

Travmatik Pnömotorakslı 127 Hastanın Değerlendirilmesi: Tek Merkez Deneyimi

Evaluation of 127 Patient with Traumatic Pneumothorax: Single Center Experience

Kerim Tülüce¹, Gürkan Altuntaş²

¹ Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim Araştırma Hastanesi Göğüs Cerrahisi A.D, Rize

² Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim Araştırma Hastanesi Acil Tıp A.D, Rize

Yazışma Adresi / Correspondence:

Kerim Tülüce

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim Araştırma Hastanesi Göğüs Cerrahisi A.D Şehitler Caddesi İslampasa Mahallesi Merkez/RİZE

T: +90 505 452 06 51 E-mail : kerim.tuluce@erdogan.edu.tr

Geliş Tarihi / Received : 10.09.2020 Kabul Tarihi / Accepted : 20.10.2020

Orcid :

Kerim Tülüce <https://orcid.org/0000-0002-6880-8669>

Gürkan Altuntaş <https://orcid.org/0000-0001-7390-2513>

(Sakarya Tıp Dergisi / Sakarya Med J 2020, 10(4):655-660) DOI: 10.31832 smj.793475

Bu makale ATUDER'in düzenlediği 1.Ulusal Acil Tıp E Kongresinde 11-13 Haziran tarihinde 63 vaka ile bildiri olarak sunulmuştur.

Öz

Amaç	Toraks travmaları tüm travma türleri arasında sık görülmektedir. Bu çalışmada, acil servise travmatik pnömotoraks ile başvuran hastaların demografik özellikleri, travma nedenleri, gelişen patolojiler, tedavi yaklaşımları ve mortalite nedenlerinin analizlerini yapmak amaçlandı.
Gereç ve Yöntem	2018 Ocak ile 2019 Aralık arasında travmatik pnömotoraks nedeniyle acil servise değerlendirilen 127 hastanın hastane kayıtları geriye dönük olarak değerlendirildi ve analiz edildi.
Bulgular	Çalışmaya dahil edilen 127 hastanın ortalama yaş 53,49 ±16.96 ve ortalama yatış süresi 7.63 ±3.65 idi. Travmatik pnömotoraks oluşturan künt travmalarda en sık sebebi trafik kazaları iken penetran travmalarda delici kesici alet yaralanması olarak tespit edildi. Kontüzyon şiddeti, kot kırığı sayısı ve yaş ile yatış süreleri arasında anlamlı ilişki tespit edildi (p=0,045, p=0,045 ve P<0,001). Multitramalı pnömotoraks hastalarında nöroşirurjik patolojinin eşlik ettiği grupta mortalitede anlamlı bir fark görüldü(P<0,001).
Sonuç	Travmatik pnömotoraks kaburga kırıkları ve kontüzyon sebebiyle varlığında oldukça önemli ve erken müdahale gerektiren bir patolojidir. Özellikle yaşlı hastalarda, kot kırığı sayısı fazla olan hastalarda ve akciğer kontüzyonunun eşlik ettiği durumlarda etkin medikal tedavi ve solunum fizyoterapisi çok büyük önem arz etmektedir.
Anahtar Kelimeler	travma; pnömotoraks; kontüzyon; kaburga kırığı

Abstract

Objective	Thoracic traumas are common among all types of trauma. The purpose of this study is to analyze the demographic characteristics, trauma causes, pathological conditions, the causes of mortality and treatment approaches of patients admitted to the emergency room with traumatic pneumothorax.
Materials and methods	The hospital records of the 127 patients admitted to the emergency department between 2018 January to 2019 December with traumatic pneumothorax were evaluated analyzed retrospectively.
Results	Total of 127 patients included study have 53,49 ±16.96 mean age and 7.63 ±3.65 hospitalization day. Traffic accidents are the mostly seen etiologic factor for the blunt thorax traumas but perforating-incisive device injuries are the mostly reason for penetrating thorax traumas which are caused traumatic pneumothorax. Significant relationship was detected between contusion severity, number of rib fracture and age(p=0,045, p=0,045 ve p<0,001). There was a significant difference in mortality in the group accompanied by neurosurgical pathology in patients with multitrauma(p<0,001).
Conclusion	Traumatic pneumothorax is an important pathology requiring early intervention due to rib fracture and contusion. Effective medical therapy and respiratory physiotherapy are very important especially for elderly patients, patients with excess rib fracture and patients with pulmonary contusions.
Keywords	trauma; pneumothorax; contusion; rib fracture

