ve kendini sınırlar. Eğer drenin tespitinde veya fonksiyonunda komplikasyon yoksa tedavi amaçlı ikinci bir tüp takılması gerekir [59]. Çalışmada minör cilt altı amfizemi saptanan 3 olgu mevcut olup tüp torakostomi işlemi yapılarak takip edilmiştir.

Tüpün yerinden çıkması, nadir olmayan bir durumdur. Kritik hastalarda, hastaya sık sık pozisyon verilmesi gerektiğinden, daha çok görülen bir komplikasyondur [60]. Literatüre uygun olarak, çalışmada da bu komplikasyonun saptandığı iki hasta da 70 yaş üstü ve eşlik eden malignitesi olan kritik hastalardı.

Komorbit hastalık varlığı tüp torakostomi uygulamasında komplikasyonu arttıran temel nedenlerdendir. Pulmoner hastalıklar direkt ekspansiyon kusuru ya da enfeksiyon nedeni olarak komplikasyon gelişimini tetikleyebilmektedir. İleri amfizemli olgularda uzamış hava kaçağı riski artmaktadır [61]. Olgular arasında tüp torakostomi sonrası komplikasyon görülen 5 vakanın 2'sinde komorbit hastalık ve tamamında BT'de kronik pulmoner değişiklikler izlendi.

Literatürde ilk spontan pnömotoraks atağı sonrası yapılan tedavinin şekline göre %16-52 oranında nüks izlendiği belirtilmektedir [62]. Sekonder spontan pnömotorakslı olgularda nüks oranının primer spontan pnömotorakslı olgulardan daha yüksek olduğunu bildiren çalışmalar olduğu gibi, tersini bildiren çalışmalar da mevcuttur [63]. Çalışmada 6 vakada (%12) nüks izlenmiş olup, bu vakaların hepsi primer spontan pnömotorakslı hastalardan oluşmaktaydı.

Çalışmada mortalite saptanmamış olup, olguların sadece birinin yoğun bakıma internasyonu gerekmiştir. Bu olgu da 70 yaş üstü, eşlik eden malignite öyküsü olan bir sekonder spontan pnömotoraks vakasıdır. Vakanın gelişte oksijen saturasyonunun düşük olması, komorbit hastalığa sahip olması ve sekonder spontan pnömotoraks ile başvurması ciddi morbidite yaratacak durumlardır [64].

5.2. KISITLILIKLAR

Çalışmaya, spontan pnömotoraks tanısı ile tetkik ve tedavisi yapıldıktan sonra dış merkezlere sevk edilen olgular dahil edilmemiş olup bu durum çalışmaya dahil edilen hasta sayısını azaltmıştır.

Spontan pnömotoraks olguları dışında acil serviste değerlendirilen diğer pnömotoraks vakaları çalışmaya dahil edilmemiştir. Tüm pnömotoraks vakaları retrospektif olarak incelenip daha geniş kapsamlı bir çalışma planlanabilir.

Tüp torakostomi işlemi yapılırken bir girişim kontrol listesi oluşturulup tüm basamaklar her hekim için standart hale getirildikten sonra retrospektif bir çalışma daha planlanabilir.

5.3. SONUÇ

Spontan pnömotoraks acil ve hayatı tehdit edebilecek bir durumdur. Bu klinik tablo şiddetli nefes darlığı şeklinde gürültülü bir klinikle gelebileceği gibi hiçbir yakınma olmadan da gelişebilir. Hastanın kliniği, yaşı, komorbid hastalıkların durumu, sigara öyküsü, semptom başlangıç zamanı ve nüks durumu bir bütün halinde değerlendirilip tedavide hasta bazlı karar verilmelidir. Hastanın spontan pnömotoraks geliştiği ilk birkaç saat içinde acil servise başvurmuş olabileceği gibi, günler sonra da başvurmuş olabileceği göz önünde bulundurulmalı ve bu doğrultuda anamnez alınmalıdır. Geç başvurularda pnömotoraks boyutunun daha fazla olacağı ve daha acil müdahale gerektirebileceği akılda tutulmalıdır.

Sonuç olarak spontan pnömotoraks, acil tıp kliniği günlük pratiğinde sık karşılaşılan bir tablodur. Genellikle bu hastalarla ilk karşılaşan hekimler de acil tıp hekimleridir. Bu nedenle, bu tablonun yönetimi ve tedavi uygulamaları acil tıp hekimlerince iyi bilinmelidir. Spontan pnömotoraksın acil müdahalesindeki belki de en önemli tedavi yöntemi olan tüp torakostomi de acil hekimlerinin günlük pratiğinde yerini almıştır. Bu uygulama düşük komplikasyon oranlarıyla acil tıp kliniklerinde güvenle uygulanabilecek bir girişimdir.

