TC. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BAĞCILAR SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
ACİL TIP KLİNİĞİ

TORAKS TRAVMASI İLE ACİL SERVİSE BAŞVURAN HASTALARDA NEXUS KRİTERLERİNİN GEÇERLİLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr. Mustafa Furkan Özel

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL, 2019

TC. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BAĞCILAR SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
ACİL TIP KLİNİĞİ

TORAKS TRAVMASI İLE ACİL SERVİSE BAŞVURAN HASTALARDA NEXUS KRİTERLERİNİN GEÇERLİLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr. Mustafa Furkan Özel

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Kenan Ahmet Türkdoğan

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL, 2019

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR ..... **ii**

KISALTMALAR ..... **iii**

TABLO LİSTESİ ..... **iv**

ŞEKİL LİSTESİ ..... **v**

ÖZET ..... **vi**

SUMMERY/ABSTRACT ..... **vii**

1.GİRİŞ VE AMAÇ **1**

2.GENEL BİLGİLER **3**

3.GEREÇ VE YÖNTEM **4**

4.BULGULAR **6**

5.TARTIŞMA **17**

6. SONUÇLAR **28**

7.KAYNAKLAR **29**

8.ÖZGEÇMİŞ **33**

9.EKLER **34**

TEŞEKKÜR

Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde eğitim aldığım süre boyunca birlikte çalışma fırsatı bulduğum değerli hocalarıma, tezimin hazırlanması sürecinde bana desteğini esirgemeyen Uzman Dr. Burak Demirci ve Doç. Dr. Kenan Ahmet Türkdoğan hocama teşekkür ederim.

Kuvvetli bağlarla perçinlenmiş dostlukları ve samimiyetle yoğrulmuş arkadaşlıkları ile uzman , asistan, pratisyen hekim , sağlık memuru, hemşire ve temizlik personeli dahil Bağcılar Acil Tıp Kliniği ailesine teşekkür ederim.

Yetişmemde ve bugünlere gelmemde en çok pay sahibi olan değerli Annem'e ve Babam'a çok teşekkür ederim.

Zorlu acil asistanlığım döneminde hep arkamda olup desteğini bir an olsun esirgemeyen sevgili Eşim ve canımdan çok sevdiğim Oğlum ve Kızım'a çok teşekkür ederim.

Dr. Mustafa Furkan Özel

İstanbul, 2019

KISALTMALAR

NCC (Nexus Chest Criteria)

DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü)

AS (Acil Servis)

ADTK (Araç Dışı Trafik Kazası)

AİTK (Araç İçi Trafik Kazası)

BT (Bilgisayarlı Tomografi)

SKB (Sistolik Kan Basıncı)

DKB (Diyastolik Kan Basıncı)

ATLS (Advanced Trauma Life Support)

TIRC (Thorasic Injury Ruleout Criteria)

KOAH (Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı)

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. BT'de patoloji varlığı ve demografik özellikler arasındaki ilişki 7

Tablo 2. Toraks patolojisi ve Neksus kriter sayısı arasındaki ilişki 9

Tablo 3. ToraksBT'de patoloji varlığı ve Neksuskriterleri arasındaki ilişki..... 9

Tablo 4. Kot fraktürü varlığı ve Neksus kriterleri arasındaki ilişki 10

Tablo 5. Kontüzyon varlığı ve Neksus kriterleri arasındaki ilişki..... 11

Tablo 6. Pnömotoraks varlığı ve Neksus kriterleri arasındaki ilişki..... 12

Tablo 7. Hemotoraks varlığı ve Neksus kriterleri arasındaki ilişki 13

Tablo 8. Sternumfraktürü varlığı ve Neksus kriterleri arasındaki ilişki..... 14

Tablo 9. Travma şekilleri ve Neksus kriterleri arasındaki ilişki 16

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. ToraksBT'de saptanan lezyonlar 8

Şekil 2. ToraksBT'de patoloji varlığında Neksus kriterlerinin tanısal değeri..... 10

Şekil 3. Kot fraktürü varlığında Neksus kriterlerinin tanısal değeri 11

Şekil 4.Kontüzyonvarlığında Neksus kriterlerinin tanısal değeri 12

Şekil 5.Pnömotoraksvarlığında Neksus kriterlerinin tanısal değeri 13

Şekil 6. Hemotoraksvarlığında Neksus kriterlerinin tanısal değeri 14

Şekil 7. Sternumfraktürüvarlığında Neksus kriterlerinin tanısal değeri..... 15

Şekil 8. Künt ve penetran yaralanmalarda neksus kriterlerinin tanısal değeri 16

ÖZET

40 yaş altı nüfusun en sık ölüm nedeni travmadır. Tüm yaş aralıklarında ateroskleroz ve kanserden sonra üçüncü sıklıkta mortalite nedenidir. Bu ölümlerin % 25'i toraks travması sonucu meydana gelir. Toraks travmaları acil servise başvuran hastalarda morbidite ve mortalitenin önemli bir nedeni olup erken tanı ve tedavi gerektirmektedir. Multitravma hastalarında travmaya yaklaşım algortimaları klinik pratikte kullanılmaktadır. Ancak toraks travmalarında herkes tarafından kabul gören net bir kılavuz bulunmamaktadır.

Bu çalışmamızda acil servise toraks travması ile başvurmuş olan hastalarda Nexus Chest Kriterleri'nin(NCC) etkinliğini ve görüntüleme gerekliliği üzerine olumlu etki edip etmeyeceğini değerlendirmeyi amaçladık.

Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'ne 1 Mayıs 2018 -1 Ağustos 2018 tarihleri arasında, son 3 gün içinde olmuş olan toraks travması nedeniyle başvuran 16 yaş ve üzeri 184 hasta, retrospektif olarak değerlendirildi. Sonuç olarak; NCC nin sensitivite ve spesifitesinin düşük olmasına bağlı olarak kulanılabilirliği kısıtlıdır. Kriterlere eklenecek objektif kriterlerin (saturasyon, göğüs

bölgesinde ağrı dışında tanımlanan lezyonlar), NCC'nin değerini artıracağı düşünülmüştür.

SUMMARY/ABSTRACT

Trauma is the most common cause of death in the population under 40 years of age. In all age groups following atherosclerosis and cancer it is the third most common cause of deaths. Of all the traumatic death 25% are accounted for thoracic trauma.. Among all, the patients presenting to the emergency department with thoracic trauma are significant cause of mortality and morbidity and they require early diagnosis and treatment. ın the clinical practice algorithms are utilized approaching the patients with multi-trauma. But there is not one accepted guideline suggesting an algorithm for the patients with thoracic trauma. In our study, we aimed to evaluate the appliance of Nexus Chest Criteria(NCC) for the patients with thorax trauma.

We retrospectively evaluated 184 patients aged over 16 which were admitted for thoracic trauma in the last 3 days to the Bağcılar Training and Research Hospital Emergency Medicine Clinic between 1 May 2018 -1 August 2018. As a result; NCC and its availability is limited due to its low sensitivity and specificity. Objective criterias which may added (saturation, chest lessions other than pain) could make NCC more valuable.

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Travma, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) nün "21. Yüzyılda Herkes İçin Sağlık Hedefleri" arasında yer almaktadır (41). Ülkemizden bildirilen yayınlarda acil servis (AS) başvurularının %4-25'ini travma olgularının oluşturduğu saptanmıştır (42-46). Amerika'da her sene yaklaşık 150.000 kişi travma nedeniyle yaşamını yitirmektedir. 40 yaş altı nüfusun en sık ölüm nedeni travmadır (47). Tüm yaş aralıklarında ateroskleroz ve kanserden sonra üçüncü sıklıkta mortalite nedenidir. Bu ölümlerin % 25'i toraks travması sonucu meydana gelir. Hastaneye geliş anından sonraki bir saat içinde torasik, vasküler ve nörolojik travma en sık ölüm nedenleridir (48). Toraks travmalarında %10 seviyelerinde mortaliteye rastlanmaktadır (49). Tüm toraks travmalarına bakıldığında ölüm oranı ise %2.3-5 aralığındadır. Pek çok hasta uygun erken tanı metodları, zamanında yapılan resusitasyon ve basit terapötik manevralarla hayatta kalırlar. Künt travmaların % 10'nundan daha azında ve penetran travmaların % 15-30 'unda cerrahi girişim gerekebilmektedir (50,51). Travma sonrasında erken ve acil müdahale morbidite ve mortaliteyi azaltan en önemli etkendir.

Multitravma hastalarında Nexus servikal spine kuralları, Canada veya New Orleans kafa travma kuralları, FAST uygulamasının entegre edildiği abdominal travmaya yaklaşım algortimaları klinik pratikte kullanılmaktadır. Ancak söz konusu toraks travmaları olduğunda üzerinde uzlaşılmış herkes tarafından kabul gören net bir kılavuz bulunmamaktadır.

Rodriguez ve arkadaşları 2011 yılında toraks travmaları ile ilgili yaptıkları çalışmada; Özellikle toraks ağrısı, torakstaki ağrıyı ihmal etmesine sebep olacak ek yaralanma, toraks duvarında palpasyonla ağrı, intoksikasyon, yaşın 60 yaş üstü olması, ciddi travma mekanizması ve değişmiş bilinç durumu kombine edilerek bakıldığında ciddi toraks travması saptamada sensitivite %99,3, negatif prediktif değer (NPV) ise %99,4 olarak saptamış, ancak spesifite değerleri %14'lere düşerken pozitif prediktif değer (PPV) %11,7 olarak bulmuşlardır. Bu sayede toraks travmalarında nexus kriterlerinin validasyonunu yapmışlardır (24). Nexus Chest Kriterleri adını verdikleri bu kriterlerle 2013 yılında 9905 multitravma hastası üzerinde tekrar validasyon çalışması yapmışlardır. Toplam 2553 hastada toraks yaralanması saptamışlar ve diğer çalışmalardan farklı olarak tespit edilen yaralanmaları majör önemli, minör önemli ve klinik önemi olmayan şekilde üç grupta incelemişlerdir. Toraks

travması nedeni ile akciğer grafisi veya tomografi çekilen hastalar çalışmaya alınmış ve bu hastaların tetkik sonuçları görülmeden Nexus Chest kriterlerini değerlendirmişlerdir. Yaptıkları bu çalışmada NEXUS Chest kurallarının tüm saptanan toraks yaralanmaları için sensitivitesini %98.8 NPV değerini ise %98.5 saptamışlardır. Majör yaralanmalar içinse bu değerler daha yüksek bulunmuştur (4). Bu bilgiler ışığında yine de Nexus kriterlerinin toraks travması olan hastalarda kullanılabilirliği net olarak kabul görmemiştir. Toraks travması olan hastalarda nexus kriterlerinin değerlendirmede kullanılabilirliğinin kanıtlanması için birçok çalışmaya ihtiyaç vardır.