GİRİŞ

Pnömotoraks, plevral boşlukta hava birikmesidir. Spontan ve travmatik olmak üzere iki gruba ayrılır.¹ Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de en önemli ölüm sebeplerinden birisi travmalardır. Travmanın en sık sebepleri; motorlu taşıt kazaları, düşmeler, ateşli silahlar, kesici ve delici aletler, yanıklardır.² Toraks travmaları tüm olguların %40'ında mevcut iken bu olguların yaklaşık %25'i mortal seyretmektedir.³ Trafik kazaları 40 yaş altında en sık ölüm sebeplerinden birisi olup toraks yaralanmaları ekstremiteler ve baş boyun yaralanmalarından sonra 3. sıradadır.⁴ Göğüs travmaları künt ve penetran olarak ayrılır. Toraks travmalarında göğüs kafesi ve akciğerlere ek olarak özefagus, kalp, diyafragma ve büyük damarlarında etkilenmesi söz konusu olabileceğinden göğüs yaralanmaları büyük önem taşımaktadır. İleri yaş, deplase kot fraktürü-yelken göğüs varlığı, kardiyak-solunumsal ek hastalıkların bulunması gibi durumların tabloyu ağırlaştırdığı ve morbidite-mortalite artışına neden olduğu bilinmektedir. ABD' de yapılan yaklaşık 50.000 major travmalı hasta grubundaki bir çalışmada 15.000 hastada göğüs travması görülmüştür. Bunların %70'ini künt, %30'unu penetran göğüs travmalı hastaların oluşturduğu bildirilmiştir.⁵ Toraks travmalı hastaların büyük bir kısmı tüp drenajı ve destek tedavisiyle medikal olarak tedavi edilebilir. Torakotomi bazen, akciğer rezeksiyonu ise nadiren gerekir.⁶

Bu çalışmada amaç, hastanemizde yatırılarak tedavi edilen travmatik pnömotorakslı hastaların demografik özellikleri, travma nedenleri, gelişen patolojiler, tedavi yaklaşımları, mortalite ve morbidite nedenlerinin analizlerini yapmaktır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Tanımlayıcı türde, tek merkezli ve retrospektif olarak planlanan çalışmamız için Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (Tarih: 09.07.2020, Karar No:2020/146). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim Araştırma Hastanesinde,

Ocak 2018-Aralık 2019 tarihleri arasında, toraks travması nedeni ile hastaneye başvuran, bu merkezde çalışan göğüs cerrahına acil servisten bilgisayarlı tomografi çekimi sonrası konsulte edilen ve takip edilen hastaların verileri retrospektif olarak incelendi. Bu hastalardan travmatik pnömotorakslı olanlarda; travma etiyolojileri, yaş-cinsiyet gibi demografik özellikleri, tüm radyoloji sonuçları incelendi. Kaburga kırığı sayıları, akciğer kontüzyonu ve varsa ek sistemik patolojileri kayıt altına alındı. Hastayı değerlendiren diğer kliniklerin konsültasyonları ve tedavileri de incelenerek baş-boyun, batın, ekstremiteler yaralanmaları ve bu yaralanmalara yönelik uygulanan tedavileri incelendi. Tüm hastaların toplam yatış süreleri, ek hastalıkları ve bu hastalıklarına yönelik almakta oldukları tedavileri kayıt altına alındı. Takip sürecinde gelişen pulmoner komplikasyonlar kayıt altına alındı. Taburcu edilen tüm hastalar 7-10 gün içerisinde akciğer grafisi ve fizik muayene ile değerlendirildi. Verilerin toplanması ardından; kot kırığı, kontüzyon derecesine ve yaş parametrelerine göre mortalite, morbidite ve yatış sürelerinin özellikleri karşılaştırıldı. Bununla beraber ek patolojilerle mortalite ve yoğun bakım yatışı incelendi ve son olarak göğüs cerrahının yaptığı müdahale türüne göre yatış süreleri incelendi.