KAYNAKLAR

1. Henry M, Arnold T and Harvey J. BTS guidelines for the management of spontaneous. Thorax pneumothorax 2003;58(2):39-52.
2. Shields TW. The pleura. In Shields TW, LoCicero III J, Reed CE, Feins RH, ed. General Thoracic Surgery, vol 1, 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins 2009;740-61.
3. Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS, Ma, OJ, Cline DM, editors. Tintinalli's Emergency Medicine. Spontaneous And Iatrogenic Pneumothorax 6th ed. New York: McGraw-Hill 2004;66:462-65.
4. Sadikot RT, Greene T, Meadows K, Arnold AG. Recurrence of spontaneous pneumothorax. Thorax 1997;52:805.
5. Sahn SA, Heffner JE. Spontaneous pneumothorax. N Engl J Med 2000;342(12):868-74.
6. Noppen M, Schramel F. Pneumothorax, Eur Respir Mon 2002;22:279-96.
7. Melton LJ III, Hepper NG, Offord KP. Incidence of spontaneous pneumothorax in Olmsted County, Minnesota: 1950 to 1974. Am Rev Respir Dis 1979;120:1(6):379-82.
8. Baumann MH, Noppen M. Pneumothorax. Respirology 2004;9(2):157-64.
9. Baumann MH, Strange C, Heffner JE, et al. Management of spontaneous pneumothorax: an American College of Chest Physicians Delphi consensus statement. Chest 2001;119:590-602.
10. Baumann MH, Strange C. Treatment of spontaneous pneumothorax: A more aggressive approach? Chest 1997;112(3):789-804.
11. Baumann MH. Management of primary spontaneous pneumothorax? Pro: blebs do cause primary spontaneous pneumothorax. J Bronchol 2003;9:313-8.
12. Light RW. Pleural diseases. 3rd ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1995:7-13, 242-77.
13. Türkylmaz A, Erdem AF, Aydın Y, Çinici O, Eroglu A. Sekonder spontan pnömotoraksta tedavi: 100 olguluk tecrübe. The Eurasian J of Med 2007;39:97-102.

14. Suster B, Akerman M, Orenstein M, Wax MR. Pulmonary manifestations of AIDS: review of 106 episodes. *Radiology* 1986;161(1):87-93.
15. Steinhauslein A, Cuttat FJ. Spontaneous pneumothorax: A complication of lung cancer. *Chest* 1985;88:5.
16. Alifano M, Roth T, Broet SC, Schussler O, Magdeleinat P, Regnard JF. Catamenial pneumothorax: a prospective study. *Chest* 2003;124(3):1004-8.
17. Sadikot RT, Grene T, Meadows K, Arnold AG. Recurrence of primary pneumothorax. *Thorax* 1997;52(9):805-9.
18. Seow A, Kazerooni EA, Pernicano PG, Neary M. Comparison of upright inspiratory and expiratory chest radiographs for detecting pneumothoraces. *AJRAmJRoentgenol* 1996;166:313.
19. Kelly AM, Weldon D, Tsang AY, Graham CA. Comparison between two methods for estimating pneumothorax size from chest x-rays. *Respir Med* 2006;100:1356-9.
20. Lesur O, Delorme N, Fromager JM, et al. Computed tomography in the etiologic assessment of idiopathic spontaneous pneumothorax. *Chest* 1990;98(2):341-7.
21. Lichtenstein DA. Lung ultrasound in the intensive care unit. *Recent Res Devel Resp Crit Care Med* 2001;1:83.
22. Serementis MG. The management of spontaneous pneumothorax. *Chest* 1970;57:65-8.
23. Light RW. *Pleural diseases*. 3rd ed. Philadelphia: Lea & Febinger; 1990.
24. Henry M, Arnold T and Harvey J. BTS guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. *Thorax* 2010;65(2):18-31.
25. Baumann MH. Treatment of spontaneous pneumothorax. *Curr Opin Pulm Med* 2000;6(4):275-80.
26. Yalçinkaya İ, Er M. Primer spontan pnömotoraks olgularında cerrahi tedavi stratejisi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 1997;5(3):359-63.
27. Kuzucu A, Soysal O, Ulutaş H. Optimal timing for surgical treatment to prevent recurrence of spontaneous pneumothorax. *Surg Today* 2006;36(10):865-8.
28. Van de Bramde P, Staelens I. Surgical management of spontaneous pneumothorax. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1984;32(3):165-9.