2.GENEL BİLGİLER

Toraks travmaları acil servise başvuran hastalarda morbidite ve mortalitenin önemli bir nedeni olup erken tanı ve tedavi gerektirmektedir. Bu çalışmamızda acil servise toraks travması ile başvurmuş olan hastalarda nexus kriterlerinin etkinliğini ve görüntüleme gerekliliği üzerine olumlu etki edip etmeyeceğini değerlendirmeyi amaçladık. Bu çalışmadan elde edilecek sonuçların, toraks travmasında nexus kriterlerinin doğruluğunu gösterme ve görüntüleme ihtiyacını azaltma konusunda yardımcı olacağı gibi, bu hastalarda ilk müdahale ve tedavi konusunda fikir vereceğini düşünmekteyiz. Görüntüleme gerekliliği ve kriterlerin değerlendirmede kullanılabilirliği açısından çalışmamızın faydalı olacağını düşünmekteyiz.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'ne 1 Mayıs 2018 - 1 Ağustos 2018 tarihleri arasında, son 3 gün içinde olmuş olan toraks travması nedeniyle başvuran 16 yaş ve üzeri 184 hasta, Vaka-Kontrol (retrospektif-geriye dönük) olarak değerlendirildi. Hasta dosya taramasından elde edilen fizik muayene bilgileri, tetkik/tahlil sonuçları vaka bilgi formuna kaydedildi. Hastalar aşağıda belirtilen kriterler ışığında değerlendirilerek bulgular kaydedilmiştir;

1.Toraks ağrısı,

2.Torakstaki ağrıyı ihmal etmesine sebep olacak ek yaralanma,

3.Toraks duvarında palpasyonla ağrı,

4.İntoksikasyon,

5.Yaşın 60 yaş üstü olması,

6.Hızlı deselerasyon yaralanmaları (40 mil/saat üstü motorlu araç kazaları ve 20 feetten fazla yüksekten düşme)

7.Değişmiş bilinç durumu

Çalışmaya dahil edilecek hasta kriterleri aşağıda belirtilmiştir;

1. 16 yaş ve üzeri olmak
2. Son 72 saat içerisinde torakstravmasına maruz kalmak
3. Tomografi çekilmesine bir engel olmaması

Çalışmaya dahil edilmeyecek hasta kriterleri aşağıda belirtilmiştir;

1. 16 yaş altındaki hastalar
2. Travmanın üzerinde 72 saatten fazla süre geçmiş olması
3. Tomografi çekimini reddeden ya da uygun olmayan hastalar

Çalışma öncesinde Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır. Karar no: 2019.07.1.04.054 (EK-1)

Değerlendirmelerin ardından hastaların toraks tomografisi raporları bilgi formuna kaydedildi. Hastaların pozitif bilgisayarlı tomografi bulguları kot fraktürü, sternum fraktürü, pnömotoraks, hemotoraks, pulmoner kontüzyon ve büyük damar yaralanması olarak değerlendirildi. Tüm bu veriler ışığında travma şekline göre hastaların patolojik görüntüleme sonuçları hastaların nexus kriterlerini karşılama durumuna göre istatistiksel olarak değerlendirildi. Nexus kriterlerinin tüm saptanan toraks travmaları için sensitivite ve spesifitesi değerlendirildi, travma şekline ve sonucuna göre değişiklik gösterip göstermediğinin ortaya konulması amaçlandı.

Verilerin analizinde SPSS 22.0 programı kullanıldı. Değişkenlerin dağılımı kolmogorov simirnov test ile değerlendirildi. Niceliksel verilerin gösteriminde ortalama ve standart sapma (SS), niteliksel verilerin analizinde frekans ve oran değerleri kullanıldı. Niceliksel verilerin analizinde Mann Whitney U testi, nitel bağımsız verilerin analizinde ki-kare test, ki-kare test koşulları sağlanmadığında fischer test kullanıldı. $P<0.05$ düzeyi anlamlı kabul edildi.

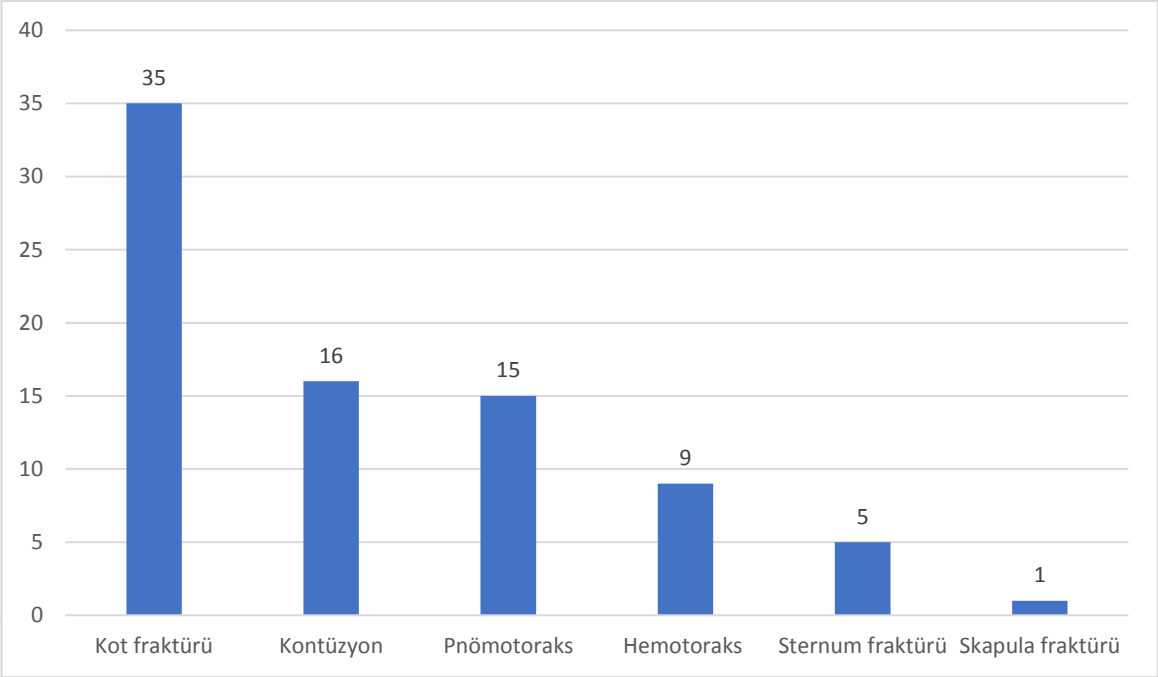
4.BULGULAR

Çalışmamızda hastaların yaş ortancası 35,5 yıl (Min:16, Maks:85) olup, 133'ü (%72,3) erkek, 51'i (%27,3) kadındı. Hastaların 20'sinde (%19,9) ek hastalık saptandı. Hastaların 173'ünde (%94) künt travma ve 11'inde (%6) penetran yaralanma saptandı. Hastaların 22'si (%12) araç dışı trafik kazası (ADTK), 20'si (%10,9) araç içi trafik kazası (AİTK), 3'ü (%1,6) ateşli silah yaralanması (ASY), 11'i (%6) delici kesici alet yaralanması (DKAY), 18'i (%9,8) darp, 102'si (%55,4) düşme ve 8'i (%4,3) yüksekten düşme sebebiyle getirilmişti. Hastaların Sistolik kan basıncı ortalaması (SKB) ortancası 120 mmHg (Min:80, Maks: 200), diastolik kan basıncı (DKB) ortancası 70mmHg (Min:50, Maks:100), nabız hızı ortancası 86 atım/dk (Min:65, Maks:120), saturasyon ortancası 98 (Min:85, Maks:100) ve ateş ortancası 36,5 ^{o}C (Min:34,5, Maks 38) olarak saptandı. Hastaların acil servise başvuru süresi ortancası 2 saat (Min 0,3, Maks 48) olarak saptandı. BT'de lezyon varlığının yaş, cinsiyet, ek hastalık, travma mekanizması, travma şekli, SKB, DKB, NBZ,ateş ve başvuru süresi ile arasında ilişki saptanmadı ($p>0,05$). BT'de lezyon saptanan hastalarda saturasyon anlamlı düşük saptandı ($p<0,05$) (Tablo 1).

Tablo 10. BT'de patoloji varlığı ve demografik özellikler arasındaki ilişki

			BT'de patoloji		
		Toplam Ortanca (M in-Maks)/n(%)	Var (n:49) Ortanca (M in-Maks)/n(%)	Yok (n:135) Ortanca (M in-Maks)/n(%)	p
Yaş		35,5 (16-85)	40 (16-76)	34 (16-85)	0,365
Cinsiyet	Erkek	133 (72,3)	38 (77,6)	95 (70,4)	0,336
	Kadın	51 (27,7)	11 (22,4)	40 (29,6)	
Ek hastalık		20 (19,9)	8 (16,3)	12 (8,9)	0,152
Travma mekanizması	Künt	173 (94)	44 (89,8)	129 (95,6)	0,145
	Penetran	11 (6)	5 (10,2)	6 (4,4)	
Travma şekli	ADTK	22 (12)	7 (14,3)	15 (11,1)	0,165
	AİTK	20 (10,9)	4 (8,2)	16 (11,9)	
	ASY	3 (1,6)	2 (4,1)	1 (0,7)	
	DKAY	11 (6)	5 (10,2)	6 (4,4)	
	Darp	18 (9,8)	1 (2)	17 (12,6)	
	Düşme	102 (55,4)	25 (51)	77 (57)	
	Yüksekten düşme	8 (4,3)	5 (10,2)	3 (2,2)	
Vitaller	SKB	120 (80-200)	120 (80-160)	120 (90-200)	0,462
	DKB	70 (50-100)	75 (50-90)	70 (50-100)	0,660
	Nnabız	86 (65-120)	88 (65-120)	85 (65-110)	0,190
	Saturasyon	98 (85-100)	97 (85-100)	98 (94-100)	0,001
	Ateş	36,5 (34,5-38)	36,5 (34,5-37)	36,5 (35-38)	0,802
	Başvurusüresi	2 (0,3-48)	2 (0,5-48)	2 (0,3-48)	0,675

Hastaların 49'unun (%26,6) BT'sinde patoloji saptandı. Hastaların 35'inde (%19) kot fraktürü, 16'ında (%8,7) kontüzyon, 15'inde (%8,2) pnömotoraks, 9'unda (%4,9) hemotoraks, 5'inde (%2,7) sternum fraktürü ve 1'inde (%0,5) skapula fraktürü saptandı (Şekil 1).



Şekil 8. ToraksBT'de saptanan lezyonlar

Toraks BT'de patoloji saptanan 49 hastanın pozitif kriter sayısı ortancası 3, patoloji saptanmayan 135 hastanın pozitif kriter sayısı ortancası ise 2 olarak saptandı. Toraks BT' de kontüzyon saptanan 16 hastanın pozitif kriter sayısı ortancası 3, kontüzyon saptanmayan 168 hastanın pozitif kriter sayısı ortancası ise 2 olarak saptandı. Toraks BT' de pnömotoraks saptanan 15 hastanın pozitif kriter sayısı ortancası 3, pnömotoraks saptanmayan 169 hastanın pozitif kriter sayısı ortancası ise 2 olarak saptandı.Toraks BT' de kot fraktürü saptanan 35 hastanın pozitif kriter sayısı ortancası 3, kot fraktürü saptanmayan 149 hastanın pozitif kriter sayısı ortancası ise 2 olarak saptandı. Toraks BT' de hemotraks saptanan 9 hastanın pozitif kriter sayısı ortancası 2, hemotraks saptanmayan 175 hastanın pozitif kriter sayısı ortancası ise 2 olarak saptandı. Toraks BT' de sternum fraktürü saptanan 5 hastanın pozitif kriter sayısı ortancası 3, sternum fraktürü saptanmayan 179 hastanın pozitif kriter sayısı ortancası ise 2 olarak saptandı. Toraks BT' de skapula fraktürü saptanan 1 hasta kriter sayısı 2, skapula fraktürü saptanmayan 183 hastanın pozitif kriter sayısı ortancası ise 2 olarak saptandı. BT'de patoloji saptanan, kot fraktürü ve sternum fraktürü olan hastaların kriter sayısı anlamlı olarak yüksek saptandı ($p<0,05$). Kriter sayısının kontüzyon, pnömontoraks, hemotoraks ve skapula fraktür ile arasında ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 2).