İstatistik

İstatistiksel analizler SPSS 18.0 programı ile yapılmıştır. Sürekli verilerin dağılım özellikleri Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin kategorik değişkenlerle arasındaki ilişkinin incelenmesinde Kruskal-Wallis testi ile Mann Whitney-U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Ki-kare testi ile değerlendirilmiştir. İki sürekli değişken arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde Pearson korelasyon testi kullanılmıştır. Tüm testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamıza toplam 127 hasta dahil edilmiş olup bu hastaların 107'si erkek (%84,2), 20'si kadındır (%15,8). Bu olguların yaş ortalaması $53,49 \pm 16,96$ ve median yaş ise 54(19-

54) idi. Ortalama yatış süresi 7.63 ± 3.65 ve median yatış süresi ise 7 (0-28) gün idi ve cinsiyete göre yatış sürelerinde istatistiksel olarak fark saptanmadı ($p=0,564$). Hastalar yapılan müdahale türleri açısından 3 gruba ayrıldı. Birinci grupta müdahalesiz medikal tedavi verilenler, ikinci grupta tüp torakostomi uygulananlar ve üçüncü grupta ise cerrahi yapılanlar değerlendirildi. 34 hasta (%26,7) gözlem, 90 hasta (%70,9) tüp torakostomi ve 3 hasta (%2,4) ise cerrahi olarak tedavi edildi. Bu gruplar arasında yatış süreleri için Kruskal Wallis testi uygulandı ve aralarında anlamlı fark saptanmadı ($p=0,501$). Hastaların travma türleri künt ve penetran travma olarak ayrıldı. 112 hastada (%88,2) künt, 15 hastada (%11,8) ise penetran travmaya bağlı travmatik pnömotoraks saptandı. Künt travmalarda 53(%47,3) hasta araç içi trafik kazası, 15(%13,3) hasta araç dışı trafik kazası, 24(%21,4) hasta yüksekten düşme, 17(%15,2) hasta basit düşme ve 3(%2,7) hasta ise darp ile başvurmuştu. Penetran travmaların ise 11(%73,3) hasta delici kesici alet yaralanması iken 4(%26,7) hasta ateşli silah yaralanması idi. Travmatik pnömotoraksın eşlik ettiği multitravma hastalarda yoğun bakıma yatırılanlar ile serviste takip edilen hastaların karşılaştırılmasında 26 hasta (%36,6) yoğun bakım ve 45 hastanın (%63,4) ise serviste takip edildiği görüldü. Mortalite değerlendirmesinde yoğun bakımda yatan hastalarda mortalite oranı anlamlı olarak değerlendirildi ($p<0,001$).

Travmatik pnömotoraksın eşlik ettiği multitravma hastalar ortopedik patolojiler (ekstremiteler ve pelvis patolojileri), nöroşirurjik patolojiler (kranial ve vertebra patolojileri) ve

genel cerrahiye ilgilendiren patolojilerinin (intraabdominal patolojiler) olması açısından ve birliktelikleriyle ayrı ayrı incelendi. Yoğun bakım yatışlarında özellikle ortopedik ve nöroşirurjik patolojilerin varlığı anlamlı çıkarken, mortalite açısından nöroşirurjik patolojilerde anlamlı sonuç görüldü ($p<0,001$)(Tablo 1).

Travmatik pnömotorakslı hastalar kot kırığı sayısı olarak 3 gruba ayrıldı. Grup 1 kot kırığı olmayanlar, Grup 2'de 1-2 kot kırığı olanlar ve Grup-3'de ise 3 ve üzeri kot kırığı olanlar olarak ayrıldı. Kot kırığı ile mortalite arasında anlamlı fark saptanmadı($p=0,534$). Kot kırığı sayısı fazlalığı ile yatış süresi açısından anlamlı sonuç saptandı($p=0,045$).

Travmatik pnömotorakslı hastalar ayrıca travmaya sık eşlik eden kontüzyon durumuna göre yine 3 gruba ayrıldı. Grup 1 kontüzyonu olmayan, Grup 2 minimal kontüzyonlu ve Grup 3 ise ciddi kontüzyonu olan hastalar olarak ayrıldı. Kontüzyon ile mortalite arasında anlamlı fark saptanmadı($p=0,199$). Kontüzyonun şiddeti ile yatış süreleri açısından anlamlı sonuç saptandı($p=0,045$).

Hastaların yaş ve yatış süreleri arasındaki ilişki incelendiğinde yaş ve yatış süresi arasında anlamlı bir korelasyon var ($P<0,001$ ve korelasyon katsayısı ($r= 0,315$)). Yaş ve mortalite arasında ise anlamlı ilişki bulunmadı($p=0,277$).