29. Laub M, Milman N, Müller D, Struve-Christensen E. Role of small calibre chest tube drainage for iatrogenic pneumothorax. *Thorax* 1990;45(10):748-9.
30. Reed MF, Lyons JM, Luchette FA, Neu JA, Howington JA. Pre liminary report of a prospective, randomized trial of underwater seal for spontaneous and iatrogenic pneumothorax. *J Am Coll Surg* 2007;204:84-90.
31. Andrivet P, Djedaini K, Teboul J-L, Brochard L, Dreyfuss D. Spontaneous pneumothorax. Comparison of thoracic drainage vs immediate or delayed needle aspiration. *Chest* 1995;108(2):335-40.
32. Roberts JR, Hedges JR. *Clinical Procedures in Emergency Medicine*, 5th ed 2010;175-96.
33. Huber-Wagner S, Körner M, Ehrt A, Kay MV, Pfeifer KJ, Mutschler W, Kanz KG. Emergency chest tube placement in trauma care - which approach is preferable? *Resuscitation* 2007;72(2):226-33.
34. Iberti TJ, Stern PM. Chest tube thoracostomy. *Crit Care Clin* 1992; 8(4):879-95
35. Betts RH, Lees WM. Military thoracic surgery in the forward area. *J Thorac Surg* 1946;15:44-63.
36. D. Laws, E. Neville, and J. Duffy, BTS guidelines for the insertion of a chest drain. *Thorax* 2003;58(2):55-9.
37. Roman M, Mercado D. Review of chest tube use. *Medsurg Nurs* 2006;15(1):41-3.
38. Cardillo G, Facciolo F, Giunti R. Videothoroscopic treatment of primary spontaneous pneumothorax: A 6-year experience. *Ann Thorac Surg* 2000;69(2):357-62.
39. Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS, Ma, OJ, Cline DM, editors. *Tintinalli's Emergency Medicine. Procedural Sedation and Analgesia* 6th ed. New York: McGraw-Hill 2004;38:275-81.
40. American Society of Anesthesiology: Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. A report by the American Society of Anesthesiologists task force on sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology* 1996;84:459.
41. Bense L, Eklund G, Wiman LG. Smoking and the increased risk of contracting spontaneous pneumothorax. *Chest* 1987;92:1009-12.
42. Bense L, Eklund G, Wiman LG. Bilateral bronchial anomaly. A pathogenetic factor in spontaneous pneumothorax. *Am Rev Respir Dis* 1992;146:513-6.

43. Gupta D, Mishra S, Faruqi S, et al. Aetiology and clinical profile of spontaneous pneumothorax in adults. *Indian J Chest Dis Allied Sci* 2006;48:261-4.
44. Blanco-Perez J, Bordon J, Pineiro-Amigo L, Roca-Serrano R, Izquierdo R, Abal-Arca J. Pneumothorax in active pulmonary tuberculosis: resurgence of an old complication? *Respir Med* 1998;92:1269-73.
45. Türker H, Akkaya E, Koralp F, et al. Spontan pnömotorakslı olguların değerlendirilmesi ve aspirasyonun tedavideki yeri. *Solunum*, 1993; 18:670-6.
46. Gürbüz L, Altay T. 113 Spontan pnömotorakslı vakanın değerlendiriminden çıkarılan sonuçlar. *Tüberküloz ve Toraks* 1976;24:52-6
47. Özpolat B, Gözübüyük A, Koçer B, Yazkan R, Dural K, Genç O. Meteorological conditions related to the onset of spontaneous pneumothorax. *Tohoku J Exp Med* 2009;217:329-34.
48. Güneylıoğlu D, Altınsoy B, Çelik O ve ark. Pnömotoraks: 174 olgunun değerlendirilmesi. *Akciğer Arşivi* 2002;2:78-81.
49. Wang H, Nugent WC. Cough-induced bilateral spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 2010;90:1363-5.
50. Khan N, Wazir MS, Yasin M, Mohammad J, Javed A. Etiology, Presentation and Management Outcome of Pneumothorax. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2005;17(1):62-4.
51. Brims FJ, Maskell NA. Ambulatory treatment in the management of pneumothorax: A systematic review of the literature. *Thorax* 2013;68(7):668-669.
52. Cheng JS, Hsu HH, Tsai KT, Yuan A, Chen WJ, Lee YC. Salvage for unsuccessful aspiration of primary pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 2008;85(6):1908-13.
53. Çobanoğlu U, Sayır F, Melek M, Mergan D, Selvi F. Yüzyedi spontan pnömotoraks olgusunda klinik deneyimimiz. *J Clin Anal Med* 2011;2(3):54-8.
54. Noppen M, Alexander P, Driesen P, Slabbynck H, Verstraeten A. Manual aspiration versus chest tube drainage in first episodes of primary spontaneous pneumothorax: a multicenter, prospective, randomized pilot study. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165(9):1240-4.
55. Soulsby T. British Thoracic Society guidelines for the management of spontaneous pneumothorax: do we comply with them and do they work? *J Accid Emerg Med* 1998; 15:317-21.