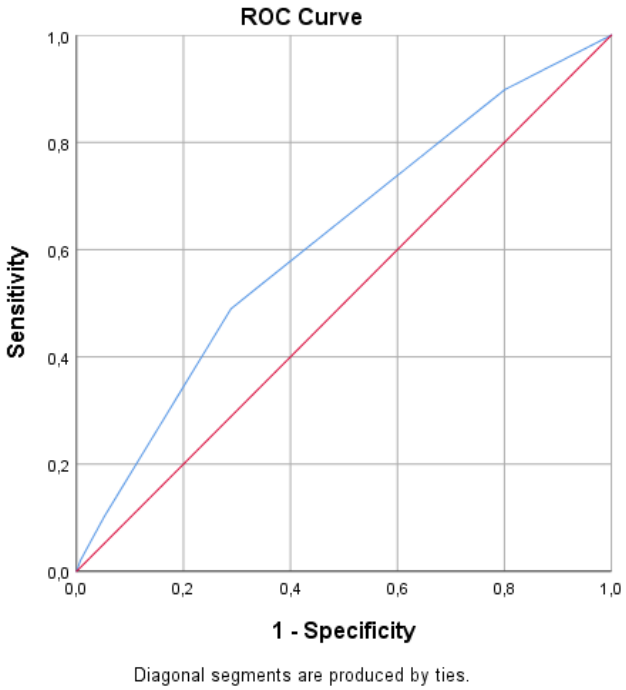
Tablo 11.Toraks patolojisi ve Neksus kriter sayısı arasındaki ilişki

	Olgu sayısı Var/yok	ToraksBT'de Patoloji		p
		Var Ortanca (Min-Maks)	Yok Ortanca (M in-Maks)	
ToraksBT'de patoloji	49/135	3 (1-5)	2 (1-5)	0,009
Kontüzyon	16/168	3 (1-5)	2 (1-5)	0,058
Pnömotoraks	15/169	3 (1-5)	2 (1-5)	0,088
Kot fraktürü	35/149	3 (2-5)	2 (1-5)	0,001
Hemotoraks	9/175	2 (1-5)	2 (1-4)	0,533
Sternumfraktürü	5/179	3 (2-4)	2 (1-5)	0,016
Skapulafraktürü	1/183	2	2 (1-5)	0,837

BT' de patoloji saptanan hastaların 44'ünde (%89,8) toraks ağrısı, 10'unda (%20,4) ek yaralanama, 43'ünde (%87,8) palpasyonda ağrı ve 2'sinde (%4,1) bilinç durumu değişikliği saptandı. Hastaların 10'u (%20,4) yaş üzerindeydi ve 13'ünde (%26,5) hızlı deselarasyon mekanizması ile yaralanma vardı. İntoksikasyon bulgusu olan hasta yoktu. BT'DE patoloji saptanan hastalarda 60 yaş üstü hasta sayısı anlamlı olarak yüksekti ($p<0,05$). Ağrı, ek yaralanma, palpasyonda ağrı, intoksikasyon, deselarasyon ve bilinç durumunun BT'de patoloji varlığı ile arasında ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 3). BT'de patoloji varlığı ve Roc eğrisinde eğri altındaki alanın (EAA) 0,617 cm2 olduğu saptandı. Cut-off:2,5 için sensitivite %49 ve spesifite% 71,1 olarak saptandı(Şekil 2).

Tablo 12. ToraksBT'de patoloji varlığı ve Neksuskriterleri arasındaki ilişki

	ToraksBT'de Patoloji		p
	Var (N:49) n(%)	Yok (N:135) n(%)	
Toraks ağrısı	44 (89,8)	128 (94,8)	0,308
Ek yaralanma	10 (20,4)	21 (15,6)	0,504
Palpasyonda ağrı	43 (87,8)	103 (76,3)	0,102
İntoksikasyon	0	0	N/a
60+ yaş	10 (20,4)	12 (8,9)	0,033
Hızlı deselerasyon	13 (26,5)	23 (17)	0,151
Değişik bilinç durumu	2 (4,1)	3 (2,2)	0,837



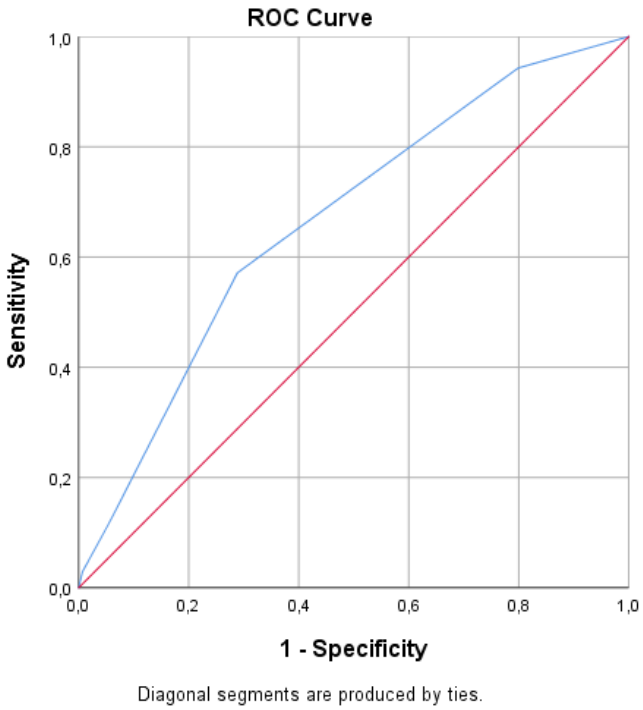
Şekil 9. ToraksBT'de patoloji varlığında Neksus kriterlerinin tanısal değeri

BT' de kot fraktürü saptanan 35 hastanın 31'inde (%88,6) toraks ağrısı, 8'inde (%22,9) ek yaralanama, 32'sinde (%91,4) palpasyonda ağrı ve 2'sinde (%5,7) bilinç durumu değişikliği saptandı. Hastaların 10'u (%28,6) yaş üzerindeydi ve 9'unda (%25,7) hızlı deselarasyon mekanizması ile yaralanma vardı. İntoksikasyon bulgusu olan hasta yoktu. BT'dekot fraktürüsaptanan hastalarda 60 yaş üstü hasta sayısı anlamlı olarak yüksekti ($p<0,05$). Ağrı, ek yaralanma, palpasyonda ağrı, intoksikasyon, deselarasyon ve bilinç durumunun BT'de kot fraktürü varlığı ile arasında ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 4).

BT'de pnömotoraks varlığı ve Roc eğrisinde eğri altındaki alanın (EAA) 0,666 cm2 olduğu saptandı. Cut-off:2,5 için sensitivite %57,1 ve spesifite% 71,1 olarak saptandı (Şekil 3).

Tablo 13. Kot fraktürü varlığı ve Neksus kriterleri arasındaki ilişki

	Kot fraktürü		p
	Yok (n:149)	Var (n:35)	
Toraks ağrısı	141 (94,6)	31 (88,6)	0,246
Ek yaralanma	23 (15,4)	8 (22,9)	0,291
Palpasyonda ağrı	114 (76,5)	32 (91,4)	0,050
İntoksikasyon	0	0	N/a
60+ yaş	12 (8,1)	10 (28,6)	0,002
Hızlı deselerasyon	27 (18,1)	9 (25,7)	0,345
Değişik bilinç durumu	3 (2)	2 (5,7)	0,241

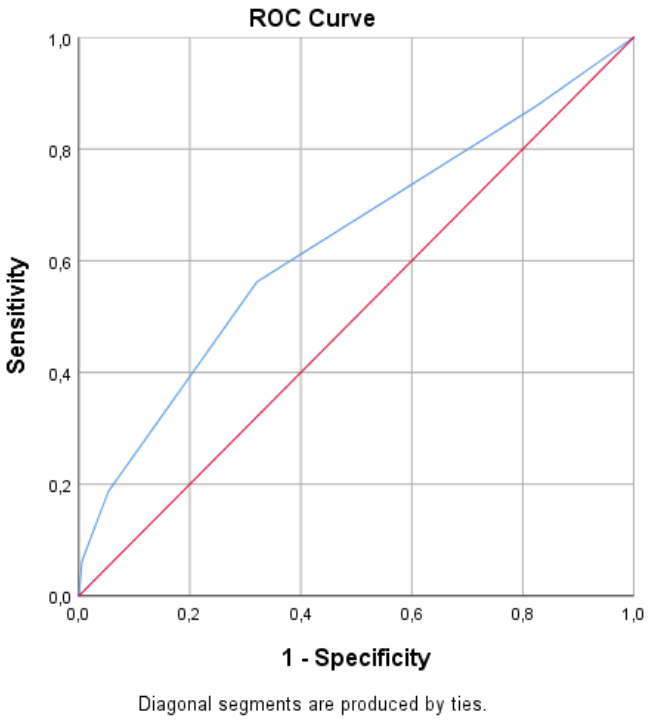


Şekil 10. Kot fraktürü varlığında Neksus kriterlerinin tanısal değeri

BT' de kontüzyon saptanan 16 hastanın 14'ünde (%87,5) toraks ağrısı, 10'unda (%31,3) ek yaralanama, 12'sinde (%75) palpasyonda ağrı ve 1'inde (%6,3) bilinç durumu değişikliği saptandı. Hastaların 21'i (%12,5) yaş üzerindeydi ve 9'unda (%56,3) hızlı deselarasyon mekanizması ile yaralanma vardı. İntoksikasyon bulgusu olan hasta yoktu. BT'DE kontüzyon saptanan hastalarda hızlı deselerasyon sıklığı yüksekti ($p<0,05$). Ağrı, ek yaralanma, palpasyonda ağrı, intoksikasyon, yaş ve bilinç durumunun BT'de kontüzyon varlığı ile arasında ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 5). BT'de kontüzyon varlığı ve Roc eğrisinde eğri altındaki alanın (EAA) 0,633 cm2 olduğu saptandı. Cut-off:2,5 için sensitivite %56,3 ve spesifite% 67,9 olarak saptandı (Şekil 4).

Tablo 14. Kontüzyon varlığı ve Neksus kriterleri arasındaki ilişki

	Kontüzyon		p
	Yok (n:168)	Var (n:16)	
Toraks ağrısı	158 (94)	14 (87,5)	0,280
Ek yaralanma	26 (15,5)	5 (31,3)	0,153
Palpasyonda ağrı	134 (79,8)	12 (75)	0,746
İntoksikasyon	0	0	N/a
60+ yaş	21 (12,5)	1 (6,3)	0,698
Hızlı deselerasyon	27 (16,1)	9 (56,3)	0,001
Değişik bilinç durumu	4 (2,4)	1 (6,3)	0,369

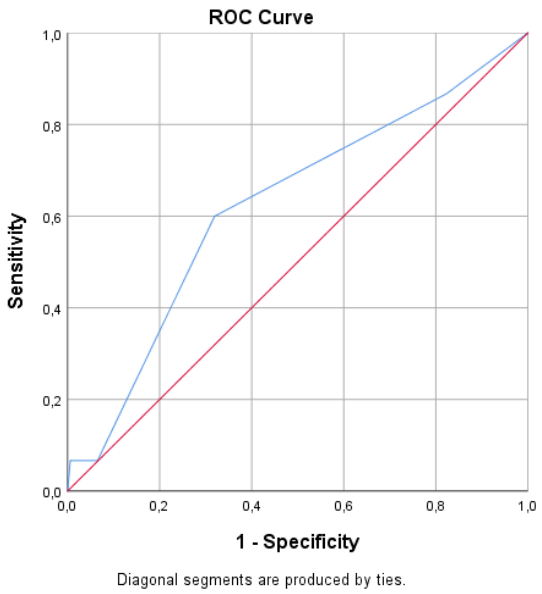


Şekil 11.Kontüzyonvarlığında Neksus kriterlerinin tanısal değeri

BT' de pnömotoraks 15 hastanın 12'sinde (%80) toraks ağrısı, 5'inde (%33,3) ek yaralanama, 11'inde (%73,3) palpasyonda ağrı ve 2'sinde (%6,7) bilinç durumu değişikliği saptandı. Hastaların 21'i (%12,4) yaş üzerindeydi ve 7'sinde (%46,7) hızlı deselarasyon mekanizması ile yaralanma vardı. İntoksikasyon bulgusu olan hasta yoktu. BT'de pnömotoraks saptanan hastalarda toraks ağrı sıklığı ve hızlı deselerasyon ile yaralanma sıklığı yüksekti ($p<0,05$). Ek yaralanma, palpasyonda ağrı, intoksikasyon, yaş ve bilinç durumunun BT'de pnömotoraks varlığı ile arasında ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 6).BT'de pnömotoraks varlığı ve Roc eğrisinde eğri altındaki alanın (EAA) 0,633 cm2 olduğu saptandı. Cut-off:2,5 için sensitivite %60 ve spesifite% 68 olarak saptandı (Şekil 5).

Tablo 15.Pnömotoraks varlığı ve Neksus kriterleri arasındaki ilişki

	Pnömotoraks		p
	Yok (n:169)	Var (n:15)	
Toraks ağrısı	160 (94,7)	12 (80)	0,027
Ek yaralanma	26 (15,4)	5 (33,3)	0,140
Palpasyonda ağrı	135 (79,9)	11 (73,3)	0,516
İntoksikasyon	0	0	N/a
60+ yaş	21 (12,4)	1 (6,7)	>0,999
Hızlı deselerasyon	29 (17,2)	7 (46,7)	0,012
Değişik bilinç durumu	3 (1,8)	2 (13,3)	0,054

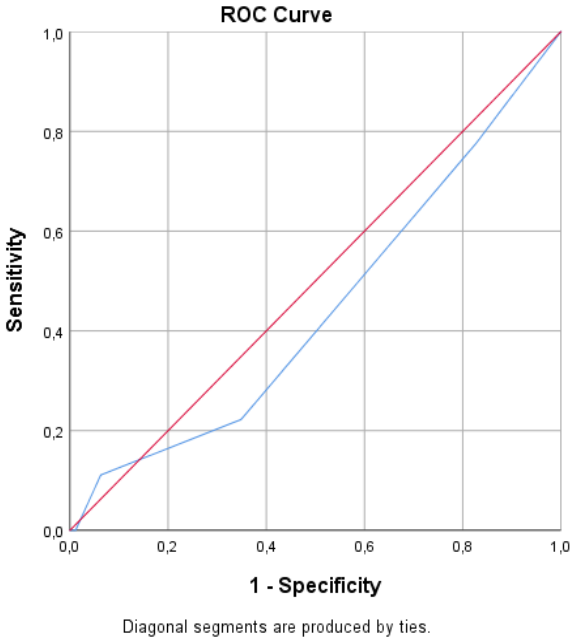


Şekil 12.Pnömotoraksvarlığında Neksus kriterlerinin tanısal değeri

BT' de hemotoraks saptanan 9 hastanın 8'inde (%88,9) toraks ağrısı, 2'sinde (%22,2) ek yaralanama ve 8'inde (%88,9) palpasyonda ağrı saptandı. Hastaların 1'i (%11,1) 60 yaş üzerindeydi. Hızlı deselerasyon, bilinç durumu değişkikliği ve intoksikasyonu olan hemotıaks olgusu saptanmadı. Ağrı, ek yaralanma, palpasyonda ağrı, intoksikasyon, deselarasyon, yaş ve bilinç durumunun BT'de saptanan hemotoraks ile arasında ilişki saptanmadı (p>0,05) (Tablo 7). BT'de hemotoraks varlığı ve Roc eğrisinde eğri altındaki alanın (EAA) 0,443 cm2 olduğu saptandı. Cut-off:2,5 için sensitivite %22,2 ve spesifite% 65,1 olarak saptandı (Şekil 6).

Tablo 16. Hemotoraks varlığı ve Neksus kriterleri arasındaki ilişki

	Hemotoraks		p
	Yok (n:175)	Var (n:9)	
Toraks ağrısı	164 (93,7)	8 (88,9)	0,463
Ek yaralanma	29 (16,6)	2 (22,2)	0,649
Palpasyonda ağrı	138 (78,9)	8 (88,9)	0,688
İntoksikasyon	0	0	N/a
60+ yaş	21 (12)	1 (11,1)	>0,999
Hızlı deselerasyon	30 (20,6)	0	0209
Değişik bilinç durumu	5 (2,9)	0	>0,999

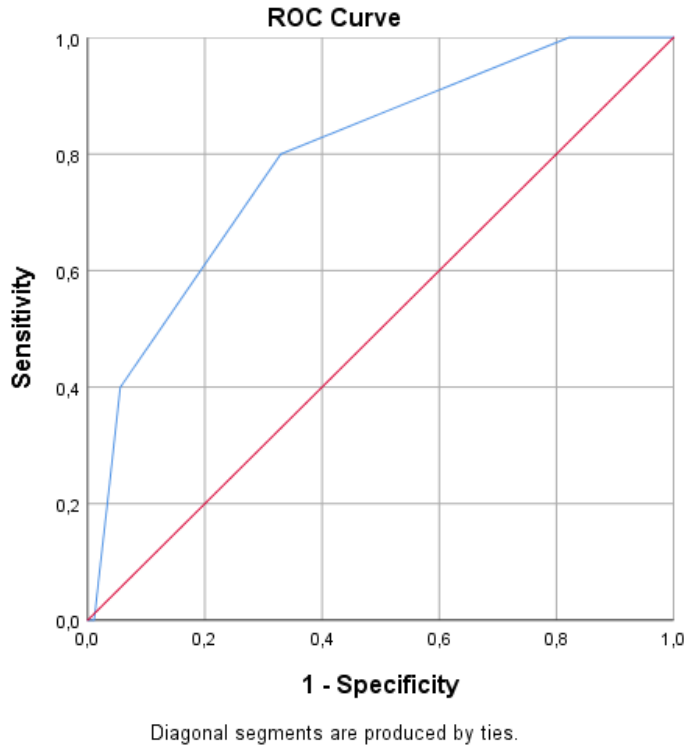


Şekil 13. Hemotoraksvarlığında Neksus kriterlerinin tanısal değeri

BT' de sternum fraktürü saptanan 5 hastanın 5'inde (%100) toraks ağrısı, 2'sinde (%40) ek yaralanama ve 5'inde (%100) plapasyonda ağrı saptandı. Hastaların 1'i (%20) 60 yaş üzerindeydi ve 3'ünde (%60) hızlı deselarasyon mekanizması ile yaralanma vardı. Bilinç durumu değişikliği ve intoksikasyon bulgusu olan strenum fraktürü olan hasta yoktu. Ağrı, ek yaralanma, palpasyonda ağrı, intoksikasyon, deselarasyon, yaş ve bilinç durumunun BT'de saptanan sternumfraktürü ile arasında ilişki saptanmadı (p>0,05) (Tablo 8). BT'de hemotoraks varlığı ve Roc eğrisinde eğri altındaki alanın (EAA) 0,794 cm2 olduğu saptandı. Cut-off:3,5 için sensitivite %40 ve spesifite %94,4 olarak saptandı (Şekil 7).

Tablo 17. Sternumfraktürü varlığı ve Neksus kriterleri arasındaki ilişki

	StenumFraktürü		p
	Yok (n:179)	Var (n:5)	
Toraks ağrısı	167 (93,3)	5 (100)	>0,999
Ek yaralanma	29 (16,2)	2 (40)	0,198
Palpasyonda ağrı	136 (75,9)	5 (100)	0,585
İntoksikasyon	0	0	N/a
60+ yaş	21 (11,7)	1 (20)	0,475
Hızlı deselerasyon	33 (18,4)	3 (60)	0,052
Değişik bilinç durumu	5 (2,8)	0	>0,999

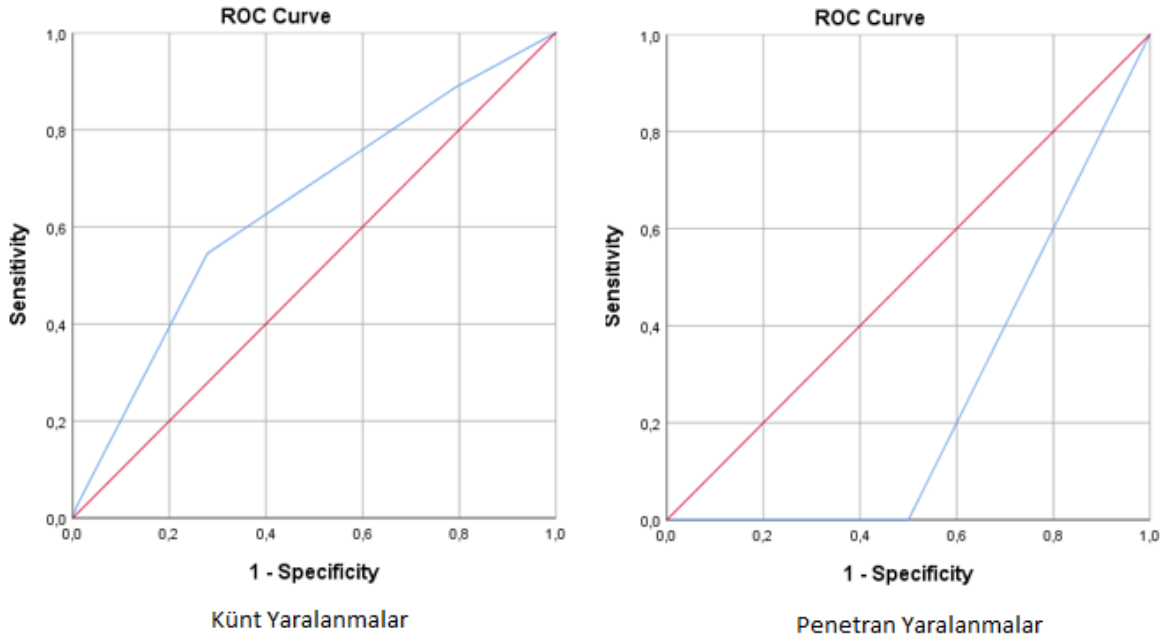


Şekil 14. Sternumfraktürüvarlığında Neksus kriterlerinin tanısal değeri

Penetran yaralanması olan 11 hastanın 11'inde (%100) toraks ağrısı, 4'ünde (%36,4) ek yaralanama ve 10'nunda (%90,9) plapasyonda ağrı saptandı. Bilinç durumu değişikliği, 60 yaş üstü, hızlı deselaryon yaralanması ve intoksikasyon bulgusu olan penetran yaralanması olan yoktu. Künt yaralanması olan 173 hastanın 161'inde (%93,1) toraks ağrısı, 27'sinde (%15,6) ek yaralanama ve 136'sında (%100) plapasyonda ağrı saptandı. Hastaların 22'si (%12,7) 60 yaş üzerindeydi ve 36'sında (%20,8) hızlı deselarasyon mekanizması ile yaralanma vardı. İntoksikasyon bulgusu olan yaralanma yoktu. Ağrı, ek yaralanma, palpasyonda ağrı, intoksikasyon, deselarasyon, yaş ve bilinç durumunun travma mekanizması ile arasında ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 9).Künt yaralanmada eğri altındaki alanın (EAA) 0,641 cm2 olduğu saptandı. Cut-off:2,5 için sensitivite %54,5 ve spesifite %62,1; penetran yaralanmada ise eğri altındaki alanın (EAA) 0,50 cm2 olduğu saptandı. Cut-off:2,5 için sensitivite %0 ve spesifite %50 olarak saptandı (Şekil 8).

Tablo 18. Travma şekilleri ve Neksus kriterleri arasındaki ilişki

	Travma mekanizması		p
	Penetran (n:11)	Künt (n:173)	
Toraks ağrısı	11 (100)	161 (93,1)	>0,999
Ek yaralanma	4 (36,4)	27 (15,6)	0,092
Palpasyonda ağrı	10 (90,9)	136 (78,6)	0,465
İntoksikasyon	0	0	N/a
60+ yaş	0 (0)	22 (12,7)	0,366
Hızlı deselerasyon	0	36 (20,8)	0,052
Değişik bilinç durumu	0	5 (2,9)	>0,999



Şekil 8. Künt ve penetran yaralanmalarda neksus kriterlerinin tanısal değeri

5.TARTIŞMA

İlk dört dekatta görülen ölümlerin en sık sebebinin travma olduğu belirtilmektedir. Bu travmaların da yaklaşık % 20'sini toraks travmaları oluşturmaktadır. Toraks travmaları multıple travmaların yarısına eşlik etmektedir. Tüm bunların yanında toraks travmaları önlenebilir ölümlerin önemli bir kısmını meydana getirmektedir (1). Trafik kazaları, toraks travma nedenleri arasında ilk sıradadır (2, 3). Bunu takiben şiddet nedeniyle oluşan penetran yaralanmalar toraks travmalarında ikinci sırada yer almaktadır (1).

Künt travmaya maruz kalan hastalara tanı sırasında uygulanan en sık radyolojik görüntülemeler toraks görüntülemeleridir(4, 5). Mevcut ATLS guidelineları da bu tetkiklerin yapılmasını desteklemektedir. Bu görüntüleme şekillerinin özellikle BT'nin yaygın kullanımı, hastaları zararlı iyonizan radyasyonla karşı karşıya getirmekte ve kanser gelişme riskine katkıda bulunmaktadır (4, 6). Aynı zamanda, her travma hastasına çekilen rutin BT ve grafiler maliyetin artmasına ve gereksiz zaman kaybına neden olmaktadır (4, 7).

Toraks röntgenleri ve BT'leri künt travma hastalarının değerlendirilmesinde sık kullanılmakla birlikte bu konuda geliştirilmeye çalışılan kılavuzlar, klinik pratikte rutin yer bulmamaktadır. Bu konuda bilinen en sık kurallar "nexus chest criteria (NCC)" ve "torasic injury ruleout criteria (TIRC)"dır(4, 8). Bu çalışmaların sonuçları göstermiştir ki; klinik semptom ve bulgular, toraks travmalarının doğru bir şekilde predikte edilmesini ve toraks grafisinin gerekliliğini tanımlamak için kullanılabilir. Rodriguez ve ark. 2011 yılında toraks röntgeninin çekilmesine yönelik ortaya koydukları NCC, bu konudaki önemli çalışmalardan birisidir. Bu kriter, torasik travmaları yüksek sensitivite ile predikte etmekte ve yüksek negatif prediktif değer ile ekarte etmektedir (4).

Travmanın ilk dört dekattaki ölümlerin en sık sebebi olduğu belirtilmektedir. Bu yaş aralığındaki hasta grubu daha aktif ve üretken çağdadır. Bu nedenle önemli ekonomik, sosyal ve iş gücü kaybına neden olmaktadır(9). Ülkemizde yapılan çalışmalarda toraks travması ile başvuran hastaların yaş ortalamaları değerlendirilmiş ve bu çalışmalardan; Er ve ark.(10) hastaların yaş ortalamasını 36,9 yıl; Tekinbaş ve ark.(11) bu ortalamayı 43,1 yıl; Başoğlu ve ark.(12) bu ortalamayı 42 yıl ve Sırmalı ve ark. (13) ortalamayı 43 yıl olarak bulmuşlardır olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda toraks travması ile başvuran hastaların yaş ortalaması 35,5 yıl olarak saptandı. Çekilen BT de patoloji varlığı ile yaş arasında ilişki saptanmadı. Ancak 60 yaş üstü hastalarda BT de patoloji saptanma oranı anlamlı yüksek saptandı. Çalışmamızdaki yaş ortalaması literatürle benzerlik göstermekteydi. Toplumda aktif çağ

olarak görülen ilk dört dekat hastaların trafik kazalarına ve şiddete maruz kalma oranını artırmaktadır. Erişkin hastaların aktif olarak iş hayatı, motorlu taşıt kullanma gibi nedenlerden dolayı toraks travmalarına daha çok maruz kaldığı görüşündeyiz. Daha genç bireylerin ise okul çağında olmaları, dışarıda geçirilen zamanın fazla geçirmeleri ve dikkatsiz davranmaları travmaya maruziyetlerinin artmasına neden olduğu kanısındayız. 60 yaş üstü hastaların daha düşük enerjili travmalarda daha ciddi yaralanmaları, akciğer dokusunun daha frajil olması, osteoporoz nedenli kemik yapılarının kırılganlığının artmış olması ve hipertansiyon nedenli büyük damar yaralanmalarına daha duyarlı olmalarından kaynaklanmış olabilir. NCC'de 60 yaş üstü olmak bir risk olarak belirtilmiştir. Çalışmamızda 60 yaş üstü hastalara çekilen BT de patoloji çıkma sıklığının artmış olması, hastalarda ek hastalık olması travmada yaralanma riskini artıracağı ve bu nedenle NCC'de yer aldığı gibi bir risk faktörü olarak kullanılabileceği ve bu hastalarda daha çok grafi çekme eğiliminde olunması gerektiği kanaatindeyiz.

Toraks travmasının erkeklerde daha sık görüldüğü belirtilmektedir. Er ve ark. (10)toraks travmalı hastaların %87,5'inin; Huh ve ark.(14) %89'unun; Tekinbaş ve ark. (11) %83,9'unun ve Sırmalı ve ark. (13) %76,5'inin erkek olduğunu belirtilmiştir. Öztop yaptığı bir çalışmada toraks travmasının %88 oranında erkeklerde görüldüğünü ve bu durumun aktif hayatta erkeklerin daha fazla rol alması ve trafikte daha yoğun bulunmasına bağlamıştır(9). Aydın acil servise başvuran künttoraks travmalı hastalarda kadınlarda NCC ortalamasının 2,66±0,843 ve erkeklerde NCC ortalamasının 2,48±0,967 olduğunu ve cinsiyetler ile NCC arasındaa istatistiksel olarak fark olmadığını belirtmiştir (15).Çalışmamızda hastaların %72,3'ünün erkek olduğu, çekilen BT de patoloji varlığı ile cinsiyet arasında ilişki saptanmadı. Erkeklerin sosyal açıdan daha aktif olması, iş hayatında daha fazla rol alması ve şiddet eğiliminin kadınlardan fazla olması toraks travmasının erkeklerde yüksek olmasının nedeni olduğunu düşünmekteyiz. BT de patoloji varlığının cinsiyetten ziyade, travma ile ilişkili olduğu kanısındayız.

Şengül ve ark. yaptıkları çalışmalarda hastaların % 17,7'sinde toraks travmasına ek olarak en az bir sistemik hastalık olduğunu, bu hastaların %4,9'unda kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), %4,5'inde hipertansiyon (HT) ve %1,9'unda diabetes mellitus öyküsü olduğunu belirtmişlerdir. Bu hastalarda mortalite nedenlerinin çoklu organ fonksiyon bozukluğu, akut solunum sıkıntısı sendromu ve serebrovasküler hastalıklar olduğu belirtilmiştir. Toraks travması ile başvuran ve Sistemik hastalığı olan hastalarda mortalite oranı %13,1 iken olmayanlarda %5,3 olduğu belirtilmiştir. Sistemik hastalığı olanlarda KOAH öyküsü olanların mortalite oranının anlamlı derecede yüksek olduğu belirtilmiştir

(16).Limmer ve ark. sistemik hastalığı olan hastalardan ameliyat gereken hastaların ameliyat sonrası mortalitenin arttığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada komorbiditenin prognoza etkisi değerlendirilmiş ve koroner arter hastalığı gibi ek hastalıkların KOAH hastaları kadar olmasa da sistemik hastalıkların tümünün mortalite ve morbidite artışına neden olduğunu belirtmişlerdir (17). Çalışmamızda çekilen BT'de lezyon varlığının ek hastalık ile ilişkisine rastlanmadı. Toraks travması sonrası oluşan akciğer hasarının ek hastalık ile ilişkisi yoktur. Ancak ek hastalıklar toraks travmasına sekonder gelişen akciğer hasarlanmasında operasyon planlanan hastaların mortalite ve morbiditesine katkıda bulunduğu kanısındayız. Özellikle KOAH gibi akciğer kapasitesinin azaldığı hastalıklarda toraks travmasına sekonder gelişen pnömotoraks, hemotoraks, kontüzyon gibi yaralanmalar akciğer kapasitesini daha da azaltacağı ve hipoksi gelişiminin daha fazla olacağı, mortalite ve morbidite oranlarını artıracağı kanaatindeyiz.

Toraks travmaları künt ve penetran olarak 2 grupta incelenmekte ve hastaların %70'ini künt, %30'unu penetran yaralanmaların oluşturduğu belirtilmektedir (18). Ustaalioğlu çalışmasında hastaların %39,6'sının künt, %60,4'ünün penetrantoraks travmalı hastaların oluşturduğunu belirtmiştir. Hastaların yaklaşık %47'sinde delici kesici alet yaralanma olduğu, ikinci sıklıkta ise düşme sonucu gelişen travmalar olduğu belirtilmiştir (19). Er ve ark. (3) yaptıkları çalışmada hastaların yaklaşık %58'inin künt, %42'sinin penetran yaralanma nedenli başvurduklarını belirtmişlerdir. Tekinbaş ve ark. (4) toraks travması nedeniyle başvuran hastaların %75,6'sının, Başoğlu ve ark. (5) hastaların %87'sinin Çakan ve ark.(18) hastaların %72'sinin künt toraks travması nedeniyle başvurduğunu bildirmişlerdir. Öztop çalışmasında toraks travması nedeniyle başvuran hastaların %64,5'inin künt travma ile başvurduğunu belirtmişlerdir. Künt travmaların %58'inde etyolojik nedenin trafik kazaları olduğunu, bu oranların çalışmanın yapıldığı bölgelerdeki sosyokültürel yapıya göre değişkenlik gösterdiğini belirtmişlerdir (9). Penetran travmalar ateşli silahlar ve delici kesici aletler olarak iki durumda gerçekleşmektedir. Robinson ve ark. (20)penetran travmaya maruz kalan toraks travmalı hastaların %32,8'inin ateşli silah yaralanması nedeniyle başvurduğunu belirtmiştir. Tekinbaş ve ark. (4) yaptıkları çalışmada penetran travmalı hastaların %67,8'inin kesici delici alet yaralanmaları olduğunu bildirmişlerdir. Öztop çalışmasında delici kesici alet yaralanmalarının %76,2 oranında görüldüğünü belirtmiştir (9). Çalışmamızda toraks travması nedeniyle başvuran hastaların %94'ünün künt travmaya maruz kaldığı saptandı. Bu hastaların % 55,4'ünün düşme olduğu saptandı. BT de lezyon varlığı ile travma şekli ve mekanizması arasında ilişki saptanmadı. Çalışmamızda düşme vakalarının yüksek çıkması yaşlıların daha

çok düşmeye maruz kalmasından kaynaklanmış olabilir. Ancak gerek trafik kazaları gerek darp ve yaşlı istismar vakalarının adli nedenlerden dolayı söylenmeyip gizlenmesi ve düşme olarak belirtilmesi düşme vakalarının artmasında rol almış olabilir. Düşme vakalarının yüksek çıkmış olması daha çok minör travmayı düşündürdüğünden hastalara çekilen BT de lezyon saptanmamasına veya BT ile ilişkisiz çıkmasına yol açmış olabilir.

Afacan ve ark. künt toraks travmalı hastalarda yaptığı çalışmada hastaların acil servise başvuru sırasında ölçülen SKB ortalama 119,5±17,7 mmHg, DKB'nin ise ortalama 76,8±11,6 mmHg olduğunu belirtmişlerdir (21). Hasbahçeci ve ark.'nın toraks travmasında mortaliteye etki eden faktörlerini araştıran çalışmalarında düşük SKB, yüzeyel ve apneik solunumun mortaliteye etki eden bir faktör olduğunu, skorlama sistemlerinin kullanılamadığı durumlarda prognozu belirlemede bu değerlerin kullanılabileceğini belirtmişlerdir (22). Çalışmamızda BT'de lezyon varlığının SKB, DKB, NBZ, ateş ve başvuru süresi ile arasında ilişki saptanmadı. BT'de lezyon saptanan hastalarda saturasyon anlamlı olarak düşük saptandı. Çalışmamızdaki sonuçlardan farklı olarak kan basıncı, nabız, oksijen saturasyonu gibi vital bulguların toraks travması sonrası çekilen BT de lezyon varlığı ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Bu parametrelerden özellikle oksijen saturasyonunun düşüklüğünün hastadaki akciğer yaralanmasını yüksek oranda gösterdiği kanaatindeyiz. Rodrigez ve ark.'nın 2011'de yaptığı genişletilmiş NCC'de saturasyon düşüklüğü bir kriter olarak mevcutken, 2013'te revize edilmiş kriterler arasında görülmemektedir (4). Biz özellikle oksijen saturasyon düşüklüğü olan hastalarda x-ray grafi çekilmesi hatta toraks BT çekilmesinin gerekli olduğu kanaatindeyiz. Çalışmamızda BT ile kan basıncı ve nabız değişiklikleri arasında ilişki saptanmaması hastalarda ileri düzey yaralanma olmamasından ve hasta sayısının az olmasından kaynaklanmış olabileceği kanaatindeyiz. Kan basıncı düşüklüğü ve nabız yüksekliği gibi şok göstergeleri batın yaralanması gibi ek yaralanmalarını gösterebileceği gibi torakal aort yaralanması, özefagus rüptürü gibi torakal patolojileri de düşündürmeli ve bu hastalara görüntüleme yöntemlerinin uygulanması gerektiği kanaatindeyiz.

Künt göğüs travması için NCC (yaş >60 yıl, hızlı yavaşlama mekanizması, göğüs ağrısı, intoksikasyon, anormal mental durum, rahatsız edici ağrılı yaralanma ve palpasyonla göğüs duvarı hassasiyeti) ve ek olarak sternal hassasiyet, torakal vertebral ve skapular hassasiyet bulguları kullanılarak BT çekilmesi ile doz ve maliyetin %25-37 oranında azaltılabileceği rapor edilmiştir (23). Aydın çalışmasında NCC'nin toraks yaralanmalarında görüntüleme için hekime yol gösterici olduğunu ifade etmiştir (15). Aynı çalışmada Aydın yaptığı çalışmada NCC için cutoff değerinin 2,5 olması durumunda sensitivitesinin %62,8 ve

spesifisitesinin %67,9 olduğunu; NCC'den yalnız 1 tanesinin mevcut olması durumunda, sensitivitesinin çok yüksek ve spesifisitesinin çok düşük olduğunu kriter sayısı artıkça sensitivenin çok düştüğünü ama spesifisitesinin yükseldiğini belirtmiştir (15). Rodriguez ve ark. 2011 yılında yaptığı çalışmada özellikle toraks ağrısı, torakstaki ağrıyı ihmal etmesine sebep olacak ek yaralanma, toraks duvarında palpasyonla ağrı, intoksikasyon, yaşın 60 yaş üstü olması, ciddi travma mekanizması ve değişmiş bilinç durumu kombine edilerek bakıldığında ciddi toraks travması saptamada sensitivite %99,3, NPV ise %99,4 olarak saptanmış. Ancak spesifite değerleri %14'lere düşerken pozitif prediktif değer (PPV) %11,7 olarak bulmuştur (24). Rodriguez ve ark. 2013 yaptığı çalışmada ise NCS'nin tüm saptanan toraks yaralanmaları için sensitivitesini %98,8 NPV değerini ise %98,5 saptamışlar. Majör yaralanmalar içinse bu değerler daha yüksek bulmuşlardır (4). Çalışmamızda Cut-off:2,5 için sensitivite %49 ve spesifite% 71,1 olarak saptandı. Endikason olmadan BT çekilmediğinden, hastalarımızın tamamında en az bir kriter olması sebebiyle sensitivitenin düşük çıktığı kanısındayız. Bu konuda yapılacak geniş çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca biz bu kriterlere ek olarak veya bunların dışında vital bulguların olası akciğer yaralanmalarında bizi yönlendireceği ve bu bulgulara dayanarak görüntülemeye başvurulabileceğini düşünmekteyiz.

Toraks travmalarında en sık gözlenen patolojinin kot fraktürleri olduğu belirtilmektedir(25). Başoğlu ve ark.(12) yaptıkları çalışmada toraks travması ile gelen hastaların %56'sında kot fraktürüne rastladıklarını belirtmişlerdir. Cangır ve ark.'nın(26) yaptıkları bir çalışmada %65,5 oranında kot fraktürü geliştiğini belirtmişlerdir. Kemmerer yaptığı bir çalışmada kot kırığı oranının %39, Kahraman ve ark.'nın çalışmasında Kot kırığının %75,4 oranında görüldüğünü belirtmişlerdir. Sanidas ve ark. çalışmalarında en sık yaralanmanın kot kırığı olduğunu belirtmişlerdir(27).Kot fraktürü gelişen hastalarda hipoventilasyon ve göğüs ağrısının olduğu belirtilmiştir. Bu durumun solunum hareketi yavaşlamasına, atelektazi, pnömoni ve solunum yetmezliğine neden olabileceği belirtilmiştir(28). Ustaalioğlu çalışmasında toraks travmalı hastaların %26'sında kot fraktürü olduğunu belirtmiştir. Hastaların %12'sinde bir kot fraktürü, %18,5'inde iki kot fraktürü ve %69,5'inde ikiden fazla kot fraktürü geliştiğini bildirmişlerdir. Aynı çalışmada hastaların %3,6'sında sternum fraktürü , %3,2'sinde klavikula fraktürü, %1,8'inde skapula fraktürü ve

%0,9'unda hem klavikula fraktürü hem de skapula fraktürü olduğunu belirtmiştir (19).Yörük ve ark.'nın toraks travmalı hastalarda yaptığı çalışmada klavikula fraktürünün %10, sternum fraktürünün %3,3 ve skapula fraktürünün %1,7 oranında görüldüğünü belirtmişlerdir(29). Yapılan diğer çalışmalarda kot fraktürü oranının %50'nin üzerinde olduğu belirtilmiştir(11, 18). Fraktür sayısı intratorasik yaralanmanın derecesi ve mortalite oranı ile ilişkilidir. İlk üç kotun fraktürü ciddi internal yaralanma olasılığını artırdığı belirtilmiştir. Üst kot fraktürlerinde aort ve büyük damar yaralanması olasılığının mevcut olduğu bildirilmiştir. 10-12. Kotların fraktürlerinde karaciğer, dalak ve diyafragmanın yaralanma ihtimali vardır. Fraktür üç veya daha fazla kotta oluşmuşsa, hastada akciğer kontüzyonu bulunabileceği için hospitalizasyon gerekebileceği bildirilmiştir(30). Multibl kot fraktürlerinin künt travmalar sonrası sıklıkla görüldüğü ve bu olguların iki veya daha fazla yerinden fraktüre olması yelken göğüs gelişmesine neden olabileceği belirtilmiştir. Yelken göğüs hayati tehlikeye neden olabilecek bir patoloji olup tüm toraks travmalı hastaların %5-15'inde görülmektedir(9). Mortalite oranının ise %10–20 arasında değiştiği belirtilmektedir(31). Toraks travmasında kot fraktürlerinden sonra en sık görülen hasar klaviküla, sternum ve skapula fraktürleridir. Tekinbaş yaptığı bir çalışmada toraks travması ile başvuran hastaların %9,2'sinde klaviküla, %4,2'sinde skapula ve %3,2'sinde sternum fraktürü saptadığını belirtmiştir(9). Skapula ve sternum fraktürü gelişen hastalarda nadir görülen brachial pleksus ve subclavien damar yaralanması olabileceğinden hastaların bu yönde araştırılması da gerektiği belirtilmektedir(32). Aydın yaptığı çalışmada kot fraktüründe sensitivitenin % 63 ve spesifisitenin % 73,3 olduğunu bildirmiştir (15). Çalışmamızda en sık saptanan bulgu kot fraktürüydü. BT'de patoloji saptanan, kot fraktürü ve sternum fraktürü olan hastaların kriter sayısı anlamlı olarak yüksek saptandı. Bt'de kot fraktürü saptanan hastalarda 60 yaş üstü hasta sayısı anlamlı olarak yüksek saptandı. Ağrı, ek yaralanma, palpasyonda ağrı, intoksikasyon, deselarasyon ve bilinç durumunun BT'de kot fraktürüvarlığı ile arasında ilişki

saptanmadı. Cut-off:2,5 için sensitivite %57,1 ve spesifite% 71,1 olarak saptandı. Toraks travması sonrasında görülen kot kırığı oranlarımız literürle uyumluydu. Kot kırığı olan hastalarda ağrı ve palpasyonla ağrı görülmesi olağandır. Bunların herbiri NCC olduğundan kot kırığı olan hastaların kriter sayısının yüksek çıkması şaşırtıcı değildir. Bir de zaten osteoporoz zemini olan kırılganlığı artmış 60 yaş üstü hastalarda toraks travması sonrası kot kırığının yüksek oranda görülmesi kaçınılmazdır. Bir NCC olan 60 yaş üstü olmak kriter sayısının yüksek çıkmasına katkı sağlamış olacağını düşünmekteyiz. Buradan yola çıkarak toraks travması sonrası göğüste ağrı tarif eden veya palpasyonla ağrısı olan hastaların 60 yaş üstü olsun veya olmasın grafi ve/veya Bt çekmek gerektiği kanaatindeyiz. Kot kırıkları ile birlikte gelişebilecek hemopnömotoraks ve BT de kesitler dahilinde alt kot kırıkları nedeniyle gelişebilecek karaciğer yaralanmalarının da tespit edilebileceği kanaatindeyiz. Ancak çalışmamızda kriter sayısının skapulafraktür ile arasında ilişki saptanmadı. Bu durum skapula fraktürlerinin az görülmesinden kaynaklanmış olabileceği kanaatindeyiz. Skapula fraktürü olan hastalarda da ağrı ve palpasyonla ağrı olacağından kriter sayısı yüksek olacaktır. Ancak ağrı ve palpasyonla ağrısı olanlarda skapula fraktürünün az görülmesi çalışmamızda kriter sayısı ile ilişkisiz çıkmasını sağlamış olabileceği kanaatindeyiz. Kot fraktüründe ağrı ve palpasyonda ağrının olması, 2 kriterin direk pozitifliğini sağlamış, bu nedenle sensitivte ve spesifite oranı lezyon varlığından yüksek saptanmış olabilir.

Travma hastalarının yaklaşık 1/3'ünde görülen akciğer kontüzyonunun mortalite üzerine etkili olduğu belirtilmiştir(33). Künttoraks travmalı hastalarda travmaya sekonder görülen akciğer kontüzyonlarının %17-75 oranında görüldüğü belirtilmiştir(34). Ülkemizde toraks travmalı hastalarda yapılmış çalışmalarda akciğer kontüzyonunun %11- 12,5 arasında olduğu belirtilmiştir (10, 11). Kontüzyon, yaralanma yerinde veya akciğerin diğer bölgelerinde oluşabilmektedir(35). Altunkaya ve ark. yaptığı bir çalışmada akciğer kontüzyonunun künt travmalarda daha çok olmak üzere %28,3 oranında görüldüğünü belirtmiştir(33). Toraks travması ile başvuran hastalarda en sık gelişen intratorasik organ komplikasyonunun akciğer kontüzyonu olduğu belirtilmektedir. Öztop yaptığı bir çalışmada en sık görülen intratorasik organ lezyonunun akciğer kontüzyonu olduğunu saptamıştır. Bu

kontüzyona en sık künt toraks travmalarında rastlandığını belirtmiştir. PA akciğer grafisi ile akciğer kontüzyonunun ilk bir iki saat içinde radyolojik bulgu vermediğini, altı saat içinde bulgu verdiğini ve bu bulgunun 24 saat içinde netleştiğini belirtmiştir. En iyi görüntünün 48 saatte görüldüğünü ve bir iki hafta içinde radyolojik olarak kontüzyonun iyileştiğini bildirmiştir(9). BT'de ise ilk altı saat içinde standart göğüs grafilerinde görülmeyen kontüzyonların %21'inin görülebildiği bildirilmiştir(28). Çobanoğlu çalışmasında toraks travması nedeniyle başvuran hastaların %16'sında kontüzyon görüldüğünü belirtmiştir. Bu hastaların %87,9'u künt toraks travmasına, %12'si ise ateşli silahla oluşmuş penetran travmaya bağlı olduğunu belirtmiştir (27). Yazkan çalışmasında izole toraks travması ile akciğer kontüzyonu gelişen hastaların % 47,94'ünün yüksekten düşme nedeniyle gerçekleştiğini belirtmiştir (36). Afacan ve ark. künt toraks travmalı hastalarda yaptığı çalışmada hastaların %19,7'sinde akciğer kontüzyonu olduğunu belirtmiştir(21). Aydın yaptığı çalışmada kontüzyonda sensitivitenin %73,5 ve spesifisitenin %61,3 olduğunu belirtmiştir (15). Çalışmamızda toraks travması ile başvuran hastalara çekilen BT'de kontüzyon saptanan hastalarda hızlı deselerasyon sıklığının yüksek olduğu belirlendi. Ağrı, ek yaralanma, palpasyonda ağrı, intoksikasyon, yaş ve bilinç durumunun (kriter sayısının) BT'dekontüzyon varlığı ile arasında ilişki saptanmadı. Cut-off:2,5 için sensitivite %56,3 ve spesifite% 67,9 olarak saptandı. Özellikle trafik kazaları sonucu gelişen toraks travmalarında gelişen akciğer kontüzyonu toraks duvarının sert bir yere çarpması sonucu akciğerin, trakeobronşiyal ağacın ve mediastinal yapıların şiddetli bir şekilde yer değiştirmesi sonucu gelişmektedir. NCC kriterlerden bir tanesi hızlı deselerasyondur. Hızlı deselerasyon öyküsü olan toraks travması ile başvuran hastalarda kontüzyon sıklığının yüksek görülmesi bu hastalara x-ray ve/veya BT çekilmesinin gerekli olduğunu düşündürmektedir. Hatta İlk 6 saat içinde x-ray'da görülemeyen kontüzyon varlığından dolayı böyle hastalara NCC sayısından bağımsız BT çekilmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Kontüzyonlarda yüksek şiddetli travmaların olması sensitivite ve spesiviteyi yükseltmiş olabilir.

Toraks travmalarında en sık görülen intratorasik komplikasyonların hemotoraks, pnömotoraks ve hemopnömotoraks olduğu belirtilmektedir. Çobanoğlu yaptığı bir çalışmada toraks travması ile başvuran hastaların %26,3'ünde pnömotoraks, %23,6'sında hemotoraks, %14,5'inde hemopnömotoraks olduğunu belirtmiştir(27).Ustaalioğlu çalışmasında toraks travması nedeniyle başvuran hastaların %28,5'inde pnömotoraks, %24,5'inde hemotoraks ve %14,1'inde hemopnömotoraks geliştiğini bildirmiştir (19). Yapılan çalışmalarda toraks travması sonrası gelişen hemotoraks oranının %31 (12) ve %20,1 (11) olduğu; pnömotoraks oranının %34 (11) ve %26,6(12) olduğu ve hemopnömotoraks oranının ise %35(12) ve

%17,3(11) olduğu belirtilmiştir. Öztop çalışmasında hemotoraks oranının %30,9 pnömotoraks oranının %29,6 ve hemopnömotoraks oranının ise %39,5 olduğunu belirtmiştir (9). Tekinbaş ve ark.'nın çalışmalarında toraks travması ile gelişen yelken göğüs bulunan hastalarda %25,3 oranında hemotoraks, %21,5 oranında hemopnömotoraks ve %15,1 oranında pnömotoraks(11) saptandığını belirtmişlerdir. Athanassiadi ve ark.(31) tarafından yapılan toraks travmalı hastalarda yelken göğüs gelişen hastaların %79,3'ünde hemotoraks ve/veya pnömotoraks geliştiği belirtilmiştir. Aydın yaptığı çalışmada pnömotoraksta sensitivitenin %75 ve spesifisitenin %60,7; hemotoraksta sensitivitenin %84 ve spesifisitenin %61,3 olduğunu belirtmiştir (15). Çalışmamızda toraks travması nedeniyle başvuran hastalara çekilen BT'de pnömotoraks saptanan hastalarda toraks ağrısı ve hızlı deselerasyon sıklığı yüksek olarak saptandı. Ek yaralanma, palpasyonda ağrı, intoksikasyon, yaş ve bilinç durumunun BT'de pnömotoraks varlığı ile arasında ilişki saptanmadı. Ağrı, ek yaralanma, palpasyonda ağrı, intoksikasyon, deselarasyon, yaş ve bilinç durumunun BT'de saptanan hemotoraks ile arasında ilişki saptanmadı. Pnömotorakstaki sensitivite %60 ve spesifite% 68; hemotorakstaki sensitivite %22,2 ve spesifite % 65,1 olarak saptandı.

Toraks travması sonrası gelişen pnömotoraksta hastalarda nefes alırken ağrı, batma, nefes darlığı gelişebilir ve ölçülen oksijen saturasyonu pnömotoraks derecesine bağlı olarak düşük saptanabilir. Bu nedenle muayenede bu bulgulardan bir veya daha fazlası saptanan hastalarda x-ray ve/veya BT çekilmesi gerektiği kanaatindeyiz. Çalışmamızda NCC varlığı BT'de saptanan pnömotoraks ile ilşkilendirilmemiş olsa da hızlı deselerasyon öyküsü olan, ağrı ve NCC olmayan nefes darlığı durumlarında mortal seyreden pnömotoraksı atlamamak için görüntüleme yöntemlerine başvurmak gerektiğini düşünmekteyiz. Çalışmamızda gelişen hemotoraksta pnömotorakstan farklı olarak ağrı ile ilişki saptanmamıştır. Bunun sebebi ağrı tarifleyen hastaların küçük bir kısmında hemotoraks saptanmış olması olabilir. Bu hastalarda ağrının az olması ve bir kriterin zaten pozitif olması sebebiyle sensitivite ve spesifite nispeten düşük olabilir.

Toraks travmalarda özellikle kot kırıklarına bağlı ağrı sık gelişir. Gelişen bu ağrı pulmoner fonksiyonları bozarak komplikasyonlara yol açabilir. Hastaların sekresyonlarını yeterli temizleyememeleri, kontüzyon hasarı ile birleşince atelektazi ve pnömoni gelişimine yol açabilir. Bu hastalarda olası mekanik ventilayon desteği ihtiyacında mekanik ventilasyondan ayrılma zorlaşabilir. Bu nedenle ağrının kontrolü gerekir (37, 38). Aydın çalışmasında hastaların %94,6'sında ağrı ve %97'sinde palpasyonda ağrı olduğunu bildirmiş; ağrı ve toraksta lezyon varlığı arasında ilişki olmadığını ifade etmiştir (15). Safari ve ark.

çalışmasında direk grafide lezyon saptanan hastalarda ağrı varlığının fazla olduğunu ifade etmiştir (39). Çalışmamızda lezyon olan hastaların %88,9'unda ağrı ve %73,3'ünde palpasyonda ağrı mevcuttu. Pnömotoraksta ağrı sıklığı yüksek iken; diğer lezyonlarda ağrı ve palpasyonda ağrı sıklığı yüksek ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi. Ağrının subjektif bir kriter olması, yumuşak doku zedelenmelerininde ciddi ağrıya yol açabilmesi ve kişiler arasında ağrı eşiğinin değişkenlik göstermesi sebebiyle ağrının tek başına yeterli bir kriter olmadığını ancak destekleyici bir kriter olabileceği kanısındayız.

Aydın çalışmasında hastaların %15,4'ünde ek yaralanma olduğunu ve ek yaralanmanın görüntülemedeki lezyon varlığı ile arasında ilişki olmadığını bildirmiştir (15). Çalışmamızda lezyon saptanan hastaların %20,4'ünde ek yaralanma olduğu ve lezyon tipinin belirlenmesinde tek başına anlamlı olmadığı saptandı. Hekimin ciddi ağrılara yol açabilecek veya kişinin korkmasına yol açarak göğüs ağrısını aldırış etmemesine yol açan patolojilerin göz önünde bulundurulması gerektiği kanısındayız.

Safari ve ark. çalışmasında grafide patoloji saptanan olguların %14,6'ında patoloji saptandı ve görüntülemedeki patoloji saptanan hastaların toksikasyon sıklığını anlamlı olarak yüksek saptamıştır (39). Aydın çalışmasında hastaların %4,5'inde toksikasyon ve toksikasyonun görüntülemedeki lezyon varlığı ile arasında ilişki olmadığını bildirmiştir (15). Çalışmamızda toksikasyon olan hasta saptanmadı. Bununla birlikte toksikasyonun kişinin kendini veya hekimin kişiyi değerlendirmesinde yetersizliğe yol açaçağından kriterin olması gerektiği kanısındayız. Ayrıca toksikasyon durumunda kişinin travma esnasında kendini koruyamadığından, daha şiddetli yaralanmaya maruz kalabileceği unutulmamalıdır.

Bader ve ark. çalışmasında yaşlılarda düşük enerjili travmalarda bile ciddi lezyonlar gelişebileceğini ifade etmiştir (40). Safari ve ark. çalışmasında direk grafide lezyon saptadıkları hastaların oranını %18,5'inin 60 yaştan büyük olduğunu ve yaşlı hastalardaki patoloji sıklığının yüksek olduğunu ifade etmiştir (39). Aydın çalışmasında hastaların %24,2'sinin 60 yaş üzerinde olduğunu bildirmiştir (15). Çalışmamızda lezyon saptanan 60 yaş üzerindeki olgu sayısı %20,4 olduğu ve patolojisi olanlarda hasta sayısının fazla olduğu saptandı. Kot fraktürü sıklığının 60 üzerinde daha sık olduğu, diğer lezyonlar için fark oluşturmadığı saptandı. Yaşlılığa bağlı gelişen osteoporozun kemik kırılganlığı arttırdığı bu nedenle fraktür sıklığını artırdığı kanısındayız.

Safari ve ark. çalışmasında grafisinde patoloji olguların %11,1'inin hızlı deselerasyon yaralanması saptamış ve görüntülemedeki patoloji ve deselerasyon mekanizması arasında ilişki saptanmamıştır (39). Aydın çalışmasında hastaların %14,9'unda hızlı deselarasyon

yaralanması bildirmiş ve görüntülemedeki patoloji ve deselerasyon mekanizması arasında ilişki saptanmamıştır (15). Çalışmamızda lezyon saptanan olguların %26,5'inde deselarasyon yaralanması saptanmış olup, lezyon varlığı ile ilişkisizdi. Hızlı deselarasyonun kontüzyon ve pnömotoraks için sıklığının yüksek olduğu saptandı. Deselarasyon yaralanmalarının ciddi patolojilere yol açsa da, bazen bu lezyonların muayenede saptanması mümkün olamamaktadır. Bu nedenle travmatik lezyonlarda, travmanın oluşma biçiminin göz önünde bulundurulması gerektiği kanısındayız.

Aydın çalışmasında hastaların %3,9'unda bilinç değişikliği bildirmiş ve bilinç değişikliği ve görüntülemede lezyon varlığı arasında ilişki olmadığını ifade etmiştir (15). Safari ve ark. çalışmasında grafide lezyon saptadıkları hastaların %56,1'inin bilinç bozukluğu olduğunu ve bilinç bozukluğu olan hastaların direk grafilerinde anlamlı bulgu sıklığının yüksek olduğunu belirtmiştir (39). Aydın çalışmasında hastaların %14,9'unda hızlı deselarasyon yaralanması bildirmiş ve görüntülemedeki patoloji ve deselerasyon mekanizması arasında ilişki saptanmamıştır (15). Çalışmamızda lezyon saptanan hastaların %4,1'inde bilinç değişikliği saptanış olup, bilinç değişikliğin toraks travmasında lezyon varlığı ve lezyon alt tipleri ile arasında ilişki saptanmadı.

6.SONUÇ

Sonuç olarak; NCC görüntüleme yapmak konusunda hekimi yönlendirse de, sensitivite ve spefitesinin düşük olmasına bağlı olarak kulanılabilirliği kısıtlıdır. Kriterlere eklenecek objektif kriterlerin (saturasyon, göğüs bölgesinde ağrı dışında tanımlanan lezyonlar), NCC'nin değerini artıracağı kanısındayız.

7.KAYNAKLAR

1. Yaldız D. 112 ve Toraks Travmaları. In: Toraks Travması. (Edtr: Özyurtkan MO, Bostanci K, Özpolat B.) 2018 Ankara pp: 297-304.

2. Wang S, Li Y, Chi G, Xiao S, Ozanne-Smith J, Stevenson M, et al. Injury-related fatalities in China: an under-recognised public-health problem. The Lancet. 2008;372(9651):1765-73.

3. Yaldız D. Toraks Travmasına Temel Yaklaşım. In: GokhanAkbulut (Ed.). Butuncul Bakış Acısıyla Travma. İzmir: NobelTıp Kitapevi. 2015, pp 23-30.

4. Rodriguez RM, Anglin D, Langdorf MI, Baumann BM, Hendey GW, Bradley RN, et al. NEXUS chest: validation of a decision instrument for selective chest imaging in blunt trauma. JAMA surgery. 2013;148(10):940-6.

5. Wisbach GG, Sise MJ, Sack DI, Swanson SM, Sundquist SM, Paci GM, et al. What is the role of chest X-ray in the initial assessment of stable trauma patients? Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2007;62(1):74-9.

6. Smith-Bindman R, Lipson J, Marcus R, Kim K-P, Mahesh M, Gould R, et al. Radiation dose associated with common computed tomography examinations and the associated lifetime attributable risk of cancer. Archives of internal medicine. 2009;169(22):2078-86.

7. Korley FK, Pham JC, Kirsch TD. Use of advanced radiology during visits to US emergency departments for injury-related conditions, 1998-2007. Jama. 2010;304(13):1465-71.

8. Forouzanfar MM, Safari S, Niazazari M, Baratloo A, Hashemi B, Hatamabadi HR, et al. Clinical decision rule to prevent unnecessary chest X-ray in patients with blunt multiple traumas. Emergency Medicine Australasia. 2014;26(6):561-6.

9. Öztop MC. Son on yılda kliniğimizdeki toraks travmalı olguların değerlendirilmesi. 2005.

10. Er M, Isık AF, Kurnaz M, Cobanoglu U, Sagay S, Yalcınkaya İ. Göğüs travmalı 424 olgunun sonuçları. Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi. 2003;9(4):267-74.

11. Tekinbas C, Eroglu A, Kurkcuoglu IC, Turkyılmaz A, Yekeler E, Karaoglanoglu N. Toraks travmalari: 592 olgunun analizi. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2003;9::275-80.

12. Başoğlu A, Akdağ AO, Çelik B, Demircan S. Göğüs travmaları: 521 olgunun değerlendirilmesi. Ulus Travma Derg 2004:42-6.

13. Sirmali M, Türüt H, Topçu S, Gülhan E, Yazici Ü, Kaya S, et al. A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2003;24(1):133-8.

14. Huh J, Wall Jr MJ, Estrera AL, Soltero ER, Mattox KL. Surgical management of traumatic pulmonary injury. The American journal of surgery. 2003;186(6):620-4.

15. Aydın B. Acil servise başvuran künt toraks travmalı hastalarda neksus chest kriterlerinin incelenmesi. (Uzmanlık Tezi) İstanbul 2017.

16. Şengül AT, Kutlu T, Büyükkarabacak YB, Yetim TD, Bekdemir ÖS, Öztürk C, et al. Göğüs travmalarında travma skorlarının prognoza etkisi. Türk Göğüs Kalp Dama. 2012;20:805-11.

17. Limmer S, Unger L, Czymek R, Kujath P, Sagoo M, Greenblatt D, et al. From JRSM Short Reports. JR Soc Med. 2011;104(179):179.

18. Çakan A, Yüncü G, Olgaç G, Alar T, Sevinç S, Kaya ŞÖ, et al. Göğüs travmalari: 987 olgunun analizi. Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi. 2001;7(4):236-41.

19. Ustaalioğlu R. Toraks travmalarına yaklaşım (404 olgunun değerlendirilmesi). İstanbul 2009.

20. Robison P, Harman P, Trinkle J, Grover F. Management of penetrating lung injuries in civilian practice. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery. 1988;95(2):184-90.

21. Afacan MA, Büyükcam F, Çavuş UY, Kesim A, Çevik M, YILMAZ MS, et al. Acil servise başvuran künt toraks travma vakalarının incelenmesi. Kocatepe Tıp Dergisi. 2012;13:19-25.

22. Hasbahceci M, ÖZPEK A, BAŞAK F, ÇALIŞKAN M, Behçet Kemal E, ALİMOĞLU O. Künt toraks travmasında mortaliteye etki eden faktörler. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2013;19(2):127-32.

23. Rodriguez RM, Langdorf MI, Nishijima D, Baumann BM, Hendey GW, Medak AJ, et al. Derivation and validation of two decision instruments for selective chest CT in blunt trauma: a multicenter prospective observational study (NEXUS Chest CT). PLoS medicine. 2015;12(10):e1001883.

24. Rodriguez RM, Hendey GW, Mower W, Kea B, Fortman J, Merchant G, et al. Derivation of a decision instrument for selective chest radiography in blunt trauma. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2011;71(3):549-53.

25. Yüksel M, Yaklaşım LTTH. Yüksel M, Çetin G, editörler. Toraks Travmaları İstanbul, Turgut Yayıncılık. 2003:1-14.

26. Cangir AK, Nadir A, Akal M, Kutlay H, Özdemir N, Güngör Ava. Toraks travmasi: 532 olgunun analizi. Ulus Travma Derg. 2000;6:100-05.

27. Çobanoğlu U, Yalçınkaya İ. Toraks yaralanmaları. Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi. 2010;16(1):77-83.

28. Liman ST, Kuzucu A, Tastepe AI, Ulasan GN, Topcu S. Chest injury due to blunt trauma. European journal of cardio-thoracic surgery. 2003;23(3):374-8.

29. Yetim TD, Yetim I, Duru M, Bayarogullari H. Toraks Travmali 156 Hastanin Degerlendirilmesi/Thoracic Trauma: 156 Patient Assessment. Journal of Academic Emergency Medicine. 2011;10(3):110.

30. Demirhan Ö, Kaynak MK. TORAKS TRAVMALARI. Eurasian Journal of Pulmonology. 2003;5(Supp: 1):320-37.

31. Athanassiadi K, Gerazounis M, Theakos N. Management of 150 flail chest injuries: analysis of risk factors affecting outcome. European journal of cardio-thoracic surgery. 2004;26(2):373-6.

32. Masmejean E, Asfazadourian H, Alnot J-Y. Brachial plexus injuries in scapulothoracic dissociation. Journal of Hand Surgery. 2000;25(4):336-40.

33. Altunkaya A, Aktunç E, Kutluk AC, Büyükatefl M, Demircan N, Demir A. Gögüs travmali 282 olgunun analizi. Türk Göàüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi. 2007;15:127-32.

34. Wagner RB, Crawford Jr W, Schimpf P. Classification of parenchymal injuries of the lung. Radiology. 1988;167(1):77-82.

35. Sutyak JP, Wohltmann CD, Larson J. Pulmonary contusions and critical care management in thoracic trauma. Thoracic surgery clinics. 2007;17(1):11-23.

36. Yazkan R. Erişkin izole göğüs travmalarında akciğer kontüzyonu: 73 olgunun analizi.

37. Karmy-Jones R, Jurkovich GJ. Blunt chest trauma. Curr Probl Surg 2004; 41: 211-380.

38. Sayın M, Akkaya ÖT. Toraks Travmasında Ağrıya Yaklaşım. In: Toraks Travması. (Edtr: Özyurtkan MO, Bostanci K, Özpolat B.) 2018 Ankara pp: 297-304.

39. Safari S, Radfar F, Baratloo A. Thoracic injury rule out criteria and NEXUS chest in predicting the risk of traumatic intra-thoracic injuries: A diagnostic accuracy study. Injury. 2018;49(5):959-62.

40. Bader A, Rahman U, Morris M, McCormack JE, Huang EC, Zawin M, et al. Pulmonary contusions in the elderly after blunt trauma: incidence and outcomes. The Journal of surgical research. 2018;230:110-6.

41. Health 21-health forall in the 21st century. Availablefrom: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file. (Ulaşım Tarihi: 14.04.2013)

42. Akoğlu H, Denizbaşı A, Ünlüer E, Güneysel Ö, Onur Ö. Marmara Üniversitesi acil servisine başvuran travma hastalarının demografik özellikleri. Marmara Med J 2005;18:113-22.

43. Pekdemir M, Çete Y, Eray O, Atilla R, Çevik A, Topuzoğlu A. Travma hastalarının epidemiyolojik özelliklerinin araştırılması. Ulusal Travma Dergisi 2000;6:250-4.

44. Gül M. Acil servise başvuran travma olgularının epidemiyolojik analizi. Selçuk Tıp Dergisi 2003;19:33-6.

45. Ceylan S, Açıkel CH, Dündaroz R, Yaşar M, Güleç M, Özışık T. Bir eğitim hastanesi acil servisine travma nedeniyle başvuran hastaların sıklığının ve travma özelliklerinin saptanması. Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi 2002;22:156-61.

46. Durdu T, Kavalcı C, Yılmaz F, Yılmaz MS, Karakılıç ME, Arslan ED ve ark. Acil servisimize başvuran travma vakalarının analizi. J Clin Anal Med 2014;5:182- 5.

47. Felix D. Battisellaand John R. Benfield .BluntandPenetratingInjuries of theChest Wall, Pleura, andLungs .In: Shields TW, ed. General ThoracicSurgery 5th Ed. Philedelphia, Lippincott Williams &Wilkins , 2000;70:815-832.

48. Jones KW. ThoracicTrauma. SurgClin North Am 1980;60: 957-981.

49. Acosta JA, Yang JC, WinchellRJ, ve ark. Lethalinjuriesand time todeath in a level l traumacenter J Am CollSurg 1998; 186:528-533.

50. Mattox KL, Wall MJ. Newerdiagnosticmeasuresandemergencymanagement. ChestSurgClin North Am 1997;7:213- 226.

51. Stewart KC, Urschel JD, Nakai SS ve ark. Pulmonaryresectionforlungtrauma. AnnThoracSurg. 1997;63:1587-1588

8.ÖZGEÇMİŞ

A. KİŞİSEL BİLGİLER

Adı soyadı:MUSTAFA FURKAN ÖZEL

Doğum tarihi:16/06/1984

Yabancı dil bilgisi: İNGİLİZCE

Görev yeri:TC SBÜ BAĞCILAR EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ ACİL TIP KLİNİĞİ

E-posta adresi:drmustafafurkan@gmail.com

Telefon:05374537192

B. EĞİTİM BİLGİLERİ

Mezun olduğu üniversite/fakülte: İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ(İNG)

Mezuniyet tarihini: 2010

C. İŞ TECRÜBESİNE AİT BİLGİLER

Bugüne kadar çalıştığı kurum/kuruluşlar:

TC SAĞLIK BAKANLIĞI ERSİN ARSLAN DEVLET HASTANESİ (2010-2014)

TC SAĞLIK BAKANLIĞI BAĞCILAR EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ (2014-2019)

9.EK-1: KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

BAĞCILAR EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Toraks Travması ile Acil Servise Başvuran Hastalarda NEKSUS Kriterlerinin Geçerliliğinin Araştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	Yok

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Bağcılar EAH Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 2. Kat (Biyokimya Laboratuarı yanı) Merkez Mahallesi Mimar Sinan Caddesi 6. Sokak BAĞCILAR
	TELEFON	0 (212) 440 40 00/1053
	FAKS	0-212-4404269
	E-POSTA	behkaetikkurul@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr. Mustafa Furkan Özel			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Acil Tıp			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Bağcılar Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZI 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	☒		
		Diğer ise belirtiniz RETROSPEKTİF, TEZ			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐

Etik Kurul Başkanı
Doç. Dr. Adil Polat
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

...RMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Toraks Travması ile Acil Servise Başvuran Hastalarda NEKSUS Kriterlerinin Geçerliliğinin Araştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	Yok

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	06/05/2019	-	Türkçe ☒ İngilizce ☒ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Belirtilmemiş	-	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Belirtilmemiş	-	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	yok	-	Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐

	Belge Adı		Açıklama
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	SİGORTA	☐	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐	
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐	
	İLAN	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	DİĞER:	☐	
KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:2019.07.1.04.054**	**Tarih: 05/07/2019**	
	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 oy birliği ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.		

...ik Kurul Başkanı
...ç. Dr. Adil Polat
...za:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.