Hastalara yapılan müdahale türlerine baktığımızda 89(%70,1) hastaya tüp torakostomi, 34(%26,5) hastada gözlem ve medikal tedavi, 2(%1,6) hastaya VATS (video

Tablo 1. Multitravmalı hastalarda ek patolojilere göre yoğun bakım ihtiyacı ve mortalite değerlendirmesi

Patoloji türü		Mortalite				p	Yoğun bakım yatış				p
		Hayır		Evet			Hayır		Evet		
		Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%	
Ortopedi	Yok	86	1	4	0	0,431	81	0,9	9	0,1	<0,001
	Var	36	0,9	3	0,1		21	0,5	18	0,5	
Nöroşirurji	Yok	94	1	0	0	<0,001	86	0,9	8	0,1	<0,001
	Var	28	0,8	7	0,2		16	0,5	19	0,5	
Genel Cerrahi	Yok	108	0,9	7	0,1	0,999	89	0,8	26	0,2	0,298
		14	1	0	0		13	0,9	1	0,1	

assiste torakoskopik cerrahi) ve 1 hastaya torakotomi yapılmıştır.

TARTIŞMA

Toraks travmaları tüm dünyada travmaların %40'ında mevcut iken bunların yaklaşık %20-25'i mortal seyretmektedir. 40 yaş altında en sık sebebi trafik kazalarıdır ve baş boyun ile ekstremitelere yaralanmalarından sonra 3. sırada gelmektedir.¹⁻⁶ Göğüs travması, her yaş grubu için hayati tehdit eden ve ciddi morbidite-mortaliteye sebep olabilen yaralanmalar olmakla beraber ileri yaş, ciddi kontüzyonun varlığı, kot kırıklarının sayısı ve deplase olması, yelken göğüs, kardiyak-solunumsal ek hastalıkların bulunması ve antikoagülan ilaç kullanımı gibi durumların tabloyu ağırlaştırdığı ve morbidite-mortalite artışına neden olduğu bilinmektedir.⁷ Bazı yayınlarda, özellikle ileri yaş hastalarda kemik yapının zayıflığı, ağrı eşiğinin düşmesi, doku rejenerasyonunun yavaşlaması, ek hastalıklar ve kullanılan ilaçlar gibi faktörlere bağlı olarak morbidite ve mortalite oranlarının arttığına vurgu yapılmıştır. Yaş sınırı olarak farklı görüşe sahip otoriteler vardır. Holcomb JB ve ark. ile Adams ve ark. 45 yaş ve üstü hastaları morbidite-mortalite artışı ile ilişkilendirirken, Caterino ve ark. artmış morbidite için 70-74 yaş aralığını anlamlı bulmuşlardır.⁷ Bizim çalışmamızda yaş ile mortalite arasında anlamlı sonuç çıkmamakla beraber, yaş ilerledikçe hastanede yatış süresinin uzadığı görülmüştür. Bunun sebebi olarak hastaların ağrı toleranslarının düşük olması, ateletazi ve buna sekonder gelişen pnömoni veya plevral efüzyon gibi sebeplerin olduğunu düşünmekteyiz. Klinik olarak bazı ileri yaş hastalarda ise oluşabilecek komplikasyonlar göz önüne alınarak yatış sürelerini uzattığımız durumlar olmaktadır.

MTOS'da (Major Trauma Outcome Study) 80544 travmalı hasta incelenmiş bunların %78,5'i künt, %21,1'i penetran travma olarak rapor edilmiştir.⁸ Çobanoğlu'nun serisinde ise %74,5'i künt ve %25,4'ü penetre toraks travması tespit edilmiştir.⁹ Bizim çalışmamızda ise %88,2 künt ve %11,8 penetran travma saptanmıştır. Literatüre yakın olmakla beraber künt travmanın daha fazla olması bölgenin çoğ-

rafi şartları ve yerel alışkanlıklar ile alakalı olduğunu düşünmekteyiz.

MTOS'da travmaların %34,7'si motorlu araç kazaları, %16,5'i düşme, %10'u ateşli silah yaralanması, %9,5'i kesici-delici alet yaralanması ve %14,9'u diğer yaralanmalar şeklindedir.⁸ Çobanoğlu'nun serisinde motorlu araç kazaları %56,3, düşme %14,5, darp %3,6, kesici-delici alet yaralanması %22,7, ateşli silah %2,7 olarak saptanmıştır.⁹ Bizim çalışmamızda ise bu oranlar sırasıyla motorlu taşıt kazası %52, düşme %33, darp %2,4, delici kesici alet yaralanması %8,7 ve ateşli silah yaralanması %3,1 şeklinde bulunmuştur.

Travmatik pnömotoraksa yaklaşımlar farklılıklar göstermekle beraber minimal pnömotoraks (okült pnömotoraks) gözlem, toraks tomografisinde %15'in üzerinde saptanan pnömotorakslarda ve bu değer in altında olmasına rağmen beraberinde hemotoraks veya cilt altı amfizemin eşlik ettiği durumlarda tüp torakostomi ilk seçenek olmuştur. Tüp torakostomi sonrası saatte 100 cc ve üzerinde veya tüp takıldıktan sonra ilk anda 1500 cc ve üzerinde hemorajik drenajı olanlara ve yine ilk 5 günde hava kaçağı kesilmeyen yani uzamış hava kaçağı olan olgulara VATS veya torakotomi düşünülmelidir. Bradley ve ark. da benzer şekilde yaklaşımlardan bahsetmektedir.¹⁰ Walker ve ark. yaptığı çalışmada travmatik pnömotoraks olarak değerlendirilen 602 hastanın 277'si gözlem ile tedavi altına alınmış ve bu hastaların %90'ında takipleri süresince müdahaleye ihtiyaç duyulmamıştır.¹¹ Bizim çalışmamızda ise 89(%70,1) hastaya tüp torakostomi, 34(%26,5) hastada gözlem ve medikal tedavi, 2(%1,6) hastaya VATS(video assisted thoracoscopic surgery) ve 1 (0,8%) hastaya torakotomi yapılmıştır. Gözlem yapılan hastaların sadece ikisinde ek müdahale ihtiyacı doğmuş geriye kalan 32 (%91,2) hasta medikal tedavi ile iyileşmişlerdir. Çalışmamız bu açıdan literatürle uyumlu görülmektedir.

Travmatik pnömotoraksa eşlik eden en sık patolojilerden birisi de kaburga kırıklarıdır. Talbot ve ark. yaptığı çalış-

mada kaburga kırıklarına bağlı mortalite %12'lerde bulunmuş ve kaburga kırıkları olan multitravma hastaların yoğun bakım yatış sürelerinin, ventilatöre bağlı kalma sürelerinin, hastanede toplam yatış sürelerinin, mortalite ve pnömone gelişiminin arttığı bildirilmiştir.¹² Flagel ve ark. yaptıkları çalışmada 6 veya daha üzerinde kaburga kırığı olan hastalarda mortalitenin anlamlı şekilde arttığını bildirmişlerdir.¹³ Sharma ve ark. ise yaptıkları bir başka çalışmada travmatik kaburga kırıklarının çocuklarda %26, erişkinde %56 ve 65 yaş üzerinde ise %65 oranında görüldüğünü ve de mortalite ile kaburga kırığı sayısı arasında 1-2 kot kırığında %5, 3-5 kırıkta %15 ve 6 ve üzeri kırıkta %34 lerde ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.¹⁴ Bizim çalışmamızda kot kırıkları ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki kurulamamış fakat 3 ve üzeri kırık olan hastalarda hastane yatış sürelerindeki artış saptanmıştır. (Kot kırığı ile mortalite arasında anlamlı fark saptanmadı (p=0,534). Fakat yatış süresi açısından anlamlı sonuç vardı (p=0,045))

Yelken göğüs denilen ifade diğer adıyla segmental kaburga kırığı, üç veya daha fazla birbirine komşu kaburganın en az 2 ayrı yerinde kırılması sonucu toraks duvarının o bölgesinde paradoksal harekete verilen isimdir. Bu olgularda asıl problem bu paradoksal hareketten ziyade alttaki akciğer dokusundaki hasara bağlı gelişen hipoksidir. Özellikle alta yatan kronik akciğer patolojileri olan hastalarda bu klinik daha ağır seyretmektedir. Sırmalı ve ark. yelken göğüs olan olguların yaklaşık yarısının entübasyona gittiğini ve büyük çoğunluğunun bu şekilde tedavi olduğunu bildirmişlerdir.¹⁵ Tedavisi entübasyonla sağlanamayan hastalara ise cerrahi stabilizasyon gerekmektedir. Bizim olgularımızın 6'sında yelken göğüs gelişirken bunların 3'ü yoğun bakımda tedavi edilmiş 2'sine cerrahi stabilizasyon gerekmiştir. Diğer 3 hastamız ise servis şartlarında etkin analjezi ve sinir bloğu tedavileriyle cerrahiye veya entübasyona gerek kalmadan tedavi edilebilmiştir.

Travmatik pnömotoraksa eşlik eden bir diğer patoloji ise akciğer kontüzyonudur. Multitravmalı birçok hastada girişim gerektiren diğer patolojilere fazla dikkat edilmesin-

den dolayı fazla önemsenmemektedir. Aslında hipoksiye sebep olup hastanın morbidite ve mortalitesini ciddi anlamda arttıran bir durumdur. Ciddi toraks travmalı birçok hastada entübasyonun asıl sebebi ve hastane yatış süresini uzatan önemli bir patolojidir. Pozgain ve ark. tarafından 5042 travma olgusunun taranmasında %2'sinde akciğer kontüzyonu tespit edilmiş ve bunların ortalama yatış süresi 14 gün (2-121) olarak bulunmuştur.¹⁶ Bizim çalışmamızda ise akciğer kontüzyonu 3 grupta incelenmiş ve miktarı arttıkça hastane yatışında anlamlı bir uzama olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak, travmatik pnömotoraks multitravmanın bir komponenti olarak veya izole olduğu durumlarda eşlik eden kaburga kırıkları ve kontüzyon sebebiyle oldukça önemli, erken müdahale gerektiren bir patolojidir. Özellikle yaşlı hastalarda, kot kırığı sayısı fazla olan hastalarda ve akciğer kontüzyonunun eşlik ettiği durumlarda etkin medikal tedavi ve solunum fizyoterapisi çok büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada ulusal ve uluslararası etik kurallara uyulmuştur.

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışmalarının olmadığını beyan eder.

Yazarlar herhangi bir maddi destek kullanılmadığını beyan eder.

Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan Etik Kurul no: Tarih: 09.07.2020, Karar No:2020/146.

Kaynaklar

1. Güneyliođlu D, Altınsoy B ve ark. Pnömotoraks:174 Olgunun Değerlendirilmesi Akciğer Arşivi: 2002;2:78-81.
2. Afacan MA, Büyükcem F, Çavuş UY ve ark. Acil Servise Başvuran Künt Toraks Travma Vakalarının İncelenmesi. Kocatepe Medical Journal:2012;13:19-25.
3. Dural K, Han S,Yıldırım E, ve ark. Düşük yüzdeli travmatik pnömotoraksta tedavi. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 2005; 53(1): 56-60
4. Cangır AK, Nadir A, Akal M ve ark.Thoracic Trauma: Analysis of 532 patient. Ulusal Travma Derg:2000;2:100-105.
5. LoCicero J, 3rd, Mattox KL. Epidemiology of chest trauma. Surg Clin North Am.1989;69(1):15-19.
6. Balcı AE, Eren MN, Eren Ş ve ark. Travma Torakotomilerinde Mortaliteyi Etkileyen Faktörler. Travma Torakotomileri. Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg.2001;9:215-220.
7. Kavurmacı Ö, Akcay O. Toraks travmalarında ileri yaş neleri değiştirmektedir? Sakarya Med J 2020, 10(1):11-16.
8. Champion HR; Sacco WI, Copes WS et al. The major trauma outcome study: establishing national norms for trauma care. J Trauma 1990;30:1356-65.
9. Çobanoğlu U. Göğüs Travması: 110 olgunun analizi. Toraks Dergisi 2006; 7(3): 162-169.
10. Dennis BM, Allister SA, Guillaumondegui OD. Thoracic Trauma. Surg Clin North Am. 2017 Oct;97(5):1047-1064.
11. Walker SP, Barratt SL, Thompson J, Maskell NA. Conservative management in traumatic pneumothoraces: An observational study. Chest. 2018 Apr;153(4):946-953.
12. Talbot SB, Gange CP, et al. Traumatic Rib Injury: Patterns, Imaging Pitfalls, Complications and Treatment. Radiographics. Mar-Apr 2017;37(2):628-651.
13. Fligel BT, Luchette FA, Reed RL, et al. Half-a-dozen ribs: the breakpoint for mortality. Surgery 2005;138(4):717-723; discussion 723-725.
14. Sharma OP, Oswanski MF, Jolly S, Lauer SK, Dressel R, Stombaugh HA. Perils of rib fractures. Am Surg 2008;74 (4):310-314.
15. Sirmali M, Türüt H, Topçu S, et al. A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. Eur J Cardiothorac Surg 2003;24(1): 133-138.
16. Pozgain Z, et al. Pulmonary contusions after blunt chest trauma: clinical significance and evaluation of patient management. European Journal of Trauma and Emergency Surgery (2018) 44:773-777.