56. Çok G, Karakuş H, Göksel T, Güzelant A, Bayındır Ü. Primer ve sekonder spontan pnömotorakslı olguları karşılaştıran geriye dönük bir çalışma. *Toraks Dergisi* 2001;2(2):18-21.
57. Dumont P, Diemont F, Massard G, Toumieux B, Wihlm JM, Morand G. Does a thoracoscopic approach for surgical treatment of spontaneous pneumothorax represent progress? *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;11:27-31.
58. Aylwin CJ, Brohi K, Davies GD, Walsh MS. Pre-hospital and in-hospital thoracostomy: indications and complications. *Ann R Coll Surg Engl.* 2008;90:54-57.
59. Jones PM, Hewer RD, Wolfenden HD, Thomas PS. Subcutaneous emphysema associated with chest tube drainage. *Respirology* 2001;6:87-9.
60. Collop NA, Kim S, Sahn SA. Analysis of tube thoracostomy performed by pulmonologists at a teaching hospital. *Chest* 1997;112:709-13.
61. Şentürk E, Bulut A, Türe M, Yoldaş E, Doğan Y. Acil tüp torakostomi uygulamalarında morbidite. *Türkiye Klinikleri Archives of Lung* 2011;12:1-8.
62. Chee CBE, Abisheganaden J, Yeo JKS, Lee P, Huan PYM, Poh SC et al. Persistent air-leak in spontaneous pneumothorax - clinical course and outcome. *Respir Med* 1998;92:757-61.
63. Çelik B, Nadir A, Şahin E, Kaptanoğlu M, Demir H, Furtun K. Nüks spontan pnömotorakslı olgularda risk faktörleri, klinik ve radyolojik değerlendirme. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2008;16:107-12.
64. Ball CG, Lord J, Laupland KB, et al. Chest tube complications: How well are we training our residents. *Can J Surg.* 2007;50:450-8.

S.B. İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
KARAR FORMU

SAYI:

Tarih: 13.01.2015

KONU: Etik Kurulu Kararı

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Acil Tıp Kliniği'nde Spontan Pnömotoraks Tanılı Hastaya Yaklaşım
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Doktor Erkin Cad. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi
	TELEFON	216 570 91 90
	FAKS	216 565 55 26
	E-POSTA	etik@sbgoztepehastanesi.gov.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Uzm. Dr. Vehbi Özyaydın
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Acil Tıp
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi
	DESTEKLEYİCİ	
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1 ☐
		FAZ 2 ☐
		FAZ 3 ☐
		FAZ 4 ☐
		Gözlemsel ilaç çalışması ☐
		Tıbbi cihaz klinik araştırması ☐
		İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları ☐
		İlaç dışı klinik araştırma ☐
		Retrospektif ☒
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐ ULUSAL ☐ ULUSLARARASI ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama	
	SİGORTA	☐		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐		
	BIYOLOJİK MATERİYEL TRANSFER FORMU	☐		
	İLAN	☐		
	YILLIK BİLDİRİM	☐		
	SONUÇ RAPORU	☐		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐		
DİĞER:	☐			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2015/0006	Tarih: 13.01.2015		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.			

Etik Kurul Başkanının

Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Mustafa IRAZ

İmza:

S.B. İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
KARAR FORMU

SAYI:

Tarih: 13.01.2015

KONU: Etik Kurulu Kararı

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Acil Tıp Kliniği'nde Spontan Pnömotoraks Tanılı Hastaya Yaklaşım
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Doç. Dr. Mustafa IRAZ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *	
Doç. Dr. Mustafa IRAZ	Tıbbi Farmakoloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doç. Dr. Ayşe Serap KARADAĞ	Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Aytekin OĞUZ	İç Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒
Prof. Dr. Zafer ÇETİNKAYA	Tıbbi Mikrobiyoloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doç. Dr. Hasan Hüseyin EKER	Halk Sağlığı	Bezmialem Vakıf Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒
Doç. Dr. Fatih YAĞMUR	Adli Tıp Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doç. Dr. Kaya Hüsnü AKAN	Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doç. Dr. Derya Büyükkayhan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doç. Dr. Aişe Seda ARTIŞ	Temel Tıp Bilimleri Fizyoloji Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Avukat Mahmut ÇELİK	Avukat	Çelik Gönen Hukuk Bürosu	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Saliha Şahin	İşçi		E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐

*:Toplantıda Bulunma

Karar: ☒ Onaylandı ☐ Reddedildi

Etik Kurul Başkanının

Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Mustafa IRAZ

İmza:

