



T.C.
SAğLIK BAKANLIğI
SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ,
KAYSERİ EğİTİM VE ARAşTIRMA HASTANESİ
ACİL TIP KLİNİğİ

**6 şUBAT 2023 KAHRAMANMARAş DEPREMİ SONRASI
KAYSERİ şEHİR HASTANESİ ACİL SERVİSİNE
BAşVURAN ERİşKİN HASTALARDA TRAVMA
SKORLARININ MORTALİTE ÜZERİNE
KARşILAşTIRILMASI**

Dr. Nevzat BABAARSLAN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

KAYSERİ - 2024



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ,
KAYSERİ EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
ACİL TIP KLİNİĞİ

**6 ŞUBAT 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMİ SONRASI
KAYSERİ ŞEHİR HASTANESİ ACİL SERVİSİNE
BAŞVURAN ERİŞKİN HASTALARDA TRAVMA
SKORLARININ MORTALİTE ÜZERİNE
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Nevzat BABAARSLAN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Danışman: Doç. Dr. Serhat KOYUNCU
İkinci Danışman: Doç. Dr. İbrahim TOKER

KAYSERİ - 2024

TEŞEKKÜR

Tez sürecimde bana danışmanlık yapan, beni yönlendiren, bilgisini ve tecrübesini benimle paylaşan, değerli önerileri ve yapıcı eleştirileriyle çalışmamın daha nitelikli bir hale gelmesini sağlayan, kıymetli zamanını bana ayırarak sabırla ve ilgiyle bana faydalı olmaya çalışan ve akademik gelişimime büyük katkıda bulunan tez danışmanım, değerli hocam Doç. Dr. Serhat Koyuncu'ya ;

Acil Tıp alanındaki deneyimlerini ve engin bilgilerini benimle paylaşarak bu alanda karşılaştığım zorlukları aşmama ve mesleki gelişimime katkıda bulunan, iş ahlakı ve her zaman yanımda hissettiğim desteği sayesinde hem akademik hem de mesleki olarak kendime güven duymamı sağlayan, aynı zamanda tez çalışmamın her aşamasında gösterdiği değerli destek, rehberlik, sabır, bilgi birikimi için ve çalışmamın başarılı bir şekilde tamamlanmasında büyük rol oynayan tez danışmanım, kıymetli hocam Doç. Dr. İbrahim Toker'e ;

Asistanlık sürecimde bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, anlayışı ve sabrıyla beni destekleyen, her zorlukta yanımda olan, mesleki gelişimime katkı sağlayan ve rehberliğiyle gelecekteki meslek hayatıma ışık tutan saygıdeğer Ana Bilim Dalı Başkanımız Doç. Dr. Taner Şahin'e ;

Eğitim sürecimde göstermiş olduğu özveri, sabır ve rehberliğiyle bana yol gösteren, bilgi ve tecrübeleriyle ufku genişleten aynı zamanda hem mesleki hem de kişisel gelişimime katkı sağlayan, her soruma sabırla cevap verip motivasyonumu artıran değerli eğitim sorumlumuz Doç. Dr. Ömer Salt'a ;

Sadece bilgi ve beceriyle değil aynı zamanda insana dokunan yaklaşımıyla fark yaratan, zor zamanlarda bile pozitif enerjisini ve sabrını koruyarak bana nasıl iyi bir hekim olunacağını gösteren kıymetli hocam Doç. Dr. Necmi Baykan'a ;

Acil Tıp hayatımda bilgi birikimi ve deneyimleriyle bana rehberlik eden, gösterdiği ilgi, sabır ve anlayışla mesleki beceriler kazanmamı sağlayan, desteği ve yol göstericiliğiyle asistanlık sürecimde önemli bir yer tutan saygıdeğer hocam Dr. Öğretim Üyesi Oğuzhan Bol'a ;

Gösterdiği anlayış ve destekle asistanlık sürecimin daha verimli ve sorunsuz bir şekilde ilerlemesine katkı sağlayan, mesleki profesyonelliğiyle bana örnek olan, sakinliği ve deneyimleriyle ufku açan değerli idari sorumlumuz Uzm. Dr. Mükerrrem Altuntaş'a ;

Asistanlık sürecimde beraber çalıştığım, bu zorlu ve yoğun çalışma ortamında gösterdikleri özveri, sabır ve profesyonellikle bana büyük bir güç veren, birlikte yorulup

eğlendiğim, çok şey öğrendiğim ve desteklerini hiçbir zaman benden sakınmayan sevgili asistan arkadaşlarıma ;

Bu zorlu süreçte duygusal ve manevi olarak hep yanımda olan, bu sürecin her aşamasında arkamda durarak bana güç veren, zor anlarımda moral kaynağım olan, sevgi ve desteklerini her zaman kalbimde taşıyacağım annem, babam ve kardeşlerime, sevgi ve anlayışıyla hayatıma anlam katan hayat arkadaşım Esra Koç'a ;

En içten dileklerimle teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	iii
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
TABLO LİSTESİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xi
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Doğal afetler	3
2.1.1. Depremler	3
2.1.1.1. Deprem sonrası eylemler	4
2.1.1.2. Deprem sonrası tıbbi tedaviler.....	5
2.1.2. Volkanik patlamalar.....	6
2.1.3. Kasırgalar, fırtına ve tayfunlar.....	6
2.1.4. Sel baskınları.....	7
2.1.5. Heyelanlar	7
2.2. Afet Yönetimine genel bakış	7
2.2.1. Afet döngüsü ve Afet Triyajı	7
2.2.2. Afet Yönetiminde Acil Tıbbın Rolü	8
2.3. Travma ve akut yaralanma.....	9
2.4. Travma skorları.....	9
2.2.1. Revize Travma Skoru ve Triyaj Revize Travma Skoru.....	10
2.2.2. Hızlı Acil Tıp Skoru / Rapid Emergency Medicine Score (REMS).....	10
2.2.3. EMTRAS: EMergency TRAuma Score (Acil Travma Skoru).....	11
2.2.4. Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score) (ISS)	12
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	15
3.1. Araştırmanın Türü ve Etik	15
3.2. Çalışma Grubu Hastaları.....	15
3.3. Dahil Edilme Kriterleri	15

3.4. Dışlama Kriterleri	15
3.5. İstatistiksel Yöntem	15
4. BULGULAR.....	17
4.1. Demografik ve Klinik Veriler	17
4.2. Karşılaştırılma Verileri	21
5. TARTIŞMA.....	31
6. KISITLILIKLAR VE FARKLILIKLAR	38
7. SONUÇ	39
8. KAYNAKLAR	40
9. EKLER	46
EK 1. Hasta Takip Çizelgesi.....	46
EK 2. Kayseri Şehir Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul Onayı	49
EK 3. Orjinallik Raporu(Turnitin Programı ile Elde Edilmiştir).....	51
EK 4. Özgeçmiş	52

ÖZET

6 ŞUBAT 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMİ SONRASI KAYSERİ ŞEHİR HASTANESİ ACİL SERVİSİNE BAŞVURAN ERİŞKİN HASTALARDA TRAVMA SKORLARININ MORTALİTE ÜZERİNE KARŞILAŞTIRILMASI

Amaç: Çalışmamızda 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremi sonrasında travmatik yaralanması olan depremzedelerde travma şiddet skorlarının mortalite ve yoğun bakım yatışı üzerine prognostik değerlerini incelemeyi ve farklılıklarını tespit etmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamız 06.02.2023 – 08.02.2023 tarihleri arasındaki ilk üç günlük süreçte acil servise çeşitli şikayetlerle başvuran, takip ve tedavisinin ardından taburcu edilen, servis ya da yoğun bakım ünitesine (YBÜ) yatırılan erişkin hastalar Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) üzerinden taranarak geriye dönük incelendi. Hastaların demografik, klinik verileri ve travma skorları kayıt altına alınmıştır. Yaralanma Ciddiyet Skoru (ISS), Triyaj Revize Travma Skoru (T-RTS), Hızlı Acil Tıp Skoru (REMS) ve Acil Travma Skoru (EMTRAS) incelenen skorlardı. Bu skorlara ait ROC (receiver operator characteristic) analizleri yapıldı ve skorların ROC eğrileri karşılaştırıldı. İstatistiksel olarak anlamlılık değeri $p<0.05$ kabul edilmiştir.

Bulgular: Çalışmamıza travmatik yaralanması olan 502 hasta dahil edildi. Hastaların yaş ortancası 39 (ÇAA, 28- 54,2) idi ve %56,8'i (n=285) kadındı. Acil serviste 3 (%0,6) hasta exitus olurken yatan hastaların ise 18'i (%3,6) exitus olduğu görüldü. Hastalar ilk üç günde en sık 7 Şubat gününde acil servise başvurmuştu (%47,2 n=237). En sık yaralanan vücut bölgesi %32,9 ekstremitelerdi ve bunu %29,9 (n=150) ile göğüs bölgesi izliyordu. Hastaların %30,5' inde (n=153) ezilme yaralanması varken %21,9 (n=110) ezilme sendromu gelişmişti. Hastaların %10,4' üne (n=52) fasyotomi yapılırken %2,6' sına (n= 13) amputasyon uygulandı. Hastaların geliş saatleri incelendiğinde 15:00 civarında hastaların daha sık başvurduğu tespit edildi. Acil serviste ve yatış sonrasında ölen hastaların hepsi göçük altında kalma nedeniyle getirilmişti. Göçük altında kalan hastaların ortanca göçük altında kalma süreleri 6 saat (ÇAA, 2- 24) idi. Hastaneye yatan hastaların (n=276, %54,9) hastanede toplam kalış süresi ortancası 9 (ÇAA, 4- 21) gün iken YBÜ yatış süresi ortancası 8 gün (ÇAA, 3- 17) idi. ISS skoru (AUC=0,881) YBÜ' ye yatışı tahmin etmede en yüksek ayırt edici

yeteneğe sahipti ($p < 0.0001$). ISS skoru >13 iken YBÜ' e yatışı tahmin etmede sensitivitesi %82,35, spesifitesi %81,64, pozitif prediktif değeri %47,9, negatif prediktif değeri %95,8, pozitif olabilirlik oranı 4,49 ve negatif olabilirlik oranı 0,22 idi. EMTRAS skoru ($AUC=0,950$) mortaliteyi tahmin etmede en yüksek ayırt edici yeteneğe sahipti ($p < 0.0001$). EMTRAS skoru >3 iken mortaliteyi tahmin etmede sensitivitesi %85,71, spesifitesi %88,9 pozitif prediktif değeri %25,4, negatif prediktif değeri %99,3, pozitif olabilirlik oranı 7,78 ve negatif olabilirlik oranı 0,16 idi.

Sonuç: YBÜ' ye yatışı tahmin etmede en yüksek ayırt edici yeteneğe ISS skoru sahipken mortaliteyi tahmin etmede EMTRAS skoru en yüksek yeteneğe sahipti. Genel olarak YBÜ' ye yatışta ISS ve EMTRAS benzer şekilde iyi düzeyde prognostik yeteneğe sahipken mortaliteyi tahmin etmede çok iyi düzeyde prognostik değere sahipti. Ek olarak T-RTS ve REMS skorları ise benzer şekilde YBÜ' ye yatışını tahmin etmede zayıf ancak mortaliteyi tahmin etmede iyi düzeyde prognostik değere sahipti.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Acil Tıp, Travma Şiddet İndeksleri

ABSTRACT

**COMPARISON OF TRAUMA SCORES ON MORTALITY IN ADULT
PATIENTS ADMITTED TO KAYSERİ CITY HOSPITAL EMERGENCY
SERVICE AFTER THE 6 FEBRUARY 2023 KAHRAMANMARAŞ
EARTHQUAKE**

Aim: In our study, we aimed to examine the predictive values of trauma severity scores on mortality and intensive care admission in earthquake victims with traumatic injuries after the February 6, 2023, Kahramanmaraş earthquake and to determine their differences.

Materials and Methods: In our study, adult patients who applied to the emergency department with various complaints in the first three days between 06.02.2023 and 08.02.2023 were discharged after follow-up and treatment and were admitted to the ward or intensive care unit (ICU) were scanned and examined retrospectively through the Hospital Information Management System (HIMS). Demographic and clinical data and patients' trauma scores were recorded. Injury Severity Score (ISS), Triage Revised Trauma Score (T-RTS), Rapid Emergency Medicine Score (REMS), and Emergency Trauma Score (EMTRAS) were the examined scores. ROC (receiver operator characteristic) analyses of these scores were performed, and the ROC curves were compared. Statistical significance was accepted as $p < 0.05$.

Results: Our study included 502 patients with traumatic injuries. The median age of the patients was 39 (IQR, 28-54.2), and 56.8% (n=285) were female. While 3 (0.6%) patients died in the emergency department, 18 (3.6%) of the patients who were hospitalized died. The patients most frequently applied to the emergency department on February 7th in the first three days (47.2% n=237). The most commonly injured body part was the extremities in 32.9%, followed by the chest region in 29.9% (n=150). 30.5% (n=153) of the patients had crush injuries, while 21.9% (n=110) developed crush syndrome. Fasciotomy was performed in 10.4% (n=52) of the patients, while amputation was performed in 2.6% (n=13). When the arrival times of the patients were examined, it was determined that patients applied more frequently around 15:00. All of the patients who died in the emergency department and after hospitalization were visited due to being trapped under the rubble. The median duration of the patients

trapped under the rubble was 6 hours (IQR, 2-24). The median total hospital stay of the hospitalized patients (n=276, 54.9%) was 9 days (IQR, 4-21), while the median duration of ICU stay was 8 days (IQR, 3-17). The ISS score (AUC=0.881) had the highest discriminatory ability in predicting ICU admission ($p < 0.0001$). When the ISS score was >13 , the sensitivity was 82.35%, the specificity was 81.64%, the positive predictive value was 47.9%, the negative predictive value was 95.8%, the positive likelihood ratio was 4.49, and the negative likelihood ratio was 0.22 in predicting ICU admission. EMTRAS score (AUC=0.950) had the highest discriminatory ability in predicting mortality ($p < 0.0001$). When the EMTRAS score was >3 , the sensitivity was 85.71%, specificity was 88.9%, the positive predictive value was 25.4%, the negative predictive value was 99.3%, the positive likelihood ratio was 7.78, and the negative likelihood ratio was 0.16 in predicting mortality.

Conclusion: The ISS score had the highest discriminatory ability to predict ICU admission, while the EMTRAS score had the highest ability to predict mortality. In general, ISS and EMTRAS had similar prognostic abilities in ICU admission but very good prognostic values in predicting mortality. In addition, T-RTS and REMS scores had similarly poor prognostic values in predicting ICU admission but good prognostic values in predicting mortality.

Keywords: Earthquake; Emergency department; Index, Trauma severity

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.	Yaş Dağılımı.....	18
Şekil 2.	Yaş dağılımının kutu grafiği.....	18
Şekil 3.	Hastaların geliş saatlerinin dağılımları	20
Şekil 4.	Hastaların geliş saat dağılımlarının kutu grafiği	20
Şekil 5.	ISS skorunun YBÜ' ye yatış açısından ROC eğrisi	25
Şekil 6.	T-RTS skorunun YBÜ' ye yatış açısından ROC eğrisi.....	25
Şekil 7.	REMS skorunun YBÜ' ye yatış açısından ROC eğrisi	26
Şekil 8.	EMTRAS skorunun YBÜ' ye yatış açısından ROC eğrisi.....	26
Şekil 9.	Travma skorlarının YBÜ' ye yatış açısından ROC eğrilerinin karşılaştırılması.....	27
Şekil 10.	ISS skorunun mortalite açısından ROC eğrisi	28
Şekil 11.	T-RTS skorunun mortalite açısından ROC eğrisi	29
Şekil 12.	REMS skorunun mortalite açısından ROC eğrisi.....	29
Şekil 13.	EMTRAS skorunun mortalite açısından ROC eğrisi	30
Şekil 14.	Travma skorlarının mortalite açısından ROC eğrilerinin karşılaştırılması	30

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.	Revize Travma Skoru Değer Tablosu	10
Tablo 2.	Hızlı Acil Tıp Skoru / Rapid Emergency Medicine Score (REMS)	11
Tablo 3.	EMTRAS: EMergency TRAuma Score (Acil Travma Skoru).....	12
Tablo 4.	Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score) (ISS)	13
Tablo 5.	Örnek hesaplama	14
Tablo 6.	Hastaların demografik özellikleri	17
Tablo 7.	Hastaların vital bulguları	18
Tablo 8.	Hastaların klinik özellikleri	19
Tablo 9.	Hastaların acil servis ve hastane sonlanımları ve yatış süreleri.....	21
Tablo 10.	Hastaneye yatan hastaların demografik ve klinik özelliklerin YBÜ' e yatış ve ölüm açısından karşılaştırılması	22
Tablo 11.	Acil servis başvuru sırasında YBÜ yatış ve hastane içi ölüm açısından Travma skorlarının karşılaştırılması.....	23
Tablo 12.	Travma skorlarının YBÜ' ye yatışı açısından ROC Eğrisi Analizleri	24
Tablo 13.	Travma skorlarının mortalite açısından ROC Eğrisi Analizleri	28

SİMGELER VE KISALTMALAR

AIS	: Abbreviated Injury Scale(Kısaltılmış Yaralanma Skalası)
AUC	: Area Under the Curve(Eğri Altında Kalan Alan)
BE	: Baz Açığı
CI	: Güven Aralığı
CAA	: Çeyrekler Arası Aralık
DKB	: Diyastolik Kan Basıncı
EMTRAS	: Emergency Trauma Score (Acil Travma Skoru)
GKS	: Glasgow Koma Skoru
HBYS	: Hastane Bilgi Yönetim Sistemi
ISS	: Injury Severity Score(Yaralanma Ciddiyet Skoru)
KAH	: Kronik Arter Hastalığı
KBH	: Kronik Böbrek Hastalığı
KH	: Kalp atış Hızı
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
LR	: Olabilirlik Oranı
NPV	: Negatif Prediktif Değer
OAB	: Ortalama Arter Basıncı
PPV	: Pozitif Prediktif Değer
PT	: Protrombin Zamanı
REMS	: Rapid Emergency Medicine Score(Hızlı Acil Tıp Skoru)
ROC	: Receiver Operator Characteristic
SKB	: Sistolik Kan Basıncı
SPSS	: Statical Package for Social Sciences
SS	: Solunum Sayısı
SVH	: Serebro Vasküler Hastalık
TBI	: Total Body Irradiation(Travmatik Beyin Yaralanması)
T-RTS	: Triage Revised Trauma Score (Triyaj Revize Travma Skoru)

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Ülkemiz tarih boyunca yıkıcı depremlerin yeri olmuştur. Bugünkü Antakya’da MS 115 ve 526'da meydana gelen iki büyük depremde yarım milyondan fazla can kaybı olduğu bildirilmiştir. 20. Yüzyılın başından bu yana, yetmişen fazla depremde yaklaşık doksan bin kişi hayatını kaybetmiş ve yaklaşık yedi milyon kişilik bir nüfus etkilenmiştir. Amerika'daki San Andreas Fayı'nın bir benzeri olan Kuzey Anadolu Fay Zonu, 1939 ile 1999 yılları arasında büyük deprem aktiviteleri göstermiştir (1). 6 Şubat 2023 tarihinde ise Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü verilerine göre Sofalaca-Şehitkamil-Gaziantep’te yerel saatle 04.17’de 7,7 büyüklüğünde çok şiddetli bir deprem meydana gelmiş ve bu depremi saat 13.24'te 7.6 büyüklüğünde Ekinözü-Kahramanmaraş merkezli olan ikinci çok şiddetli bir deprem izlemiştir. Bu depremlerde 50 binden fazla insan hayatını kaybetmiş ve 100 binden fazla insan yaralanmıştır (2,3).

Deprem sonrası acil servisten hastaneye yatan hastaların ölümleriyle ilişkili faktörlerin anlaşılması sonraki dönemlerde deprem ilişkili yaralanmalara bağlı ölüm oranlarının azaltılmasına yardımcı olacaktır. Yapılan çalışmalarda hastaneye yatırılan hastaların mortaliteleriyle ilişkili çeşitli faktörleri araştırılmıştır. Yaş, genç yaş (≤ 15 yaş) ve yaşlılık (≥ 65 yaş), cinsiyet, hastane öncesi tedavi, ciddi travmatik beyin hasarı (TBI), gövde yaralanması, şiddetli çoklu travma, ezilme sendromu, çoklu sistem organ yetmezliği, enfeksiyon veya ek hastalık varlıkları gibi faktörler araştırılmıştır. Ancak daha önceki çalışmalarda ilgili faktörlerden yararlanılarak depremde yatan hasta ölümlerinin birden fazla ilişkili faktörünü analiz eden çok az sayıda epidemiyolojik çalışma bulunmaktadır (4).

Travma hastalarında yaralanma şiddetinin ölçülmesi ve listelenmesi hem etkin travma yönetimi hem de ilerdeki klinik araştırmalar için temel oluşturmaktadır. Yaralanma ile ilgili sorunların detayları, epidemiyolojisi, yaralanmanın doğası ve ciddiyeti hakkında bilgi sahibi olmak acil durum planlanması açısından büyük ölçüde öneme sahiptir. Yaralanma şiddetini ölçmek ve tanımlamak için kullanılan çeşitli travma şiddeti ölçekleri mevcuttur. Yaralanma bu şekilde tanımlandıktan sonra sonuçlar triyaj, kaynak bulma, araştırma ve bakım kalitesi değerlendirmesine uygulanabilir. Çoğu durumda, şiddet ölçekleri karmaşık olan problemler hakkında iletişimi kolaylaştırmaktadır (5).

Yakın zamanda yapılan ve yaklaşık 30 bin yetişkin deprem travması hastasının dahil edildiği bir çalışmada, mortalite ile ilgili dokuz faktör bulunmuş, bu faktörler; yaş, solunum sayısı, nabız hızı, diyastolik kan basıncı, Glasgow Koma Ölçeği, ezilme yaralanması, koroner arter hastalığı, malignite ve kronik böbrek hastalığı şeklinde tespit edilmiştir (6). Ancak bu çalışma ve diğer depremzedeler üzerinde yapılan çalışmalarda travma şiddetini ölçülmemiştir. Çalışmamızda deprem travması hastalarında travma şiddet skorlarının mortalite üzerine prognostik değerlerini incelemek ve farklılıklarını tespit etmeyi amaçladık.

Deprem nedenli travmatik yaralanması olan hastalara yönelik araştırmalar gelecekteki deprem müdahale stratejilerinin odak noktası olması açısından önemlidir ve çalışmamızda travma şiddet skorlarının deprem sonrası hastaların ilk başvuru yeri olan acil servislerde hem iyi bir triyaj aracı hem de prognostik bir araç olacağını düşünmekteyiz.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Doğal afetler

Doğal ve insan yapımı felaketler her zaman hayatın bir parçası olmuştur ve giderek artan bir sıklıkta meydana gelmektedir. Kaynaklar ve ihtiyaçların uyumsuzluğu nedeniyle çeşitli derecelerde kaosa neden olurlar ve başta acil servisler olmak üzere sağlık sistemlerine büyük bir yüke sebep olurlar. Etkilenen bir toplumu mevcut durumuna geri döndürmek olağanüstü çabalar gerektirir ve önemli maliyetler doğururlar. Doğal afetler sonucunda binlerce insan fiziksel ve duygusal olarak yaralanır ve etkileri dünya çapındaki ilgi ortadan kalktıktan uzun süre sonra bile devam etmektedir. Son on yılda, 2,6 milyardan fazla insan felaketlerden ve acil durumlardan etkilenmiştir ve yıllık ölüm oranı 90.000 civarındadır. Deprem ve volkanik patlamalar gibi jeofiziksel afetlerin sayısı sabit kalsa da son yıllarda hava olaylarına bağlı afetlerin sayısı da giderek artmaktadır (7).

2.1.1. Depremler

Depremler en yıkıcı doğal afetler arasındadır. Tarihsel olarak, büyük depremler en yıkıcı can, uzuv ve fiziksel altyapı kaybına yol açmış ve etkilenen topluluklar üzerinde çok büyük bir ekonomik etkiye sahip olmuştur. Okyanuslarda veya denizlerde depremler meydana geldiğinde, suyun büyük miktarda yer değiştirmesine neden olma potansiyeli vardır ve bu da tsunami olarak bilinen bir dizi dev dalgayı tetikleyebilmektedir. Dünyada her yıl yaklaşık yarım milyon deprem olmaktadır ve bunların yüz bini hissedilebilir, 100'ü ise hasara neden olabilmektedir (8).

Pasifik Çevresi kuşağı olarak da adlandırılan “Ateş Çemberi”, Pasifik Okyanusu'nu çevreleyen deprem bölgesidir; dünyadaki depremlerin yaklaşık %90'ı burada meydana gelmektedir. Bir sonraki en sismik bölge (depremlerin %5-6'sı) Alp kuşağıdır ve Akdeniz bölgesinden doğuya doğru Türkiye, İran ve Kuzey Hindistan'a kadar uzanmaktadır (9).

2011 Japonya depremi Richter ölçeğine göre 9,0 büyüklüğündeydi ve bir tsunamiye neden olarak toplamda 15.000'den fazla kişinin ölümüne ve 450.000'den fazla insanın yerinden olmasına neden olmuştur (10).

Bir depremin oluşumunun kesin mekanizması hala büyük ölçüde bilinmemektedir, ancak depremin enerji salınımını yaratan süreci açıklayan “elastik geri tepme teorisi” vardır. Bu teoriye göre, yerkabuğu tektonik plakaları sürekli hareket halindedir ve birbirleri üzerinde teğetsel olarak kaymaktadırlar. Fay adı verilen levhalar arasındaki sınırlarda sürtünme, levhaların birbirine yapışmasına neden olurken, levhaların doğal hareketi de bu kenetlenmiş alanda gerilim oluşturmaktadır. Plakalar daha sonra aniden ve şiddetli bir şekilde birbirlerine göre yanal olarak hareket ederek, depremin merkez üssü olarak bilinen arayüzde depolanan potansiyel enerjiyi serbest bırakır. Burası her yöne yayılan sismik dalgaların üretildiği yerdir. Depremin büyüklüğü dışında çeşitli kritik faktörler vardır. Bunlar depremin derinliği, merkez üssünün nüfus yoğunluğu inşaat ve bina kalitesi gibi faktörler depremdeki hasar açısından önemlidir (9,11).

Bir depremin gücünü tanımlamak için yaygın olarak kullanılan iki ölçek vardır. Bunlar Richter ölçeği ve moment büyüklüğü ölçeğidir. Her iki ölçek de 0 ile 10 arasında değişir ve logaritmiktir. Büyüklüğü 6,0 veya daha büyük olan depremler genellikle önemli olaylar olarak kabul edilir ve geniş çapta hasara neden olma potansiyeline sahiptir (8,10).

2.1.1.1. Deprem sonrası eylemler

Günümüzde afet müdahalesindeki en önemli kavramlardan biri komuta ve kontroldür. Afet müdahalesini denetleyen ve genel operasyonları, iletişimleri, lojistiği, kaynak taleplerini ve dağıtımını, bilgi dağıtımını ve arama ve kurtarma ekiplerinin tahsisini kontrol eden merkezi bir otorite olmalıdır. Geçici sağlık tesislerinin inşa edilmesi ve tıbbi ve cerrahi ekipman, birincil bakım ve uzman hekimler ve diğer sağlık çalışanlarının tahsis edilmesi gerekebilir. Bu merkezi otorite ayrıca sanitasyon, su, barınak, yiyecek, giyim ve psikososyal destek dahil olmak üzere yardım çabalarının diğer hayati halk sağlığı unsurlarının kontrolünden, hazırlanmasından ve dağıtımından da sorumludur (8).

Afet sonrası müdahale ekiplerinin karşılaştığı sorunlardan biri de farklı ülkelerden gelen ekiplerin ortak bir dil veya sistem paylaşmamasıdır. Diğer ülke ekiplerinin sistemler arasında paylaşılabilen ve genellikle ev sahibi ülkedeki sağlık hizmeti uygulayıcıları tarafından bilinmeyen farklı ekipman ve ilaçlara sahip olabilirler

ve bu koordinasyon eksikliğine neden olmaktadır. Farklı ülkelerden gelen afet müdahalecileri bazen kendi ülkelerinden başka bir ülkeden gelen idari personel tarafından yönetilmeye ve emir almaya isteksizdirler (8).

2.1.1.2. Deprem sonrası tıbbi tedaviler

Yapılan çalışmalarda depremden hemen sonraki dönemde ilk 12 saat ile 3 gün sonraki dönemde sağlık hizmetine olan talep yükselerek zirveye ulaştığını göstermektedir. 1999 Marmara, Türkiye depreminden elde edilen verilerde felaketten sonraki 50 gün içinde depremle ilgili travma nedeniyle bölge hastanelerine başvuran hastaların %42' sinin ilk 24 saatte başvurdukları ortaya konmuştur (12). Japonya ve Tayvan'da yapılan iki büyük ölçekli çalışmada ciddi yaralanmaların gençlerde ve yaşlılar arasında en yaygın olduğunu göstermiştir. Bu çalışmalar ayrıca, önceden var olan engelli kişilerin, çöken yapılardan hızla kaçamamaları veya kendilerini etkili bir şekilde kurtaramamaları nedeniyle yaralanma riskinin yüksek olduğunu ileri sürmüştür (13,14).

Depremlerde akut yaralanmalar, çöken binalar, düşen molozlar, yangın ve toz soluma nedeniyle meydana gelmektedir. Depremlerden dolayı çöken binalarda, özellikle iki kattan daha büyük yapılarda sıkışan çoğu insan anında ölmekte veya sıkışmaktadır. Sıkışanların hastalarda kurtarılsalar bile, genellikle ezilme/crush sendromu ve akut böbrek yetmezliği gelişmektedir. İkinci olarak doğal gaz borularının patlamasına eşlik eden ani yangınlar sonucu ciddi vücut yanıkları veya duman soluma, ciddi morbidite ve mortaliteye yol açmaktadır. Üçüncü bir hasta grubu, beton ve taş binaların çökmesiyle aerosolize olan ve bir bölgedeki genel yangınlardan gelen dumanla karışan büyük miktardaki partikül maddenin solunmasından kaynaklanan akut ve kronik solunum yolu hastalığı çekmektedir. Son olarak iklim koşullarına bağlı olarak hipotermi de diğer bir önemli morbidite ve mortalite nedenidir (8,15).

Deprem sonrası subakut yaralanmalar oldukça yaygındır, çünkü depremden zarar gören bölgedeki binaların çoğu yapısal olarak dengesiz hale gelmiştir. Ayrıca bina yapılarının çökmesi ve yer altı tesisat borularının ve yer altı veya yer üstü elektrik tellerinin kopmasıyla oluşan birçok yeni tehlike vardır. Subakut fazdaki hastalıklar ayrıca felaket sırasında kaybolan ya da ulaşılamayan ilaçlar ve tıbbi ekipmanlar nedeniyle kronik tıbbi sorunların alevlenmesini içerir. Bu hastalıklar arasında diyabet,

hipertansiyon, koroner arter hastalığı ve kronik akciğer hastalıkları vardır. Astım ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı genellikle bozulan hava kalitesine ve zayıflamış beslenme, uyku eksikliği, giyim, barınma ve yiyecek eksikliği ve stres nedeniyle artmaktadır. Diğer önemli bir konu olan bulaşıcı hastalık ise, soğutma olmadığında bozulmuş yiyeceklerin tüketilmesinden kaynaklanan gastroenterit ve patlayan su şebekesinden gelen kirli su ve toksinler ve dışkı akıntısıyla kirlenmiş yüzey sularından kaynaklanabilir. Ek olarak, sosyal ortamın bozulması, travma sonrası stres bozukluğu ve depresyon dahil olmak üzere psikiyatrik hastalıklara yol açabilir (8,16).

2.1.2. Volkanik patlamalar

Volkan, yerin altındaki erimiş kaya rezervuarlarına bağlanan bir bacanın etrafına oluşmuş bir tepe veya dağdır. Piroklastik patlamalar, sıcak kül salınımları, lav akıntıları, gaz emisyonları ve parlayan çığlar (gaz ve kül salınımları) dahil olmak üzere farklı tipte püskürme olayları meydana gelmektedir. Lav akıntıları kolayca önlenebildiği için yüksek can kaybına neden olma eğiliminde değildir. "Kompozit" tipteki volkan, bacanın içinden daha şiddetli bir püskürme ile ilişkilidir. Bu püskürmeler hava şok dalgaları, yüksek termal enerjiye sahip kaya fırlatmaları, zehirli gazların salınması, piroklastik akıntılar ve çamur akıntıları ile ilişkilidir. Örneğin 1985 yılında Kolombiya'daki Nevado del Ruiz adındaki volkanın patlamasındaki hızlı piroklastik akıntılar ve çamur akıntıları nedeniyle 23.000'den fazla insanın ölmüştür. Volkanik aktiviteler ve orman yangınları 1998-2017 yılları arasında 6,2 milyon insanı etkilemiş ve yaklaşık 2400 ölüme neden olmuştur (17,18).

2.1.3. Kasırgalar, fırtına ve tayfunlar

Okyanuslar üzerinde mevsimsel olarak oluşan büyük dönen hava sistemleri, köken aldıkları coğrafi bölgeye bağlı olarak çeşitli isimler almaktadır. Bunlar, göz adı verilen sakin bir iç kısımdan oluşur ve etrafı yağmur ve yüksek hızlı rüzgarlardan oluşan bir duvarla çevrilidir. Merkezi basınç, rüzgâr hızı, fırtına dalgası ve potansiyel yıkım temelinde, şiddetleri değişkendir. Kasırgalar, fırtına ve tayfunlar en yıkıcı doğal olaylar arasındadır. 1970 ve 1991 yıllarında Bangladeş'te meydana gelen fırtınalar ve seller nedeniyle sırasıyla 300.000 ve 100.000 civarında can kaybı yaşanmıştır (18,19). Amerika Birleşik Devletleri'ni vuran en yıkıcı kasırga 1900 yılında Teksas'ın Galveston kentinde meydana gelmiş ve tahmini 8000-12.000 can kaybına neden olmuştur. Can ve

mala en büyük zarar rüzgârdan değil, fırtına dalgaları, sel, heyelan ve kasırga gibi ikincil olaylardan kaynaklanmaktadır. Kasırga kaynaklı ölümlerin yüzde doksanı fırtına dalgası kaynaklı boğulmalardan kaynaklanmaktadır. En yaygın yaralanma şekilleri arasında kesikler, ardından künt travma ve delinme yaraları bulunur. Geç morbidite, felaket sonrası temizlik kazaları (örneğin elektrik çarpması), dehidratasyon, yara enfeksiyonu ve bulaşıcı hastalık salgınlarının sonucu olabilmektedir. Katrina Kasırgası'ndan gelen verilerde yaralanmaların önde gelen mekanizmaları arasında düşmeler, kesikler ve delici yaralanmalardır bulunmaktadır (20).

2.1.4. Sel baskınları

Üç ana sel türü vardır: ani seller (şiddetli yağmur ve baraj yıkılmalarından kaynaklanır), kıyı selleri ve nehir selleri. Birlikte, en yaygın afet türleridir ve afet kaynaklı tüm ölümlerin en az yarısını oluştururlar. Ölümlerin başlıca nedeni boğulma, ardından hipotermi ve yüzen enkazın neden olduğu yaralanmalar gelmektedir. Sağlık altyapıları ve yaşam hattı sistemleri üzerindeki etki çok büyük olabilir ve gıda kıtlığına yol açabilir.

Temel kamu hizmetlerinin (örneğin, sanitasyon, içme suyu ve elektrik) kesintiye uğraması bulaşıcı hastalık salgınlarına yol açabilir (21).

2.1.5. Heyelanlar

Heyelanlar diğer jeolojik olaylardan daha yaygın afetlerdir. Heyelanlar, doğal veya insan yapımı eylemler sonucu toprak ve kayanın aşağı doğru taşınması olarak tanımlanır. Heyelanlar ayrıca şiddetli fırtınalar, volkanik patlamalar ve depremler sonucunda da meydana gelebilmektedir. Heyelanlar düşük sayıda yaralanmaya ancak yüksek ölüm oranına sahiptir. Travma ve sıkışma nedeniyle asfiksi yaygındır. Arama-kurtarma, toplu zayıat yönetimi ve evsizler için acil barınak gibi ihtiyaçlar heyelan yönetiminde önemlidir (18).

2.2. Afet Yönetimine genel bakış

2.2.1. Afet döngüsü ve Afet Triyajı

Acil müdahale ekiplerinin kitlesel can kaybı olaylarının afet yönetiminde bütünleşik bir rolü vardır. Tüm afetler, afet döngüsü olarak bilinen döngüsel bir örüntüyü takip eder, bu döngü dört operasyonel aşamayı tanımlar: önleme/ azaltma,

hazırlık, müdahale ve kurtarma. Afet tıbbı uzmanlarının bu döngünün her bir bölümünde bir rolü vardır. Topluluklarının aktif üyeleri olarak, afet uzmanları hastane, yerel ve bölgesel düzeylerde azaltma ve hazırlıkta yer almalıdır. Afet meydana geldiğinde, rolleri müdahale ve kurtarma aşamalarında devam eder. Afet tıbbı uzmanı tehlike hassasiyet analizleri, kaynak tahsisi ve afet mevzuatının oluşturulması dahil olmak üzere afet planlamasının çeşitli alanlarına katılarak, afet döngüsüne aktif bir katılımcı olarak entegre olur. Topluluğun afet tıbbı ihtiyaçları hakkında kapsamlı bir anlayışa sahip olmak, kişinin genel hazırlık ve müdahale misyonuna katkıda bulunmasını sağlar (22).

Triyaj kavramı, kaynaklar sınırlı olduğunda yaralıların tedavisine öncelik vermek için Napolyon zamanına kadar uzanmaktadır. Öncelik, en acil durumlara sahip kurtarılabilir hastalara verilir. Bazı acil servisler hastane ortamında triyaj kullanmaya devam etse de bu günlük uygulamanın afet koşullarındaki triyajla pek ortak noktası yoktur. Standart triyaj kullanmaya devam eden acil servisler için, zamana bağlı durumları olan en ciddi hastaları belirlemek ve hızlı bakım almalarını sağlamak amaçlanmaktadır. Afet triyajının amacı açıkça farklıdır ve en fazla sayıda insan için en iyiyi yapmaktır. Bireysel hastalara odaklanmaktan, etkilenen tüm nüfusa odaklanmaya doğru bir kayma vardır. Afet durumlarında kurtarma personeli genellikle solunum, perfüzyon ve zihinsel durumun hızlı bir değerlendirmesine dayanan basit bir triyaj ve hızlı tedavi (START) tekniği kullanmaktadır (23).

2.2.2. Afet Yönetiminde Acil Tıbbın Rolü

Bir felaket sırasında, acil servis doktorlarının triyaj, acil durum stabilizasyonu ve felaket mağdurlarının tahliyesinde klinik bir rol oynamaları beklenmektedir. Acil servis doktorları ayrıca sağlık hizmeti sağlayıcıları için eğitim modülleri geliştirmede ve bilgiyi genişletmek ve hayatta kalmayı iyileştirmek için yeni yaklaşımlar geliştirmek amacıyla afetler hakkında çalışmalar yayınlamada önemli katılımcılardır. Bir felaket anında acil tıp sağlayıcıları genellikle olay komutanı veya baş sağlık görevlisi rollerini üstlenmektedirler. Afet mağdurlarına bakım sağlamak için gereken temel uzmanlıklarla rutin olarak yan yana çalışarak, iletişimi ve ekip çalışmasını kolaylaştıran önceden kurulmuş ilişkilere sahiptirler. Bu nedenle acil servis doktorları, hastane ve hastane

öncesi sektör içinde kolay iletişim sağlayan sistem entegratörleri olarak hareket etmek için idealdir personellerdir (23).

2.3. Travma ve akut yaralanma

Travma hastalarında farklı mekanizmalardan kaynaklanan çeşitli yaralanmaları olduğundan, başlangıçtaki odak noktası genel resüsitatif bakıma yöneliktir ve müdahalelerin metodik ve tutarlı bir sırayla gerçekleştirilmesi önemlidir. Travma hastalarının tedavisinde yaşamı tehdit eden her türlü durumda olduğu gibi birinci öncelikler; hava yolunun güvence altına alınması, ventilasyonun sağlanması, kanamanın kontrol altına alınması ve şokun tedavisidir (24). İlk 24 saatin travma bakımının sağlanmasında en kritik zaman olduğu bilinciyle, birincil yaralanma önlemesi, koruyucu mekanizmaların uygulanması, yaralanmaların erken teşhisi, acil bakımın iyileştirilmesi ve potansiyel olarak ölümcül yaralanmaların erken tedavisi birincil hedefler olmaktadır (25).

Tıptaki son gelişmelere rağmen, baş ve göğüs travması yaralanmadan kaynaklanan ölümlerin en büyük başta gelen nedeni olmaya devam etmektedir. Tüm travma ölümlerinin %50'sinden fazlası hastaneye yatıştan sonraki ilk birkaç saat içinde ve %75'i ilk birkaç gün içinde meydana gelmektedir. Yaklaşık 20.000 hasta üzerinde yapılan bir çalışma, yaş, önceden var olan hastalık, künt yaralanma ve artmış yaralanma şiddeti skorunu (ISS) hastane içi ölüm oranının bağımsız öngörücüleri olduğu gösterilmiştir (26).

2.4. Travma skorları

Travma hastalarında yaralanma şiddetinin ölçülmesi ve listelenmesi hem etkin travma yönetimi hem de ilerdeki klinik araştırmalar için temel oluşturmaktadır. Yaralanma ile ilgili sorunların detayları, epidemiyolojisi, yaralanmanın doğası ve ciddiyeti hakkında bilgi sahibi olmak acil durum planlanması açısından büyük ölçüde öneme sahiptir. Yaralanma şiddetini ölçmek ve tanımlamak için kullanılan çeşitli travma şiddeti ölçekleri mevcuttur. Yaralanma bu şekilde tanımlandıktan sonra sonuçlar triyaj, kaynak bulma, araştırma ve bakım kalitesi değerlendirmesine uygulanabilir hale gelmektedir ve çoğu durumda, şiddet ölçekleri karmaşık olan problemler hakkında iletişimi kolaylaştırmaktadır (5).

2.2.1. Revize Travma Skoru ve Triyaj Revize Travma Skoru

Revize travma skoru; GKS, sistolik kan basıncı (SKB) ve solunum sayısını (SS) kullanan fizyolojik bir travma skorlamasıdır (Tablo). Revize Travma Skoru (RTS), Travma Skorunun kısıtlılıklarını azaltmak için geliştirilmiştir. Travma Skorunun kullanımını kısıtlayan bazı durumlar nedeniyle ve bazı kafa travmalı hastaların durumunun ciddiyetini olduğundan az tahmin etmesi nedeniyle revize edilmiştir. RTS'yi geliştirirken sistolik kan basıncı ve solunum hızına ilişkin ölçüm ölçekleri beş aralığa bölünmüş ve Glasgow Koma Skalası (GKS) aralıklarına yakın olacak şekilde seçilmiştir. GKS, sistolik kan basıncı ve solunum sayısı değişkenlerinin her aralığına 0'dan 4'e kadar bir değer şeklinde kodlanmıştır. RTS, 0'dan 12'ye kadar tamsayı değerleri alınarak yapılan puanlaması ile RTS' nin triyaj versiyonu (T-RTS etiketli) elde edilmiştir. T-RTS değişkenlerini toplamı 11 ve altında olan hastalar travma merkezlerine yönlendirilmesi önerilmiştir. RTS skoru, bileşenlerinin kodlanmış değerleri belirli bir ağırlık faktörüyle çarpılarak hesaplanır. Bu formül $RTS = 0,9368 \times GCS + 0,7326 \times SKB + 0,2908 \times SS$ şeklindedir. Düşük RTS puanı, kötü prognoz göstergesidir (27).

Tablo 1. Revize Travma Skoru Değer Tablosu

Atanan Sayısal Değer	Glasgow Koma Sklası	Sistolik kan basıncı(mmHg)	Solunum sayısı(kez/dk)
4	13-15	>89	10-29
3	9-12	76-89	>29
2	6-8	50-75	6-9
1	4-5	1-49	1-5
0	3	0	0

2.2.2. Hızlı Acil Tıp Skoru / Rapid Emergency Medicine Score (REMS)

APACHE II skorunun basitleştirilmiş bir versiyonu olan ve hızlı puan hesaplamasına olanak sağlayan Hızlı Acil Tıp Skoru' dur (REMS). REMS, hastanın Glasgow Koma Skalası (GKS), solunum hızı (SS), oksijen satürasyonu, ortalama arter basıncı (OAB), kalp atış hızı (KH) ve yaşına göre hesaplanır. REMS hesaplamasında yaşa 0'dan 6'ya kadar bir değer atanır ve geri kalan beş değişkenin her birine 0'dan 4'e kadar bir puan verilir. Maksimum toplam puanı 26'dır ve yüksek değerler kötü

prognozun göstergesidir. REMS skorunun travma hastalarında hastane mortalitesini öngörmeye iyi bir prognostik araç olduğu gösterilmiştir (28,29).

Tablo 2. Hızlı Acil Tıp Skoru / Rapid Emergency Medicine Score (REMS)

Hızlı Acil Tıp Skoru / Rapid Emergency Medicine Score (REMS)							
Değişken	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6
Yaş	<45		45-54	55-64		65-74	>74
OAB(mmHg)	70-109		110-129	130-159	>159		
			50-69				
Nabız(atım/dk)	70-109		110-139	140-179	>179		
			55-69	40-54	≤39		
SS(kez/dk)	12-24	25-34	6-9	35-49	>49		
		10-11			≤5		
O₂ Sat (%)	>89	86-89		75-85	<75		
GKS	14 / 15	11-13	8-10	5-7	3 / 4		

GKS, Glasgow Koma Skalası; OAB, Ortalama Arter Basıncı; REMS, Hızlı Acil Tıp Skoru; SS, Solunum Sayısı

2.2.3. EMTRAS: EMergency TRAuma Score (Acil Travma Skoru)

Acil Travma Skoru (EMTRAS), travmalı erişkin hastalarda mortalite riskini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Skor 4 değişken kullanılarak hesaplanır: yaş, Glasgow Koma Skalası, baz açığı (BE) ve protrombin zamanı (PT). Nihai puana ulaşmak için bu 4 değişken 0' dan 3' e kadar puanlanır ve alt puanlarının basit aritmetik toplamı sonucu 0 ile 12 arasında bir değer bulunur. EMTRAS, hastanın acil servise başvurmasından sonraki 30dakika içinde mevcut olan parametreleri kullanır, anatomik yaralanmalar hakkında bilgi gerektirmeden mortaliteyi doğru bir şekilde tahmin edebildiği gösterilmiştir (30,31).

Tablo 3. EMTRAS: EMergency TRAuma Score (Acil Travma Skoru)

EMTRAS puanlama sistemi		
Değişken	Kategori	EMTRAS puanı
Yaş, yıl	<40	0
	41-60	1
	61-75	2
	>75	3
Glasgow Koma Skalası	13-15	0
	10-12	1
	6-9	2
	3-5	3
Baz açığı, mmol/L	>-1	0
	-1 ile -5	1
	-5,1 ile -10	2
	<-10	3
Protrombin zamanı (%)	>80	0
	50-80	1
	20-49	2
	<20	3

EMTRAS: EMergency TRAuma Score (Acil Travma Skoru)

2.2.4. Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score) (ISS)

1974 yılında Baker ve ark. tarafından, Kısaltılmış Yaralanma Skalası (AIS) temel alınarak travma hastalarının değerlendirilebilmesi için geliştirilmiş olup, yalnızca anatomik değişkenleri ele alan bir skora sistemidir. Vücut anatomik olarak baş-boyun, yüz, toraks, abdomen, ekstremit (pelvis dahil) ve eksternal olarak 6 bölgeye ayrılmıştır (32).

Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score) (ISS), fizik muayene bulguları ve travmaya yönelik görüntüleme tetkikleri ile elde edilen sonuçlar ile en çok hasara uğramış üç vücut bölgesinin her birinin puanlanmasıyla hesaplanan bir travma skora sistemidir. Her bölgedeki yaralanma AIS sisteminde birden altıya kadar puanlanarak en yüksek puanlara sahip üç farklı anatomik bölge dikkate alınır. Bunların karelerinin toplamı ISS puanını verir. Toplam puan 1 ile 75 arasında değişir ve puan

arttıkça prognoz kötüleşir. Ayrıca tek bir sistemde AIS'den 6 puan alınmış olması ISS puanının direkt olarak 75 olması demektir. ISS puanı 16'nın altında olanlarda ölüm beklenmezken, 16 ve üzeri puanlar major travma kabul edilir (5).

$$ISS = (AIS1)^2 + (AIS2)^2 + (AIS3)^2$$

Tablo 4. Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score) (ISS)

Injury Severity Score (ISS)							
Vücut Bölgesi	Yaralanma yok 0	Minör 1	Orta 2	Ciddi 3	Ağır 4	Kritik 5	Yaşanmaz 6
Baş ve boyun							
Yüz							
Göğüs							
Karın							
Ekstremiteler							
Harici							

Vücut bölgelerinin atanmasına amaçlı örnekler aşağıdaki şekildedir.

Baş veya boyun yaralanmaları: Beyin veya servikal omurga yaralanmalarını, kafatası veya servikal omurga kırıklarını ve asfiksi ve/veya boğulmayı içerir.

Yüz yaralanmaları: Ağız, kulak, burun ve yüz kemiklerini ilgilendiren yaralanmaları içerir.

Göğüs yaralanmaları: Toraks organlarındaki tüm lezyonları, boğulma ve inhalasyon yaralanmalarını içerir. Göğüs yaralanmaları ayrıca diyafram, göğüs kafesi ve torasik omurgadaki yaralanmaları da içerir.

Abdominal veya pelvik yapı yaralanmaları: Abdominal organlardaki ve lomber omurgadaki tüm lezyonları içerir.

Ekstremiteler veya pelvik kuşak yaralanmaları: Burkulmaları, kırıkları, çıkıkları ve amputasyonları içerir.

Eksternal ve diğer travma yaralanmaları: Vücut konumlarından bağımsız olarak lacerasyonlar, kontüzyonlar, abrazyonlar ve yanıkları içerir. Bu ISS vücut bölgesine atfedilen diğer travmatik olaylar şunlardır: elektrik yaralanması, donma, hipotermi ve tüm vücut (patlama tipi) yaralanması.

Tablo 5. Örnek hesaplama

Vücut Bölgesi	Yaralanma	AIS kodu	En yüksek AIS puanı	AIS ²
Baş ve Boyun	Serebral kontüzyon Karotid arter transeksiyonu	140602.3 320212.4	4	16
Yüz	Kapalı burun kırığı	251000.1	1	
Göğüs	Kot kırığı, sağ 3 ve 4. kot	450202.2	2	
Karın	Retroperitonal hematoma	543800.2	2	4
Ekstremiteler	Femur kırığı	853000.3	3	9
Harici	Abrasyon	910200.1	1	

ISS: 16+4+9= 29 puan

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Türü ve Etik

Çalışmamız analitik, gözlemsel, geriye dönük ve tek merkezli olarak planlanmıştır. Çalışmamız, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı (tarih:12.12.2023, karar no:978) alındıktan sonra Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniğinde yapılmıştır. Çalışma yapılırken Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak hareket edilmiştir.

3.2. Çalışma Grubu Hastaları

Çalışmamız 06.02.2023 – 08.02.2023 tarihleri arasındaki 3 günlük süreçte acil servise çeşitli şikayetlerle başvuran, takip ve tedavisinin ardından taburcu edilen, servis yada yoğun bakım ünitesine (YBÜ) yatırılan erişkin hastalar Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) üzerinden taranarak geriye dönük incelenmiştir. Hastaların demografik, klinik verileri ve travma skorları kayıt altına alınmıştır. Çalışmaya alınan hastalardan yaş, cinsiyet, özgeçmişi, hastanede kaldığı toplam gün sayısı, servis biriminde kaldığı gün sayısı, yoğun bakım biriminde kaldığı gün sayısı, hastane içerisinde mortalite durumu, acil servis başvurusunda travma skorları ve vital parametreleri incelenmiştir.

3.3. Dahil Edilme Kriterleri

1. Acil servise travmatik yaralanma ile başvurmak
2. 18 yaş ve üzeri olmak
3. HBYS sisteminde bilgilerine eksiksiz ulaşılan hastalar

3.4. Dışlama Kriterleri

1. 18 yaşın altındaki hastalar
2. Gebe olmak
3. Travma dışı nedenlerle gelen depremzede olmak

3.5. İstatistiksel Yöntem

Elde edilen veriler IBM SPSS 27 (Statistical Package for Social Sciences) programı ile istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Değişkenlerin dağılımlarının normal

olduğunu belirlemek için Kolmogorov Simirnov testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin betimleyici istatistiklerinde, ortalama değerleri, standart sapmaları ve minimum maksimum değerleri verilmiştir. İki grup arası karşılaştırmalarda normal dağılım olduğunda analiz olarak Independent Samples T testi, normal dağılım olmadığında Mann Whitney U testi kullanılmıştır. İki'den fazla grup karşılaştırmalarında normal dağılım gösterip göstermediği kontrol edilerek; ANOVA ve Kruskal Wallis-H testleri kullanılmıştır. Nitel değişkenler yüzde ve frekans olarak verilmiştir. Kategorik değişkenlerin arası farklar için Ki-kare testi ile analiz edilmiştir. Travma skorlarına ait ROC (receiver operator characteristic) analizleri yapılmıştır. Ayrıca, parametrelerin ROC eğrileri karşılaştırılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler olarak AUC değeri (the area under ROC curve), sensitivite, spesifite, pozitif prediktif değeri (PPV), negatif prediktif değeri (NPV), pozitif olabilirlik oranı (LR+) ve negatif olabilirlik oranı (LR-) ve %95 güven aralığı (CI) değerleri verilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlılık değeri $p<0.05$ kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

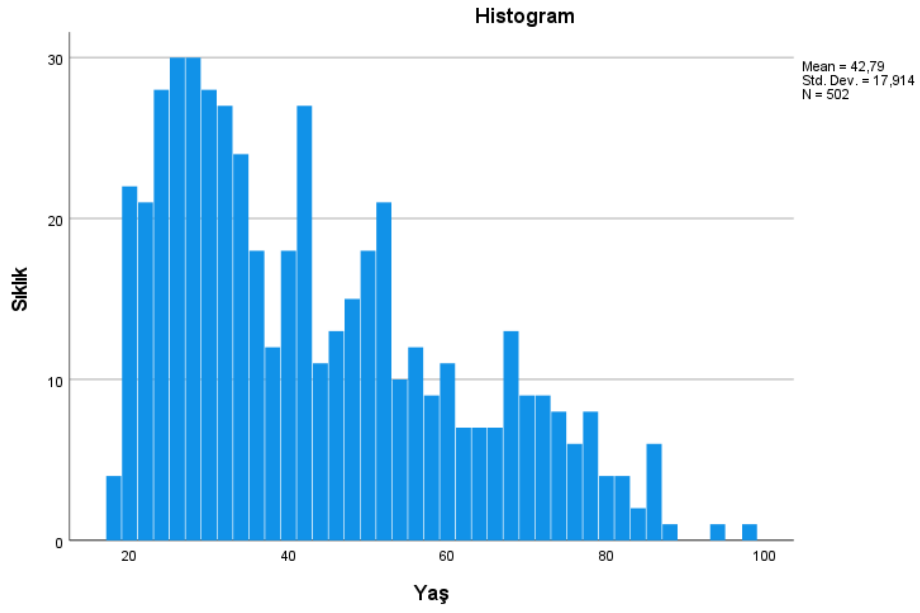
4.1. Demografik ve Klinik Veriler

Çalışmamıza Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniğine 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremi sonrası başvuran, 18 yaş ve üzeri travmatik yaralanması olan toplam 502 hasta dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortancası 39 (CAA, 28- 54,2) idi ve %56,8'i (n=285) kadındı. Hastaların %28,7' sinde en az bir ek hastalık vardı. En sık ek hastalıklar arasında hipertansiyon (%12,7), diyabet (%5,8) ve KAH (%4,2) vardı. Hastaların demografik özellikleri Tablo 6' de gösterilmiştir. Hastaların yaş dağılımı şekil 1 ve 2' de gösterilmiştir.

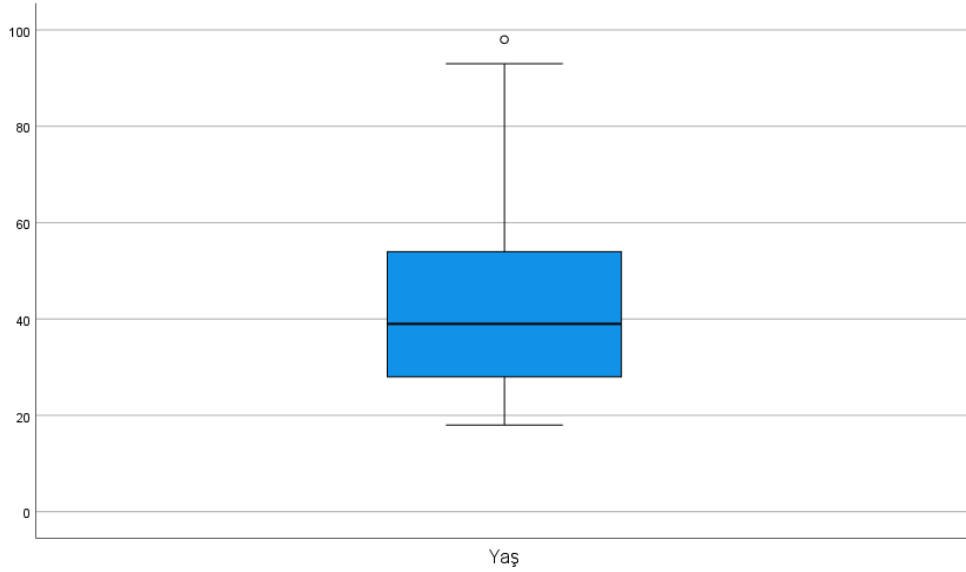
Tablo 6. Hastaların demografik özellikleri

	Ortanca(ÇAA)	Min-Max
Yaş, yıl	39 (28- 54,2)	18 - 98
Cinsiyet	n(502)	%
Kadın	285	56,8
Erkek	217	43,2
Uyruk		
Türkiye	475	94,6
Süriye	22	4,4
Diğer	5	1,0
Ek hastalık	144	28,7
Hipertansiyon	64	12,7
Diyabet	29	5,8
KAH	21	4,2
KBH	6	1,2
KOAH	5	1
SVH	2	0,4
Diğer	81	16,1

KAH: koroner arter hastalığı, KBH: kronik böbrek hastalığı, KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı, SVH: serebrovasküler hastalık; ÇAA: çeyrekler arası aralık (%25-75 değerleri), Diğer: hipotroidi, romatoid artrit, periferik arter hastalığı, psöriazis, malignite, psikiyatrik hastalıklar



Şekil 1. Yaş Dağılımı



Şekil 2. Yaş dağılımının kutu grafiği

Hastaların vital bulguları tablo 7' de gösterilmiştir.

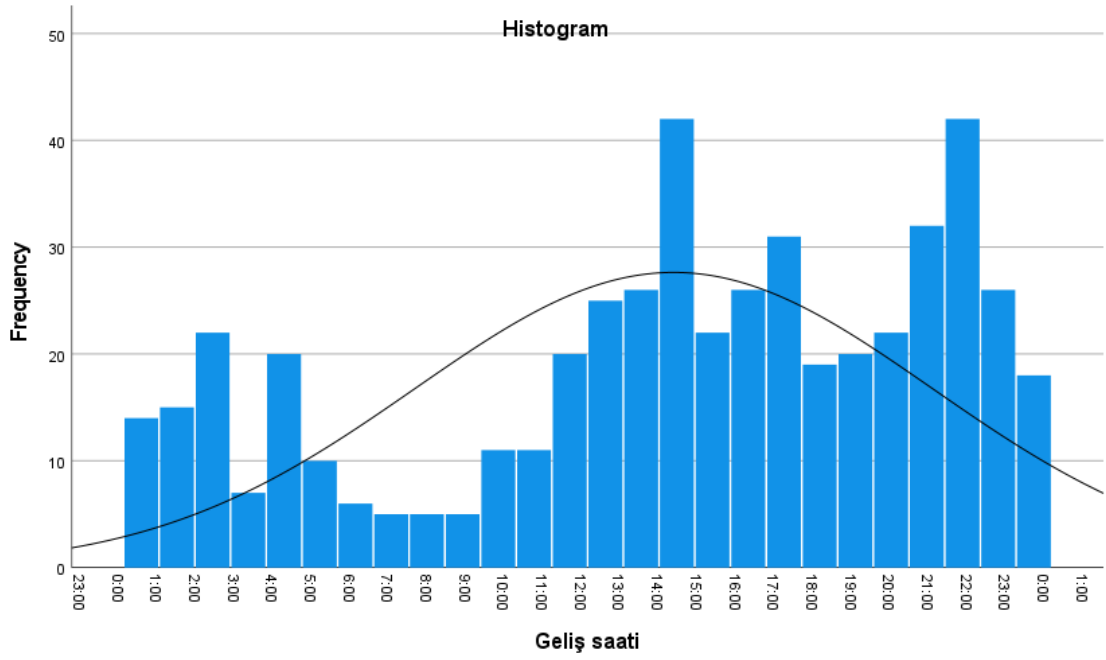
Tablo 7. Hastaların vital bulguları

	n (502)	%
SKB, ortalanca (ÇAA), mmHg	120	110- 130
DKB, ortalanca (ÇAA), mmHg	80	70- 85
OAB, ortalanca (ÇAA), mmHg	93	87- 97
Nabız, ortalanca (ÇAA), atım/dk	97,5	88- 102
Solunum sayısı, ortalanca (ÇAA), nefes/dk	18	18- 18

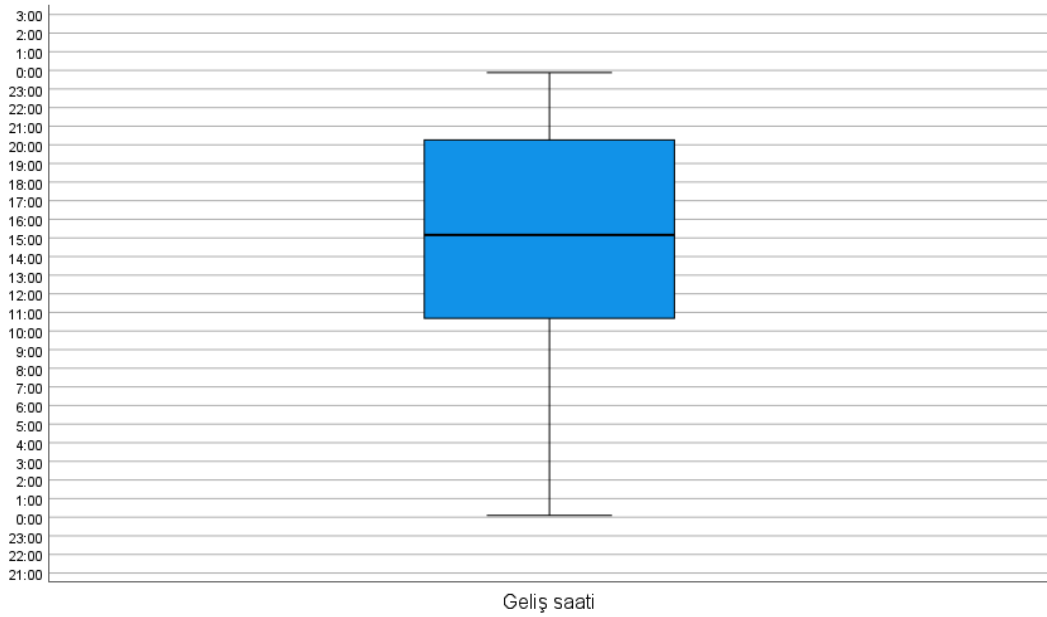
Çalışmamızda hastaların %42,4'ü (n=213) ambulans ile acil servise başvurduğu tespit edildi. En sık geliş şikayeti %51,8 (n= 262) ile göçük altında kalma idi. Hastalar ilk üç günde en sık 7 şubat gününde acil servise başvurmuştu (%47,2 n=237) En sık yaralanan vücut bölgesi %32,9 ekstremitelerdi ve bunu %29,9 (n=150) ile göğüs bölgesi izliyordu. Hastaların %30,5' inde (n=153) ezilme yaralanması varken %21,9 (n=110) ezilme sendromu gelişmişti. Hastaların %10,4' üne (n=52) fasyotomi yapılırken %2,6' sına (n= 13) amputasyon uygulandı. Hastaların geliş saatleri incelendiğinde 15:00 civarında hastaların daha sık başvurduğu tespit edildi. Hastaların başvuru şekli, başvuru günü, ana geliş şikayeti, yaralanma bölgesi ve diğer klinik özellikleri Tablo 8' de gösterildi. Ek olarak hastaların geliş saatlerinin dağılımlarına ait çubuk ve kutu grafikleri Şekil 3 ve 4' de gösterildi.

Tablo 8. Hastaların klinik özellikleri

	n (502)	%
Başvuru şekli		
Ambulans	213	42,4
Ayaktan	289	57,6
Başvuru günü		
6 Şubat 2023	53	10,6
7 Şubat 2023	237	47,2
8 Şubat 2023	212	42,2
Ana geliş şikayeti		
Göçük altında kalma	262	51,8
Yüksekten düşme	37	7,3
Yabancı cisimin üzerine düşmesi	26	5,1
Aynı seviyeden düşme	177	34,9
Yanık	9	1,7
Yaralanma bölgesi		
Baş- boyun	128	25,5
Yüz	84	16,7
Göğüs	122	24,3
Karın	134	26,7
Ekstremiteler	432	86,1
Eksternal (Cilt)	270	53,8
Ezilme yaralanması	153	30,5
Ezilme sendromu	110	21,9
Kompartman sendromu	75	14,9
Fasyotomi	52	10,4
Amputasyon	13	2,6



Şekil 3. Hastaların geliş saatlerinin dağılımları



Şekil 4. Hastaların geliş saat dağılımlarının kutu grafiği

Çalışmaya katılan hastaların %16,7' sinin (n=84) YBÜ yatırıldığı ve %38,2' sinin (n= 192) servise yatırıldığı ve %17,7 (n= 89) ile en sık Ortopedi servisine yatış yapıldığı görüldü. Acil serviste 3 (%0,6) hasta exitus olurken yatan hastaların ise 18'i (%3,6) exitus olduğu görüldü. Acil serviste ve yatış sonrasında ölen hastaların hepsi göçük altında kalma nedeniyle acil servise getirilmişti. Göçük altında kalan hastaların ortanca göçük altında kalma süreleri 6 saat (ÇAA, 2- 24) idi. Hastaneye yatan hastaların

(n=276, %54,9) hastanede toplam kalış süresi ortancası 9 (ÇAA, 4- 21) gün iken YBÜ yatış süresi ortancası 8 gün (ÇAA, 3- 17) idi (Tablo 9).

Tablo 9. Hastaların acil servis ve hastane sonlanımları ve yatış süreleri

	n (502)	%
Acil servis sonlanımı		
Taburcu	222	44,2
Servis yatışı	192	38,2
YBÜ yatışı	84	16,7
Sevk	1	0,2
Exitus	3	0,6
	n (276)	%
Hastane servis yatış yeri		
Ortopedi ve Travmatoloji	89	17,7
Dahiliye	45	9
Beyin ve Sinir Cerrahi	28	5,6
Göğüs Cerrahi	13	2,6
Genel Cerrahi	7	1,4
Yanık	7	1,4
Plastik Cerrahi	3	0,6
Hastane sonlanımı		
Taburcu	254	50,6
Exitus	18	3,6
Sevk	4	0,8
	Ortanca (n=276)	ÇAA
Hastanede toplam yatış süresi, ortanca (ÇAA), gün	9	4- 21
Serviste yatış süresi, ortanca (ÇAA), gün	8	4- 17
YBÜ yatış süresi, ortanca (ÇAA), gün	8	3- 17
	Ortanca (n=263)	ÇAA (min- max)
Göçük altında kalma süresi, ortanca (ÇAA), saat	6	2- 24 (0,25- 60)

4.2. Karşılaştırılma Verileri

Hastaneye yatan hastaların yatış yeri ve ölüm açısından karşılaştırma verileri incelendiğinde YBÜ' ne yatış açısından yaş bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi ($p= 0,022$). Servise yatan hastaların yaş ortanca değeri YBÜ'e yatan hastalara göre anlamlı olarak daha yüksekti (42 vs. 34). Ölen hastaların yaş ortancası ise yaşayanlara daha yüksekti (49,5 vs. 40,5) ancak istatistiksel olarak anlamlı

değildi. 276 yatan hastanın 227' si (%82,2) göçük altında kalmıştı. Bu hastalar incelendiğinde YBÜ' e yatan ve ölen hastaların göçük altında kaldıkları süre ortanca değerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı (p değerleri sırasıyla <0,001 ve 0,024). YBÜ' e yatan hastaların ortanca göçük altında kalma süresi 11 saat iken serviste yatan hastalarinki 4 saat idi. Ölen hastaların göçük altında geçirilen kalma süresi ortancası 24 saat iken yaşayan hastalarinki 6 saatti.

Tablo 10. Hastaneye yatan hastaların demografik ve klinik özelliklerin YBÜ' e yatış ve ölüm açısından karşılaştırılması

	Toplam n=276	Servis n= 189	YBÜ n= 87	p	Yaşayan n= 258	Ölen n= 18	p
Kadın, n (%)	145 (52,5)	101 (53,4)	44 (50,6)	0,658	138 (53,5)	7 (38,9)	0,230
Erkek, n (%)	131 (47,5)	88 (46,6)	43 (49,4)		120 (46,5)	11 (61,1)	
Ek hastalık, n (%)	87 (31,5)	49 (25,9)	26 (29,9)	0,492	70 (27,1)	5 (27,8)	0,953
Yaş, ortanca (CAA), yıl	39 (28,5-54,3)	42 (31-54,5)	34 (25-51)	0,022*	40,5 (27-52,5)	49,5 (33-71,5)	0,064*
Yaralanma bölgesi							
Baş- boyun	108 (39,1)	58 (30,7)	50 (57,5)	<0,001	94 (36,4)	14 (77,8)	<0,001
Yüz	76 (27,5)	37 (19,6)	39 (44,8)	<0,001	67 (26)	9 (50)	0,027
Göğüs	111 (40,2)	55 (29,1)	56 (64,4)	<0,001	94 (36,4)	17 (94,4)	<0,001
Karın	121 (43,8)	70 (37)	51 (58,6)	<0,001	108 (41,9)	13 (72,2)	0,012
Ekstremiteler	235 (85,1)	152 (80,4)	83 (95,4)	0,001	217 (84,1)	18 (100)	0,067
Eksternal (Cilt)	213 (77,2)	138 (73)	75 (86,2)	0,015	195 (75,6)	18 (100)	0,017
Ezilme yaralanması	148 (53,6)	80 (42,3)	68 (78,2)	<0,001	133 (51,6)	15 (83,3)	0,009
Ezilme sendromu	107 (38,8)	42 (22,2)	65 (74,7)	<0,001	93 (36)	14 (77,8)	<0,001
Kompartman send.	72 (26,1)	35 (18,5)	37 (42,5)	<0,001	62 (24)	10 (55,6)	0,003
Fasyotomi	52 (18,8)	18 (9,5)	34 (39,1)	<0,001	45 (17,4)	7 (38,9)	0,024
Amputasyon	13 (4,7)	5 (2,6)	8 (9,2)	0,017	11 (4,3)	2 (11,1)	0,185
Geliş günü, n (%)							
6 Şubat	35 (12,7)	29 (15,3)	6 (6,9)	0,146	34 (13,2)	1 (5,6)	0,448
7 Şubat	150 (54,3)	100 (52,9)	50 (57,5)		141 (54,7)	9 (50)	
8 Şubat	91 (33)	60 (31,7)	31 (35,6)		83 (32,2)	8 (44,4)	
Toplam yatış süresi, ortanca (CAA), gün	9 (4- 21)	7 (4- 12)	23 (12- 35)	<0,001*	9 (4- 20)	15 (4- 38)	0,303*
YBÜ yatış süresi, ortanca (CAA), gün	8 (3- 17)	-	-	-	7 (2- 14)	14 (4- 30)	0,026
	Toplam	Servis n= 145	YBÜ n= 82	p	Yaşayan n= 209	Ölen n= 18	p
Göçük altında kalma süresi, ortanca (CAA), saat	6 (2- 24)	4 (2- 24)	11 (4- 24)	<0,001*	6 (4- 24)	24 (5,5- 24)	0,024*

*= Mann-Whitney U testi, diğer p değerleri Ki-kare testi ile hesaplanmıştır.

Deprem sonrası acil servise gelen hastaların ISS skor ortanca değeri 5 (CAA, 1- 17) iken YBÜ yatan hastaların ISS skor ortalaması 19 (CAA, 17- 27) idi. Tabucu yada servise yatan hastalar ile ve YBÜ' e yatan hastalar arasında ISS skor bakımından

istatistiksel anlamlı farklılık vardı ($p= 0,001$). Benzer şekilde diğer travma skorları T-RTS, REMS ve EMTRAS skorları YBÜ' e yatış açısından incelendiğinde tabucu yada servise yatan hastalar ile ve YBÜ' e yatan hastalar arasında istatistiksel anlamlı farklılık vardı (p değerleri= 0,001).

Hastane içi mortalite açısından incelendiğinde ISS, T-RTS, REMS ve EMTRAS skorlarında yaşayan ve ölen hastalar arasında istatistiksel anlamlı farklılık vardı (p değerleri= 0,001). Ölen hastaların ISS skor ortancası 26 (ÇAA, 18- 38,5) iken yaşayan hastalarında ISS skor ortanca değeri 5 (ÇAA, 1- 16) idi (Tablo 11).

Tablo 11. Acil servis başvuru sırasında YBÜ yatış ve hastane içi ölüm açısından Travma skorlarının karşılaştırılması

	Toplam n=502	Tabucu/ Servis n= 414	YBÜ n= 82	p	Yaşayan n= 481	Ölen n= 21	p*
ISS, ortanca (ÇAA)	5 (1 -17)	4 (1- 10)	19 (17- 27)	<0,001	5 (1- 16)	26 (18- 38,5)	<0,001
T-RTS, ortanca (ÇAA)	12 (12- 12)	12 (12- 12)	11 (11- 12)	<0,001	12 (12- 12)	11 (7- 12)	<0,001
REMS, ortanca (ÇAA)	2 (0- 4)	2(0- 3)	3 (1-6)	<0,001	2 (0- 3)	6 (3,5- 10)	<0,001
EMTRAS, ortanca (ÇAA)	2 (0,75- 3)	1 (0- 2)	3 (2- 5)	<0,001	1 (0- 2)	7 (4- 8,5)	<0,001

ISS: Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score), T-RTS: Triyaj revize travma skoru, REMS:Hızlı Acil Tıp Skoru / Rapid Emergency Medicine Score, EMTRAS: EMergency TRAuma Score (Acil Travma Skoru)

*= Mann-Whitney U testi

Not: Üç (3) hasta acil serviste exitus olmuştur.

4.3. ROC Eğrisi Analizleri

Yoğun Bakım Ünitesi'ne yatış açısından sürekli ölçümlere ait ROC analizi sonuçlarına ISS, T-RTS, REMS ve EMTRAS skorlarının YBÜ' ye yatmayı tahmin etme yeteneklerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi (p değerleri; <0,001). Buna göre ISS için >13, T-RTS için ≤11, REMS için >0 ve EMTRAS için >2 olan hastaların YBÜ' ye yattığı gözlemlendi. ISS skoru (AUC=0,881) YBÜ' ye yatışı tahmin etmede en yüksek ayırt edici yeteneğe sahipti ($p <0.0001$). ISS skoru >13 iken YBÜ' e yatışı tahmin etmede sensitivitesi %82,35, spesifitesi %81,64, pozitif prediktif değeri

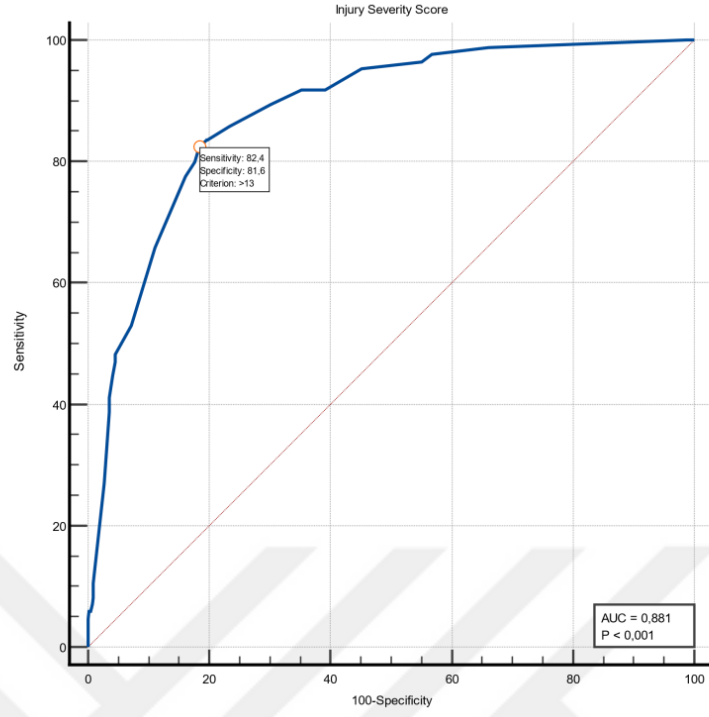
%47,9, negatif prediktif değeri %95,8, pozitif olabilirlik oranı 4,49 ve negatif olabilirlik oranı 0,22 idi.

Ayrıca YBÜ' ye yatışı açısından ROC eğrilerinin ikili karşılaştırmalarında travma skorlarına ait ölçümlerin AUC değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar ISS vs. T-RTS ($p = <0,001$), ISS vs. REMS ($p = <0,001$), T-RTS vs. EMTRAS ($p = <0,001$), REMS vs. EMTRAS ($p = <0,001$) skorları arasında saptandı. YBÜ yatışı açısından ROC eğrilerinin ikili karşılaştırmalarında ISS vs. EMTRAS ($p = 0,164$) ve T-RTS vs. REMS ($p = 0,164$) skorlarına ait ölçümlerin AUC değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmadı. ISS, T-RTS, REMS ve EMTRAS skorlarının YBÜ' ye yatışı tahmin etme açısından ROC eğrisi analizleri, ROC eğrileri ve ROC eğrileri karşılaştırması Tablo 12, şekil 5, 6, 7, 8 ve 9' da gösterilmiştir.

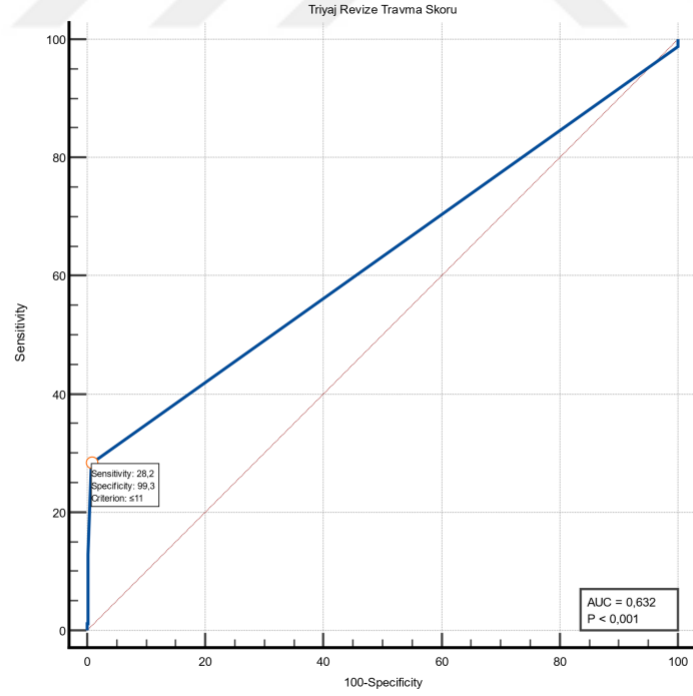
Tablo 12. Travma skorlarının YBÜ' ye yatışı açısından ROC Eğrisi Analizleri

		AUC (p value)	Cut- off	Sensivite	(%95 CI)	Spesifite	(%95 CI)	LR+	LR-	PPV	NPV
YBÜ	ISS	0,881 ($<0,001$)	>13	82,35	72,6- 89,8	81,64	77,6- 85,3	4,49	0,22	47,9	95,8
	T-RTS	0,632 ($<0,001$)	≤ 11	28,24	19,0- 39	99,28	97,9- 99,9	38,96	0,72	88,9	87,1
	REMS	0,655 ($<0,001$)	>0	77,65	67,3- 86	48,79	43,9- 53,7	1,52	0,46	23,7	91,4
	EMTRAS	0,847 ($<0,001$)	>2	71,76	61-81	81,88	77,8- 85,5	3,96	0,34	44,9	93,4

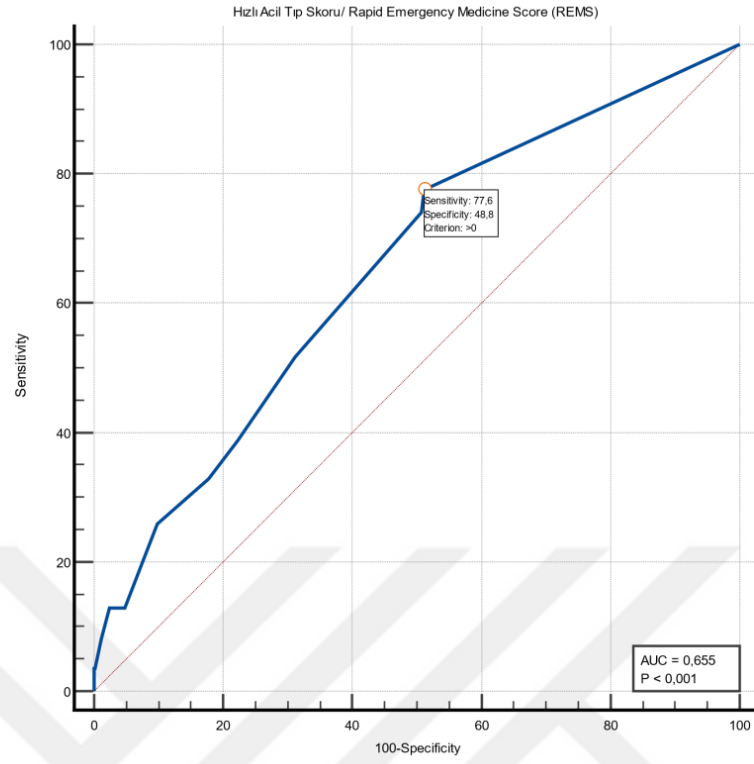
ISS: Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score), RTS: Triyaj revize travma skoru, REMS:Hızlı Acil Tıp Skoru / Rapid Emergency Medicine Score, EMTRAS: EMergency TRAuma Score (Acil Travma Skoru)



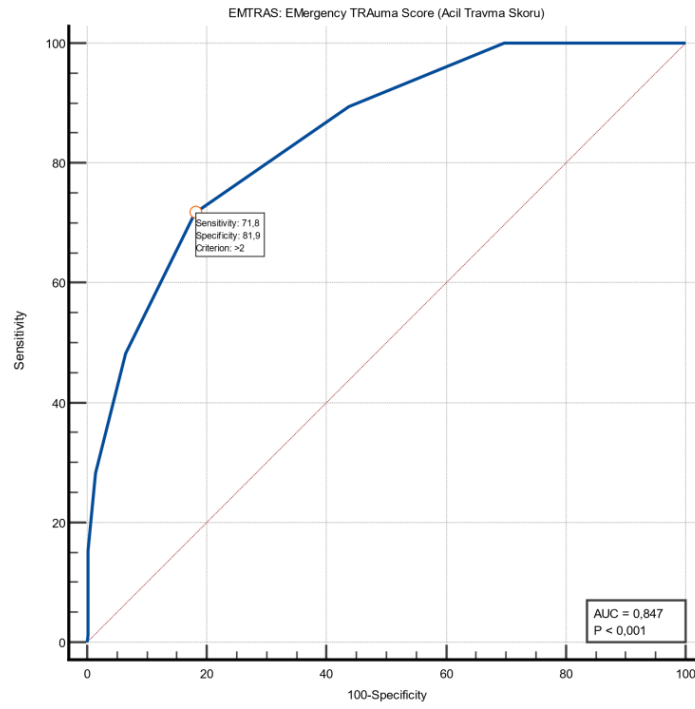
Şekil 5. ISS skorunun YBÜ' ye yatış açısından ROC eğrisi



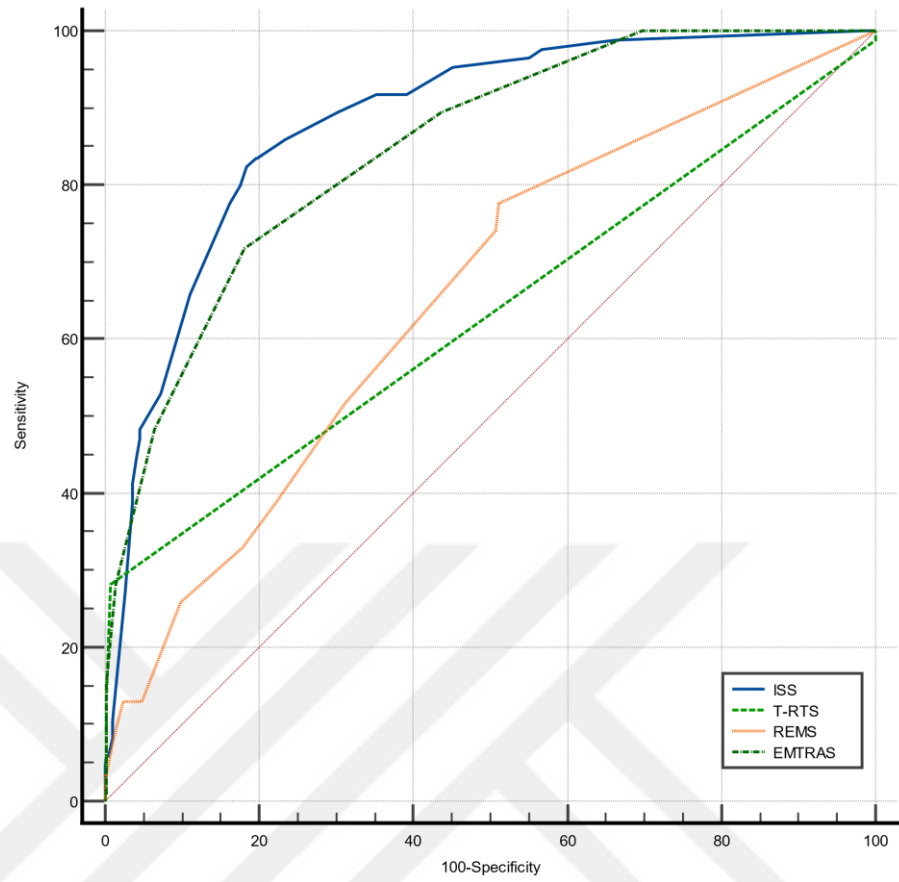
Şekil 6. T-RTS skorunun YBÜ' ye yatış açısından ROC eğrisi



Şekil 7. REMS skorunun YBÜ' ye yatış açısından ROC eğrisi



Şekil 8. EMTRAS skorunun YBÜ' ye yatış açısından ROC eğrisi



Şekil 9. Travma skorlarının YBÜ’ ye yatış açısından ROC eğrilerinin karşılaştırılması

ISS: Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score), T-RTS: Triyaj revize travma skoru, REMS: Hızlı Acil Tıp Skoru / Rapid Emergency Medicine Score, EMTRAS: EMergency TRAuma Score (Acil Travma Skoru)

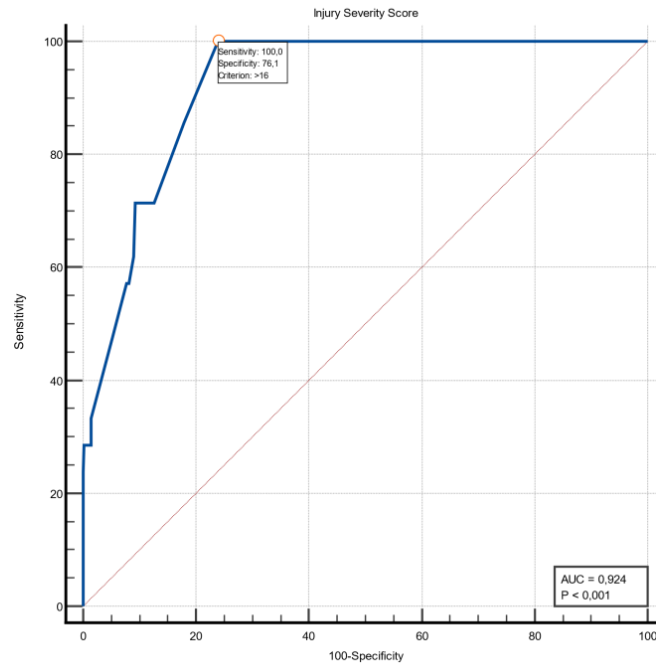
Hastane içi mortalite açısından sürekli ölçümlere ait ROC analizi sonuçlarına ISS, T-RTS, REMS ve EMTRAS skorlarının mortaliteyi tahmin etme yeteneklerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi (p değerleri; <0,001). Buna göre mortalite açısından ISS için >16, T-RTS için ≤11, REMS için >2 ve EMTRAS için >3 kesme değeri olarak alındı. EMTRAS skoru (AUC=0,950) mortaliteyi tahmin etmede en yüksek ayırt edici yeteneğe sahipti (p <0.0001). EMTRAS skoru >3 iken mortaliteyi tahmin etmede sensitivitesi %85,71, spesifitesi %88,9 pozitif prediktif değeri %25,4, negatif prediktif değeri %99,3, pozitif olabilirlik oranı 7,78 ve negatif olabilirlik oranı 0,16 idi.

Ayrıca mortalite açısından ROC eğrilerinin ikili karşılaştırmalarında travma skorlarına ait ölçümlerin AUC değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar T-RTS vs. EMTRAS ($p= 0,037$) ve REMS vs. EMTRAS ($p= 0,034$) skorları arasında saptandı. Mortalite açısından ROC eğrilerinin ikili karşılaştırmalarında ISS vs. T-RTS ($p= 0,134$), ISS vs. REMS ($p= 0,203$), ISS vs. EMTRAS ($p= 0,361$) ve T-RTS vs. REMS ($p= 0,404$) skorlarına ait ölçümlerin AUC değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmadı. ISS, T-RTS, REMS ve EMTRAS skorlarının mortaliteyi tahmin etme açısından ROC eğrisi analizleri, ROC eğrileri ve ROC eğrileri karşılaştırması Tablo 13, şekil 10, 11, 12, 13 ve 14’ de gösterilmiştir.

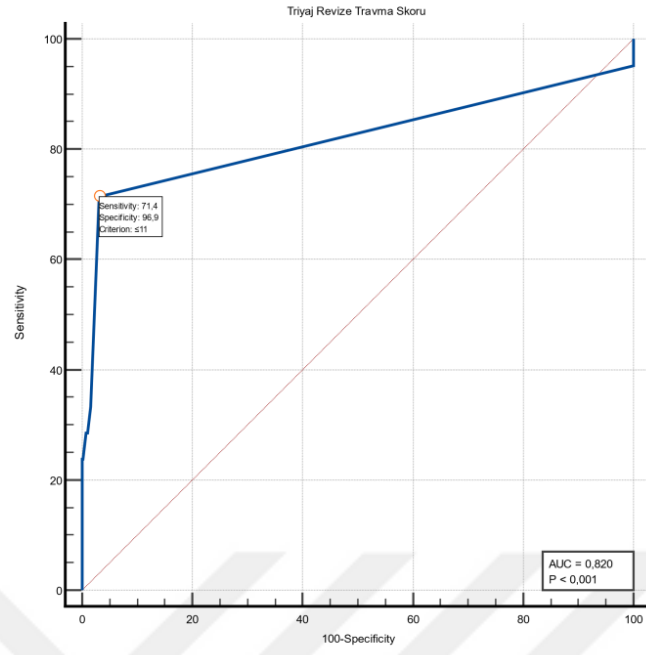
Tablo 13. Travma skorlarının mortalite açısından ROC Eğrisi Analizleri

		AUC (p value)	Cut- off	Sensivite	(%95 CI)	Spesifite	(%95 CI)	LR+	LR-	PPV	NPV
Mortalite	ISS	0,924 ($<0,001$)	>16	100	83,9- 100	76,09	72- 79,8	4,18	0,00	15,4	100
	T-RTS	0,820 ($<0,001$)	≤ 11	71,43	47,8- 88,7	96,88	94,9 - 98,2	22,90	0,29	50,0	98,7
	REMS	0,870 ($<0,001$)	>2	90,48	69,6- 98,8	67,36	63- 71,5	2,77	0,14	10,8	99,4
	EMTRAS	0,950 ($<0,001$)	>3	85,71	63,7 - 97	88,98	85,8- 91,6	7,78	0,16	25,4	99,3

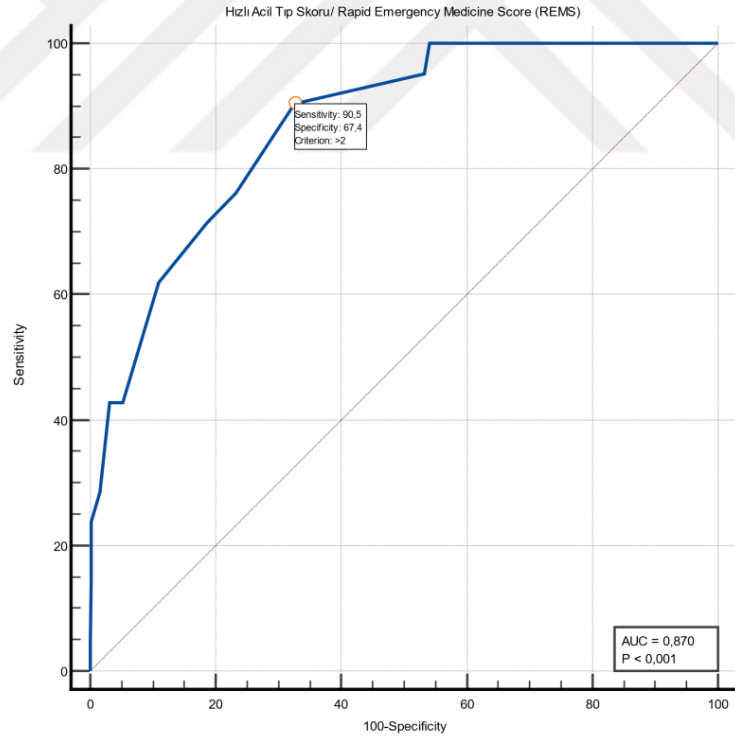
ISS: Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score), RTS: Triyaj revize travma skoru, REMS:Hızlı Acil Tıp Skoru / Rapid Emergency Medicine Score, EMTRAS: EMergency TRAuma Score (Acil Travma Skoru)



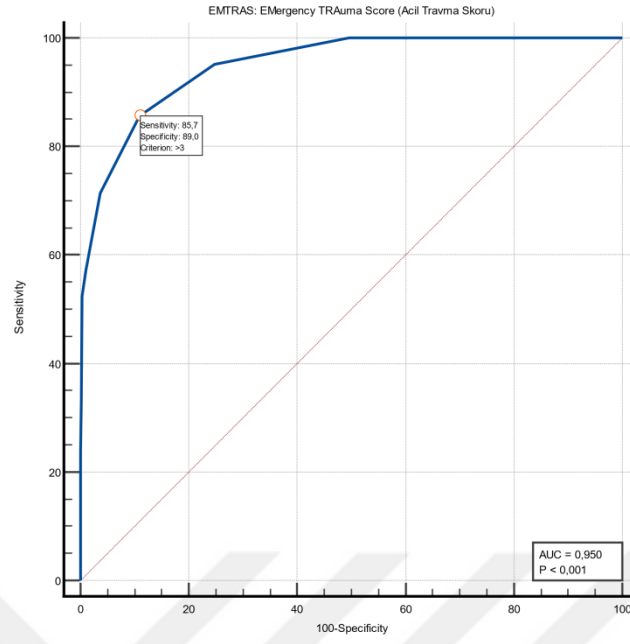
Şekil 10. ISS skorunun mortalite açısından ROC eğrisi



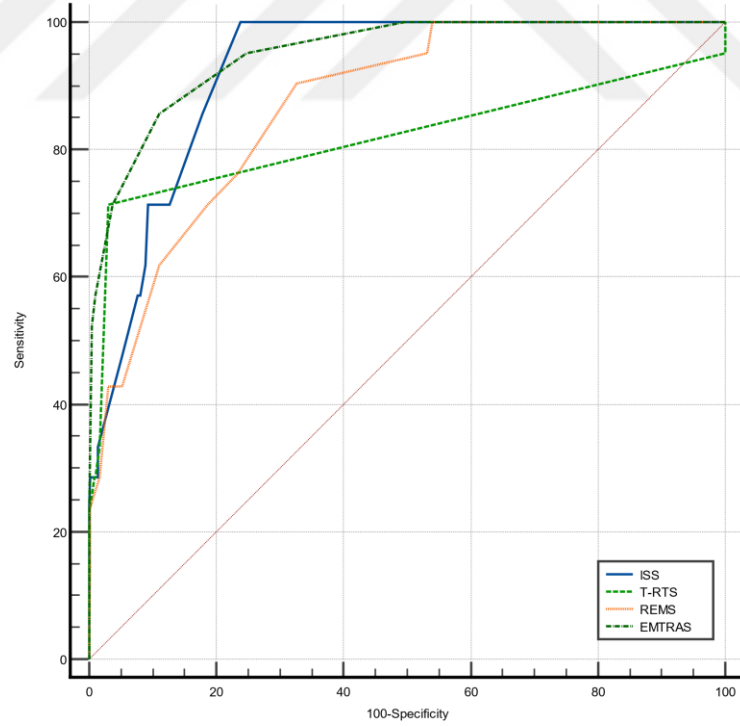
Şekil 11. T-RTS skorunun mortalite açısından ROC eğrisi



Şekil 12. REMS skorunun mortalite açısından ROC eğrisi



Şekil 13. EMTRAS skorunun mortalite açısından ROC eğrisi



Şekil 14. Travma skorlarının mortalite açısından ROC eğrilerinin karşılaştırılması

ISS: Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score), T-RTS: Triyaj revize travma skoru, REMS: Hızlı Acil Tıp Skoru / Rapid Emergency Medicine Score, EMTRAS: EMergency TRAuma Score (Acil Travma Skoru)

5. TARTIŞMA

Acil servis hekimleri Deprem nedenli travmatik yaralanması hastalarda servis veya YBÜ' ye yatış ve hastane içi ölümü ön görebilmek için özelleşmiş travma skorlarına ihtiyaç duymaktadırlar. Çalışmamızda Deprem nedenli travmatik yaralanması olan hastalarda hastane içi mortalite ve YBÜ' ye yatışı ön görmede ISS, RTS, REMS ve EMTRAS skorlarının etkinliği araştırıldı.

Literatürde birçok çalışmada tanımlayıcı yaş verileri bildirilmiş, ancak yaşa bağlı yaralanma riskiyle ilgili bilgiler daha az bildirilmiştir ve çocuklarda riskin azaldığı ve genç ve/veya çalışma çağındaki yetişkinler ve yaşlılar riskin arttığı bildirilmiştir. Ayrıca artan yaşla birlikte artan riskten bahsedilmiştir (33). Ülkemizde Kahramanmaraş depremi sonrası 6 Şubat-12 Şubat 2023 tarihleri arasında Diyarbakır ilindeki bir tıp fakültesi ve bir eğitim araştırma hastanesinin acil servislerine başvuran 662 erişkin ve çocuk depremzede üzerinde yapılan bir retrospektif çalışmada hastaların yaş ortalaması 34,6 yıl olarak bulunmuş (34). Yine ülkemizde Kahramanmaraş depremi sonrası erişkin hastalarda yapılan bir başka çalışmada ise yaş ortalaması 45,9 olarak bulunmuş (35). Benzer şekilde erişkin hastalarda yapılan çalışmamızda ise hastaların yaş ortancası 39 (CAA, 28- 54,2) yıl olarak bulundu. Çalışmamızda hastaneye yatan hastalar arasında ölen hastaların yaş ortancası yaşayan hastalara göre daha yüksekti (49,5 vs. 40,5) ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p= 0,064$). Farklı olarak çalışmamızda YBÜ' ye yatan hastaların yaş ortancası serviste yatan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı daha düşüktü (34 vs. 42, $p= 0,022$).

Literatürde cinsiyet açısından ölüm açısından farklılıklar mevcuttur. Yapılan bazı çalışmalarda kadınlarda önemli ölçüde artmış ölüm riski bildirilirken (36–38) bazı çalışmalarda cinsiyete göre ölüm oranında önemli bir fark bulunmamıştır (39,40). Cinsiyet açısından ölümlerin farklı olmasının nedenleri arasında depremin oluş saati önemli bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. 2023 yılındaki Afganistan depreminde ölenlerin %90' nını kadın ve çocukların oluşturduğu bildirilmiştir. Depremin yaşandığı saatlerde erkeklerin çalışma nedenli binaların dışında olmasının en önemli neden olduğu bildirilmiştir (41,42). Çalışmamızda cinsiyet açısından YBÜ' ye yatış ve ölüm açısından bir farklılık bulunamamıştır. Bunun nedeninin ilk depremin uyku döneminde yerel saatle 04.17'de olması ve ikinci depremin saat 13.24' de hiç beklenmeyen bir deprem olması

nedeniyle tüm insanların binalar içinde olmasından kaynaklandığı düşünmekteyiz. Ayrıca depremler sonrasındaki kısa süreli ölümlerden farklı olarak uzun dönemde ölümlerde kadın ve çocukların risk altında olduğu bilinmektedir. Yüzyılın felaketi olarak nitelendirilen Kahramanmaraş depremi sonrası yapılan bir çalışmada kadınların depremlerden sonra sosyal, çocuk bakımı ve aile bakımı rollerini yerine getirmeye devam ettiklerini göstermiştir. Deprem sonrası dönemde kadınların barınma ve güvenlik sorunlarıyla karşı karşıya kaldıklarını ve fiziksel ve psikolojik şiddete daha fazla maruz kaldıklarını göstermiştir (43).

Kronik ek hastalıkların travma hastalarında prognozu kötü etkilediği bilinmektedir. Bunun nedeni yaşla birlikte artan ek hastalıklar nedeniyle fizyolojik yanıtın azalması, kanamaya yatkınlık gibi nedenler sayılabilmektedir. Ülkemizde yakın zamanda yaşlı hastalar üzerinde yapılan kapsamlı bir çalışmada hafif ve orta dereceli yaralanması olanlarda ek hastalıkların varlığının mortalite riskini artırdığı gösterilmiştir (44). Bir başka çalışmada ise ek hastalıkların sayısı düşük travma skoru olan hastalarda bile yüksek hastane mortalitesi ile ilişkili olduğunu göstermiştir (45). Çalışmamızda en az bir ek hastalığı olan hastalarda yoğun bakım ihtiyacı ve ölüm açısından anlamlı bir farklılık yoktu. Bu sonucun nedenini çalışmamızdaki hastaların genç olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Deprem ilişkili yaralanmalar deprem sırasında ve hemen sonrasında insanların binadan kaçmak, atlamak gibi eylemleri ile meydana gelebilmektedir. Bu sırada yüksekten düşme, düşme, düşen nesnelere çarpma ve kırık camlara basma sonucu çeşitli yaralanmalar meydana gelebilmektedir. Binadan dışarı çıkmak-atlamak, eşyaların düşmesini engellemek, hareketsiz kalmak veya dışarı koşmak gibi eylemler azalan can kaybı oranlarıyla ilişkilendirilmiştir. 1988 Ermenistan depremi sırasında, binalardan çıkanlara kıyasla içeride kalanlar arasında ölüm ve yaralanma oranının önemli ölçüde yüksek olduğu gösterilmiştir. Buna karşılık, 1994 Northridge depremi sırasında hareketsiz kalmak yerine hareket etmek yaralanma olasılığını iki katına çıkardığı bildirilmiştir (46). Çalışmamızda göçük altında kalmak en sık şikayetti bunu aynı seviyeden düşme, yüksekten düşme ve yabancı cismin kişinin üzerine düşmesi izliyordu. Ek olarak dokuz hastada termal yanık mevcuttu. Ayrıca çalışmamızda acil serviste ve hastanede ölen hastaların hepsi göçük altında kalan hastalardı.

Depremle ilişkili yaralanmaların epidemiyolojisi, sel ve kasırga gibi diğer doğal afetlerden farklılık göstermektedir. Büyük depremler, risk altındaki nüfusun %1 ila %8'i arasında can kaybına neden olduğu bildirilmiştir. Bu ölümlerin çoğu, beyin ve/veya omuriliğin travmatik yaralanmasıyla, karaciğer veya dalak yırtıkları ve pelvik kırıklar nedeniyle saatler içinde meydana gelebilmektedir. Hayatta kalınabilen travmatik yaralanmalar arasında ise kemik kırıkları, yumuşak doku travmaları ve vücudun çeşitli bölgelerindeki ezilme yaralanmaları bulunmaktadır (47). Depremlerden sonra hayatta kalanlar arasındaki en sık görülen ortopedik yaralanmalar ise kırıklar, büyük yumuşak doku yaralanmaları, kompartman sendromu ve crush yaralanmalarıdır. Kırıkların çoğu tibia ve femurun diyafiz bölgesinde meydana geldiği bildirilmiştir (48). Çalışmamızda hastaların büyük bir kısmında (%86,1) ekstremitte yaralanması mevcuttu. Hastaların %30,5'inde ezilme yaralanması ve %14,9'unda kompartman sendromu görülmüştü.

Ezilme yaralanmaları deprem sonrasında ölümlerin sık bir nedeni olan ezilme sendromu ile sonuçlanabileceğinden önemli yaralanmalardır. Ezilme sendromu, travmatik rabdomiyolizin sonucudur ve depremde yaralanan tüm kişilerin %2-15'inde bulunmaktadır. Ezilme sendromu tanınması kolay olmamakla birlikte ve uygun tedavisi zorlayıcıdır. Açık bir ezilme yaralanması olan ve/veya dört saatten fazla hareketsiz kalan kişiler, ezilme sendromunun potansiyel kurbanları olarak değerlendirilmelidir. Ezilme sendromu vücudun farklı bölgelerinin uzun süreli sıkışması sonucu oluşan fiziksel travma veya iskemi-reperfüzyon hasarının doğrudan etkisinden sonra kas hasarının sistemik belirtileri olarak da tanımlanmaktadır. Sistemik belirtilerin başlıca nedeni, travmatik rabdomiyoliz ve ardından potansiyel olarak toksik kas hücresi bileşenlerinin ve elektrolitlerin dolaşım sistemine salınmasıdır (49). Ülkemizde Kahramanmaraş depremleri sonrasında 6 Şubat ve 30 Nisan tarihleri arasında 610 hastadan ezilme sendromu olan 128 hasta (%20,9) üzerinde yapılan ayrıntılı bir çalışmada ezilme sendromu olanların mortalite oranı %4,6 (128 hastadan 6'sı) olarak bulunmuş ancak ölüm açısından ezilme sendromu olmayanlar ile anlamlı farklılık bulunmamış. Yine bu çalışmada başvuru anındaki düşük sistolik kan basıncı, ezilme sendromlu hastalarda mortaliteyi önemli ölçüde etkileyen tek faktör bulunmuş (50). Çalışmamızda benzer şekilde ezilme yaralanması görülme oranı %21,9 idi ancak bu hastaların hastane mortalitesi %13,1 idi. Ek olarak çalışmamızda ezilme yaralanması olan hastaların yoğun bakıma yatış oranı ve ölüm oranı daha yüksekti. Çalışmamızdaki yüksek mortalite oranının

çalışmamızın depremden sonraki ilk üç gün içinde gelen ve daha ciddi yaralanması olan hastalar üzerinde yapılmış olmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Kompartman sendromu doku perfüzyon bozukluğu ve kalıcı hasar olasılığı nedeniyle acil tedavi gerektiren klinik bir durumdur. Genellikle akut kompartman sendromu klinik bir tanı olarak kabul edilmektedir. Ancak, kompartman içi basınç > 30 mmHg olması tanıya yardımcı olmak için bir eşik olarak kullanılabilir. Akut kompartman sendromunun görüldüğü yerler arasında kruris, ön kol, uyluk, kalça, omuz, el ve ayak yer almaktadır. Tibial shaft kırığı akut kompartman sendromunun en yaygın nedenidir ve %1 ila %10 oranında akut kompartman sendromu insidansı ile ilişkilidir (51). Kompartman sendromunda erken tanı ve tedavi uzvun fonksiyonu açısından önemlidir. Depremlerle ilişkili kompartman sendromunun tanı ve tedavisinde ezilme süresi ezilme yaralanması ile karışabileceğinden önemli bir parametredir. Akut kompartman sendromu için en iyi tedavi fasyotomi iken geç kompartman sendromu ve ezilmeye bağlı kas yaralanmasında fasyotomi uygulanmamalıdır (52). Ülkemizde Kahramanmaraş depremi sonrasında ilk 7 gün içinde acil servise başvuran 265 hastadan 112'si ortopedi ve travmatolojiye bölümüne yatırılmış ve bu hastaların %28,5'ine hastaya akut kompartman sendromu tanısı konulmuş ve fasyotomi uygulanmış. Ayrıca bu çalışmada acil serviste yatak başı veya ameliyathane ortamında yapılan fasyotomi arasında komplikasyon açısından bir fark bulunmamış (53). Çalışmamızda hastaların %14,9'una akut kompartman sendromu tanısı konuldu ve toplam 52 hastaya (%10,4) fasyotomi uygulandı.

Depremler sonrasında acil servise başvuran hastaların hastaneye yatış oranları ile ilgili farklı oranlar bildirilmiştir. Yatış oranları depremin büyüklüğü, yaralanma ciddiyeti, depremzede sayısı, etkilenen bölgeler, hastane sayısı ve deprem sonrası geçen süre gibi birçok değişkenden etkilenebilmektedir. 2020 Elazığ depremi sonrası yapılan bir çalışmada depremden sonraki ilk 6 saatte destek bekleyen hasta sayısının, hastaneye yatış oranının ve yoğun bakım gereksiniminin daha yüksek olduğunu bildirilmiş (54). Ülkemizde 6 şubat depremleri sonrasında yapılan bir çalışmada depremzedelerin hastaneye yatış oranı %38,3 ve servis yatış oranı %20,9 iken YBÜ'ye yatış oranı %17,4 olarak bildirilmiş (34). Çalışmamızda hastaneye yatış oranı %54,9 idi ve hastaların %38,2'si servise %16,7'si YBÜ'ye yatırılmıştı. Çalışmamızdaki bu oranın acil servise başvuran depremzedelerin ciddi yaralanmalara sahip olmasından kaynaklanabileceğini

düşünmekteyiz. Kahramanmaraş depremleri sonrasında yoğun bakım ünitesine yatırılan depremzedelerde yapılan bir başka çalışmada ölüm açısından ezilme sendromu olanlar da dahil yoğun bakım ünitesinde ve hastanede yatış süreleri açısından anlamlı farklılık bulunmuş ve ölen hastaların yatış sürelerinin daha kısa olduğu bildirilmiştir (55). Çalışmamızda bu sonuçtan farklı olarak ölen hastaların yoğun bakım yatış süreleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksekti. Bu sonucun nedeninin çalışmamızdaki YBÜ' ye yatan hastaların daha yüksek yaralanma ciddiyet skoruna sahip olmalarından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Depremzede hastalarda mortalite risk faktörleri arasında yaş, enkaz altında geçirilen süre, GKS ve özellikle kronik böbrek hastalığı gibi ek hastalıklar yer almaktadır (6). Birçok çalışma, enkaz altında kalan depremzedelerin hızla çıkarılmasının ölüm oranını önemli ölçüde azalttığını bildirmişlerdir (56). Kahramanmaraş depremleri sonrasında yapılan bir çalışmada depremzedelerin enkaz altında kalma süresinin ezilme yaralanması, fasyotomi ihtiyacı ve hemodiyaliz gereksinimi ve ölüm oranlarını belirlemede önemli rol oynadığını göstermiştir (57). Yine 6 Şubat depremleri sonrasında yapılan bir başka çalışmada ise ezilme sendromlu hastaların enkaz altında geçen süresinin ortancası 8 saat olarak bulunmuş (58). Çalışmamızda göçük altında geçirilen süre ile YBÜ' ye yatış ve ölüm arasında anlamlı farklılık mevcuttu. Yoğun bakıma yatan hastaların göçük altında geçen süreleri serviste yatanlara göre anlamlı olarak yüksekti (11 vs. 4 saat) ve benzer şekilde ölen hastaların göçük altında geçen süreleri yaşayanlara göre anlamlı yüksekti (24 vs. 6 saat).

2022 yılında Hu ve ark. (6) tarafınca erişkin deprem travması hastalarının hastane mortalitesiyle ilişkili faktörleri inceleyen bir çalışmada 29.933 depremzede incelenmiş yaş, vital bulgular ve Glasgow Koma Ölçeği gibi faktörlerin etkili olduğu bildirilmiş ancak travma şiddeti ölçülmemiştir. Çoklu travma hastalarında yaralanmanın ciddiyetinin anlaşılabilmesi, ölçülmesi ve listelenmesi hem travma yönetimi hem de gelecekteki klinik çalışmalar için kaynak oluşturmaktadır. Bu nedenle anatomik, fizyolojik ve karma puanlama sistemleri geliştirilmiştir (5). Yaralanma şiddet skoru (ISS), birden fazla yaralanması olan hastalara genel bir puan sağlayan anatomik bir puanlama sistemidir. ISS, yaralanmaları vücudun çeşitli bölgelerindeki yaralanmaların şiddetini karakterize eden anatomik bir puanlama sistemi olan kısaltılmış yaralanma ölçeğine göre kategorilere ayrılır. En şiddetli şekilde yaralanan üç vücut bölgesinin her birindeki alınan puanların

karelerinin toplamı olarak hesaplanır. En az 3 ile en çok 75 arasında değişen puan alınır. Geleneksel ve halen kullanılmakta olan görüş yüksek ölüm oranına sahip majör travma hastalarını tespit etmek için ≥ 16 'lık bir ISS kesme değerinin kabul edilmesidir (59). ISS skorunun mortaliteyi öngörme yeteneğini ve diğer skorlar ile karşılaştırılmasının yapıldığı bir çok çalışma mevcuttur (59–63). Eryılmaz ve ark. (64) adli travma hastalarında yaptığı bir çalışmada ISS >16 iken mortaliteyi öngörmedeki AUC değeri 0,992 olarak bulunmuş ve bu çalışmada ISS skorunun sensitivitesi %100 ve spesifitesi %96,4 olarak bulunmuş. Çalışmamızda ISS >16 iken mortaliteyi öngörmedeki yeteneği çok iyiydi (AUC= 0,924) ve sensitivitesi %100, spesifitesi %76 idi. Ayrıca çalışmamızda ISS >13 iken yoğun bakım yatışını öngörmedeki yeteneği iyi düzeyde (AUC= 0,881), sensitivitesi %82,3 ve spesifitesi %81,6 idi.

Revize travma skoru (RTS) GKS, sistolik kan basıncı ve solunum sayısını kullanan fizyolojik bir travma skorlamasıdır ve kullanımı yaygındır. Özellikle paramedikler tarafınca hastane öncesi kullanımı olsa da karmaşıklığı nedeniyle yüksek güvenilirliğe sahip olmayabilir. RTS' nin bir bileşeni olan solunum hızı hasta yaşı, yaralanma mekanizması ve mekanik ventilasyondan etkilendiği için diğer faktörlerden daha az güvenilir olabilmektedir (65). RTS, 0'dan 12'ye kadar tamsayı değerleri alınarak yapılan puanlaması ile RTS' nin triyaj versiyonu (T-RTS) elde edilmiştir. Kullanımı daha kolay olan T-RTS gibi skorlar artık hastane öncesi ortamdan daha yaygın olarak acil serviste kullanılmaya başlamıştır ve T-RTS puanı 11 ve altında olan hastalar travma merkezlerine yönlendirilmesi önerilmiştir (27,65). Asadi ver ark. (66) tarafınca çoklu travma hastalarında erken ölüm oranını tahmin etmek amacıyla yapılan çalışmalarında RTS skorunun çok iyi düzeyde ayırt edici yeteneğe (AUC= 0,921) sahip bildirilmiş. Benzer şekilde Farzan ve ark. (67) tarafınca çoklu travma hastalarında mortaliteyi tahmin etmek için travma skorlarının değerlendirildiği çalışmalarında RTS skoru çok iyi prognostik yeteneğe (AUC= 996) sahip olduğu bildirilmiş. Lichtveld ve ark. (68) tarafınca yapılan çalışmada Triyaj Revize Travma Skorunun sahadaki ilk değerlendirme ile hastanede acil servisteki değerlendirme arasındaki değişimin mortaliteyi tahmin etmede güçlü bir prediktör olduğu bildirilmiş. Çalışmamızda T-RTS skoru yoğun bakım yatışını ön görmedeki yeteneği zayıf (AUC= 0,632) iken mortaliteyi ön görmedeki yeteneği (AUC= 0,820) iyi düzeydeydi. T-RTS skoru ≤ 11 iken mortaliteyi tahmin etmede sensitivitesi %71,4 ve spesifitesi %96,8 idi.

2003 yılında geliştirilen Hızlı Acil Tıp Skoru (REMS) acil servis kullanımı için optimize edilmiş bir erken uyarı skorudur. Hasta yaşına duyarlı ve kolayca ulaşılabilen klinik verilere dayanan laboratuvarından bağımsız bir ölçektir. Hastanın GKS, solunum sayısı, oksijen satürasyonu, ortalama arter basıncı, nabız sayısı ve yaşına göre hesaplanır (69). REMS skoru yapılan çalışmalarda cerrahi dışı, genel acil ortamında ve travma hastalarında mortaliteyi iyi bir şekilde ön gördüğü bildirilmiştir (28,29,69,70). Travmalı hastalarda Acil Travma Skoru (EMTRAS) ve REMS skorlarının kullanılabilirliğinin doğrulandığı bir retrospektif kohort çalışmasında her iki skorun travmalı hastalarda hastane içi mortalitenin basit ve doğru tahmin edicileri olduğu bildirilmiş (71). Bu çalışmada ayrıca REMS skorunun mortaliteyi tahmin etmede AUC değeri 0,9 olarak bulunmuş kesme değeri 7 olarak belirlendiğinde sensitivitesi %84,4 spesifitesi %77,3 olarak bulunmuş. Çalışmamızda ise REMS skoru >2 iken sensitivitesi %90,4 spesifitesi %67,3 ve negatif prediktif değeri %99,4 olarak bulundu. Çalışmamızda ek olarak REMS skoru optimal kriteri >9 olarak alındığında sensitivitesi %23,8 spesifitesi %99,8 ve negatif prediktif değeri 96,8 olduğu tespit edildi. Bu sonuç REMS skorunun özgüllüğün yüksek ve negatif ön görücülüğünü yüksek olduğunu vurgulamaktadır.

Yeni bir travma şiddeti puanlama sistemi olan Acil Travma Skoru (EMTRAS) travmalı erişkin hastalarda mortalite riskini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir ve yaş, GKS, baz açığı ve protrombin zamanını kullanılarak hesaplanmaktadır (30). Park ve ark. (71) tarafınca Güney Kore'de yapılan ve 6905 travma hastasının retrospektif olarak incelendiği bir çalışmada hastane içi ölüm oranını tahmin etmede EMTRAS skorunun çok iyi düzeyde ayırt edici yeteneğe sahip olduğu (AUC= 0,957) gösterilmiş ve REMS ve ISS skorlarından önemli ölçüde üstün olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda EMTRAS skoru önceki çalışma ile benzer şekilde hastane içi mortaliteyi öngörmede çok iyi düzeyde ayırt edici yeteneğe sahipti (AUC= 0,950) ve kesme değeri >3 iken sensitivitesi %85,7 spesifitesi %88,9 idi. Ayrıca çalışmamızda mortaliteyi ön görmede EMTRAS skoru T-RTS ve REMS skorundan daha üstündü ancak ISS skoru ile benzer yeteneğe sahipti. Ek olarak çalışmamızda EMTRAS skoru yoğun bakım yatışını takip etmede ISS skoru ile benzer şekilde iyi düzeyde prediktif yeteneğe sahipti (AUC=847) ve T-RTS ve REMS skorundan daha üstündü.

6. KISITLILIKLAR VE FARKLILIKLAR

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları mevcuttu. İlk olarak çalışmamızın ana kısıtlılığı geriye dönük ve tek merkezli olmasıdır. İkinci olarak iki büyük depremin meydana geldiği ve etkilenen coğrafi bölgenin çok büyük olduğu bu depremlerde yaralanma mekanizmasında önemli bir rol alan binaların yapısal faktörleri (taş, ahşap gibi) ve depremzedenin bulunduğu bu geniş bölgeden hastaneye ulaşım zamanı gibi verilere ulaşamaması bir başka kısıtlılıktır. Çalışmamız travma hastalarının özel bir bölümü olan depremzedeler üzerinde yapılması ve travma şiddet skorlarının incelendiği ve karşılaştırıldığı nadir çalışmalardan biri olmasından dolayı önemli bir çalışmadır.



7. SONUÇ

Çalışmamıza 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri sonrasında acil servise ilk üç günde başvuran travmatik yaralanması olan erişkin hastalar alındı. Çalışmamız travma şiddet skorlarının mortalite ve yoğun bakım yatışı üzerine prognostik değerlerinin incelendiği retrospektif bir çalışmadır. Çalışmamıza travmatik yaralanması olan 502 hasta dahil edildi, yaş ortancası 39 yıl ve %56,8'i kadındı. Ölen hastaların hepsi göçük altında kalan hastalar olmakla birlikte acil servis mortalite oranı %0,6 iken hastane mortalitesi %3,6 idi ve yoğun bakım ünitesine yatış oranı %16,7 idi. İlk üç günde hastaların yarısına yakını ikinci günde başvururken en sık başvuru saati 15:00 civarıydı. Hastaların yarısından çoğu göçük altından kurtarılan hastalardı ve en sık yaralanan bölge ekstremitelerdi. Tüm hastaların yaklaşık üçte birinde ezilme yaralanması mevcuttu ve %21,9' unda ezilme sendromu vardı. Ölen hastaların göçük altında geçirilen kalma süresi ortancası 24 saat iken yaşayan hastalarinki 6 saatti. YBÜ' ye yatışı tahmin etmede en yüksek ayırt edici yeteneğe ISS skoru (AUC=0,881) sahipken mortaliteyi tahmin etmede EMTRAS skoru (AUC=0,950) en yüksek yeteneğe sahipti. Genel olarak YBÜ' ye yatışta ISS ve EMTRAS benzer şekilde iyi düzeyde prognostik yeteneğe sahipken mortaliteyi tahmin etmede çok iyi düzeyde prognostik değere sahipti. T-RTS ve REMS skorları ise benzer şekilde YBÜ' ye yatışını tahmin etmede zayıf ancak mortaliteyi tahmin etmede iyi düzeyde prognostik değere sahipti.

8. KAYNAKLAR

1. Erdik M. Geophysics. Earthquake risk in Turkey. Science. 2013 Aug 16;341(6147):724–5.
2. Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi. 06 ŞUBAT 2023 Ekinözü Kahramanmaraş Depremi Basın Bülteni [Internet]. 2023. Available from: <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/06-subat-2023-ml7-5-ekinozu-kahramanmaras-depremi/>
3. Bayramoğlu B, Şimşek P, Kaftancı İ, Tayfur İ. Evaluation of Patients Presenting to the Emergency Department of a Tertiary Care Hospital in İstanbul After the Kahramanmaraş Earthquakes and Organisation of Emergency Health Services During the Disasters. Glob Emerg Crit Care. 2024 Apr 1;3(1):44–50.
4. Liu S, He C. Related Factors Associated With Earthquake Inpatient Mortality. Disaster Med Public Health Prep. 2022 Feb;16(1):65–70.
5. Champion HR. Trauma Scoring. Scand J Surg. 2002 Mar 1;91(1):12–22.
6. Hu H, Lai X, Tan C, Yao N, Yan L. Factors Associated with In-Patient Mortality in the Rapid Assessment of Adult Earthquake Trauma Patients. Prehospital Disaster Med. 2022 Jun;37(3):299–305.
7. IFRC. World Disasters Report 2015 [Internet]. The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies; 2017 [cited 2024 Nov 10] p. 1–270. Available from: <https://www.ifrc.org/document/world-disasters-report-2015>
8. AlKhaldi KH. Earthquakes. In: Ciottone's Disaster Medicine. Third. 2024. p. 601–4.
9. Cool Earthquake Facts | U.S. Geological Survey [Internet]. [cited 2024 May 24]. Available from: https://www.usgs.gov/programs/earthquake-hazards/cool-earthquake-facts?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects
10. National Geographic Society. Tohoku Earthquake and Tsunami [Internet]. [cited 2024 May 24]. Available from: <https://education.nationalgeographic.org/resource/tohoku-earthquake-and-tsunami>
11. de Goyet C de V, Sarmiento JP, Grünwald F. Health response to the earthquake in Haiti January 2010. Pan Am Health Organ. 2012;1–24.
12. Bulut M, Fedakar R, Akkose S, Akgoz S, Ozguc H, Tokyay R. Medical experience of a university hospital in Turkey after the 1999 Marmara earthquake. Emerg Med J EMJ. 2005 Jul;22(7):494–8.
13. Osaki Y, Minowa M. [Factors associated with earthquake deaths in the Great Hanshin-Awaji Earthquake, 1995]. Nihon Koshu Eisei Zasshi Jpn J Public Health. 1999 Mar;46(3):175–83.

14. Liang NJ, Shih YT, Shih FY, Wu HM, Wang HJ, Shi SF, et al. Disaster epidemiology and medical response in the Chi-Chi earthquake in Taiwan. *Ann Emerg Med*. 2001 Nov;38(5):549–55.
15. Eknayan G. The Armenian earthquake of 1988: A milestone in the evolution of nephrology. *Adv Ren Replace Ther*. 2003 Apr 1;10(2):87–92.
16. Kako M, Arbon P, Mitani S. Disaster health after the 2011 great East Japan earthquake. *Prehospital Disaster Med*. 2014 Feb;29(1):54–9.
17. World Health Organization (WHO). Volcanic eruptions [Internet]. [cited 2024 Nov 10]. Available from: <https://www.who.int/health-topics/volcanic-eruptions>
18. Shiloh AL, Lewandowski DC. Mass critical care. In: *Textbook of Critical Care*. Eighth. Canada: Elsevier; 2024. p. 1348–61.
19. Sommer A, Mosley WH. East Bengal cyclone of November, 1970. Epidemiological approach to disaster assessment. *Lancet Lond Engl*. 1972 May 13;1(7759):1029–36.
20. Brevard SB, Weintraub SL, Aiken JB, Halton EB, Duchesne JC, McSwain NE, et al. Analysis of disaster response plans and the aftermath of Hurricane Katrina: lessons learned from a level I trauma center. *J Trauma*. 2008 Nov;65(5):1126–32.
21. Yang Z, Huang W, McKenzie JE, Yu P, Ju K, Wu Y, et al. Mortality and morbidity risks associated with floods: A systematic review and meta-analysis. *Environ Res*. 2024 Oct 29;263(Pt 3):120263.
22. Ciottone GR. Introduction to Disaster Medicine. In: *Ciottone's Disaster Medicine*. Third. Elsevier; 2024. p. 2–5.
23. Wolfe RE. Role of Emergency Medicine in Disaster Management. In: *Ciottone's Disaster Medicine*. Third. 2024. p. 19–25.
24. Sharp AC, Simon LV. Multiple Trauma. In: *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Tenth. 2023. p. 280-293.e2.
25. Acosta JA, Yang JC, Winchell RJ, Simons RK, Fortlage DA, Hollingsworth-Fridlund P, et al. Lethal injuries and time to death in a level I trauma center. *J Am Coll Surg*. 1998 May;186(5):528–33.
26. Gannon CJ, Napolitano LM, Pasquale M, Tracy JK, McCarter RJ. A statewide population-based study of gender differences in trauma: validation of a prior single-institution study. *J Am Coll Surg*. 2002 Jul;195(1):11–8.
27. Jiang D, Chen T, Yuan X, Shen Y, Huang Z. Predictive value of the Trauma Rating Index in Age, Glasgow Coma Scale, Respiratory rate and Systolic blood pressure score (TRIAGES) and Revised Trauma Score (RTS) for the short-term mortality of patients with isolated traumatic brain injury. *Am J Emerg Med*. 2023 Eylül;71:175–81.

28. Olsson T, Terent A, Lind L. Rapid Emergency Medicine score: a new prognostic tool for in-hospital mortality in nonsurgical emergency department patients. *J Intern Med.* 2004 May;255(5):579–87.
29. Imhoff BF, Thompson NJ, Hastings MA, Nazir N, Moncure M, Cannon CM. Rapid Emergency Medicine Score (REMS) in the trauma population: a retrospective study. *BMJ Open.* 2014 May 1;4(5):e004738.
30. Raum MR, Nijsten MWN, Vogelzang M, Schuring F, Lefering R, Bouillon B, et al. Emergency trauma score: an instrument for early estimation of trauma severity. *Crit Care Med.* 2009 Jun;37(6):1972–7.
31. Park HO, Kim JW, Kim SH, Moon SH, Byun JH, Kim KN, et al. Usability verification of the Emergency Trauma Score (EMTRAS) and Rapid Emergency Medicine Score (REMS) in patients with trauma. *Medicine (Baltimore).* 2017 Nov 3;96(44):e8449.
32. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma.* 1974 Mar;14(3):187–96.
33. Doocy S, Daniels A, Packer C, Dick A, Kirsch TD. The Human Impact of Earthquakes: a Historical Review of Events 1980-2009 and Systematic Literature Review. *PLoS Curr.* 2013 Apr 16;5:ecurrents.dis.67bd14fe457f1db0b5433a8ee20fb833.
34. Sarı H, Özel M, Akkoç MF, Şen A. First-Week Analysis after the Turkey Earthquakes: Demographic and Clinical Outcomes of Victims. *Prehospital Disaster Med.* 2023 May 11;38(3):294.
35. Buyurgan ÇS, Bozkurt Babuş S, Yarkaç A, Köse A, Usluer HO, Ayrik C, et al. Demographic and Clinical Characteristics of Earthquake Victims Presented to the Emergency Department with and without Crush Injury upon the 2023 Kahramanmaraş (Turkey) Earthquake. *Prehospital Disaster Med.* 2023 Dec;38(6):707–15.
36. Chan CC, Lin YP, Chen HH, Chang TY, Cheng TJ, Chen LS. A population-based study on the immediate and prolonged effects of the 1999 Taiwan earthquake on mortality. *Ann Epidemiol.* 2003 Aug;13(7):502–8.
37. Chou YJ, Huang N, Lee CH, Tsai SL, Chen LS, Chang HJ. Who is at risk of death in an earthquake? *Am J Epidemiol.* 2004 Oct 1;160(7):688–95.
38. Parasuraman S. The impact of the 1993 Latur-Osmanabad (Maharashtra) earthquake on lives, livelihoods and property. *Disasters.* 1995 Jun;19(2):156–69.
39. Liao YH, Hwang LC, Chang CC, Hong YJ, Lee IN, Huang JH, et al. Building collapse and human deaths resulting from the Chi-Chi Earthquake in Taiwan, September 1999. *Arch Environ Health.* 2003 Sep;58(9):572–8.

40. Sullivan KM, Hossain SMM. Earthquake mortality in Pakistan. *Disasters*. 2010 Jan;34(1):176–83.
41. Over 90% of deaths in Afghanistan quake were women and children. NBC News [Internet]. 2023 Oct 13 [cited 2024 Nov 13]; Available from: <https://www.nbcnews.com/news/world/90-percent-deaths-afghanistan-quake-women-children-rcna120253>
42. Shepherd A. Thousands killed in Afghanistan quake. *BMJ*. 2023 Oct 10;383:2333.
43. Ural A, Yalçın E, İlkin Aydın E, Höbek Akarsu R. Women's experiences in the aftermath of the Kahramanmaraş earthquakes in Türkiye: A phenomenological study. *Int J Disaster Risk Reduct*. 2024 Aug 1;110:104617.
44. Çağlar A, Sert ET, Mutlu H. Impact of chronic medical conditions on mortality in geriatric trauma, 10-year analysis of a single centre in Turkey. *Acta Chir Belg*. 2022 Aug;122(4):253–9.
45. Wang CY, Chen YC, Chien TH, Chang HY, Chen YH, Chien CY, et al. Impact of comorbidities on the prognoses of trauma patients: Analysis of a hospital-based trauma registry database. *PLoS ONE*. 2018 Mar 20;13(3):e0194749.
46. Ramirez M, Peek-Asa C. Epidemiology of Traumatic Injuries from Earthquakes. *Epidemiol Rev*. 2005 Jul 1;27(1):47–55.
47. Missair A, Pretto EA, Visan A, Lobo L, Paula F, Castillo-Pedraza C, et al. A matter of life or limb? A review of traumatic injury patterns and anesthesia techniques for disaster relief after major earthquakes. *Anesth Analg*. 2013 Oct;117(4):934–41.
48. Özdemir G, Bingöl O, Kılıç E. Orthopaedic Triage and Management of Earthquake Victims. *CAM SAKURA Med J*. 2023;3(50):14–8.
49. Nola IA, Dvorski M, Žižak M, Kuliš T. CRUSH SYNDROME IN EARTHQUAKES – STAY AND PLAY OR LOAD AND GO? *Acta Clin Croat*. 2023 Jul;62(Suppl2):158.
50. Onan E, Torun D, Kozanoğlu R, Miçözkadıoğlu H, Beyaz S, Özgözen L, et al. Mortality Factors in Crush Syndrome. *Turk J Trauma Emerg Surg*. 2024 Mar 5;30(3):174.
51. Torlincasi AM, Lopez RA, Waseem M. Acute Compartment Syndrome. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Nov 15]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448124/>
52. Dağlar B. Deprem yaralanmalı hastada kompartman sendromu. *TOTBİD Derg*. 2022 Apr 26;21(3):283–8.
53. Gök M, Melik MA. Clinical features and outcomes of orthopaedic injuries after the kahramanmaraş earthquake: a retrospective study from a hospital located in the affected region. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2024 Jan 30;32(1):10.

54. Yorulmaz Ş, Korkut S, Tunali Türkdöğän F, Türkdöğän KA. Disaster area triage in the first 24 h of earthquakes, evaluation of pre-hospital and hospital procedures: 6.6 Elazığ earthquake. *Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES*. 2022 Aug;28(8):1122–7.
55. Bicakcioglu M, Gok A, Cicek IB, Dogan Z, Ozer AB. Mortality predictors in earthquake victims admitted to intensive care unit in Kahramanmaraş earthquakes. *Injury*. 2024 Sep;55(9):111632.
56. Shapira S, Aharonson-Daniel L, Shohet IM, Peek-Asa C, Bar-Dayán Y. Integrating epidemiological and engineering approaches in the assessment of human casualties in earthquakes. *Nat Hazards*. 2015 Sep 1;78(2):1447–62.
57. Yalın M, Gölğelioğlu F, Doğan C, Yılmaz E. Analysis of the Effect of Time Under Debris as a Mortality Determinant and Injury Patterns in the 2023 Kahramanmaraş Earthquakes. *Arch Basic Clin Res*. 2024 May 27;6(2):146–53.
58. Koyuncu S, Sipahioğlu H, Bol O, İlik HKZ, Dilci A, Elmağaç M, et al. The Evaluation of Different Treatment Approaches in Patients With Earthquake-Related Crush Syndrome. *Cureus*. 2023 Oct 17;15(10):e47194.
59. Colnaric JM, Sibai RHE, Bachir RH, Sayed MJE. Injury severity score as a predictor of mortality in adult trauma patients by injury mechanism types in the United States: A retrospective observational study. *Medicine (Baltimore)*. 2022 Jul 15;101(28):e29614.
60. Garcia MF, Gomes RT, Pugliesi EC, Santos JPVD, Martino FD, Gomes KHV, et al. Comparison between Injury Severity Score (ISS) and New Injury Severity Score (NISS) in predicting mortality of thoracic trauma in a tertiary hospital. *Rev Col Bras Cir*. 2024;51:e20243652.
61. Aydın ŞA, Bulut M, Özgüç H, Ercan İ, Türkmen N, Eren B, et al. Should New Injury Severity Score Replace Injury Severity Score in Trauma and Injury Severity Score ? 2008 Oct 1;14(4):308–12.
62. Rio TGG de N do, Nogueira L de S, Lima FR, Cassiano C, Garcia D de FV. Performance of severity indices for admission and mortality of trauma patients in the intensive care unit: a retrospective cohort study. *Eur J Med Res*. 2023 Dec 4;28(1):559.
63. Deng Q, Tang B, Xue C, Liu Y, Liu X, Lv Y, et al. Comparison of the Ability to Predict Mortality between the Injury Severity Score and the New Injury Severity Score: A Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2016 Aug;13(8):825.
64. Eryılmaz M, Durusu M, Cantürk G, Menteş MO, Ozer MT, Cevik E, et al. [Role of anatomic and physiologic trauma scoring systems in forensic cases]. *Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES*. 2009 May;15(3):285–92.

65. Kondo Y, Abe T, Kohshi K, Tokuda Y, Cook EF, Kukita I. Revised trauma scoring system to predict in-hospital mortality in the emergency department: Glasgow Coma Scale, Age, and Systolic Blood Pressure score. *Crit Care*. 2011 Aug 10;15(4):R191.
66. Asadi P, Ziabari SMZ, Heydari F, Mohammadi P, Ehsani E, Roodsari NN. Comparison of MGAP, GAP, and RTS for Predicting Early Mortality in Multiple Trauma Patients. *Eurasian J Emerg Med*. 2023 Dec 14;22(4):216–21.
67. Farzan N, Ghomi SYF, Mohammadi AR. A retrospective study on evaluating GAP, MGAP, RTS and ISS trauma scoring system for the prediction of mortality among multiple trauma patients. *Ann Med Surg*. 2022 Mar 28;76:103536.
68. Lichtveld RA, Spijkers ATE, Hoogendoorn JM, Panhuizen IF, van der Werken C. Triage Revised Trauma Score change between first assessment and arrival at the hospital to predict mortality. *Int J Emerg Med*. 2008 Apr;1(1):21–6.
69. Bidari A, Talachian E. Rapid Emergency Medicine Score (REMS) As a Predictor of Early Mortality in the Setting of Emergency Department. *Iran J Med Sci*. 2022 Mar;47(2):81.
70. Ala A, Vahdati SS, Jalali M, Parsay S. Rapid Emergency Medicine Score as a Predictive Value for 30-day Outcome of Nonsurgical Patients Referred to the Emergency Department. *Indian J Crit Care Med Peer-Rev Off Publ Indian Soc Crit Care Med*. 2020 Jun;24(6):418.
71. Park HO, Kim JW, Kim SH, Moon SH, Byun JH, Kim KN, et al. Usability verification of the Emergency Trauma Score (EMTRAS) and Rapid Emergency Medicine Score (REMS) in patients with trauma: A retrospective cohort study. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Nov;96(44):e8449.

9. EKLER

EK 1. Hasta Takip Çizelgesi

6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremi Sonrası Kayseri Şehir Hastanesi Acil Servisine Başvuran Erişkin Hastalarda Travma Skorlarının Mortalite Üzerine Karşılaştırılması

OLGU RAPOR FORMU

Ad- Soyad

Protokol No:

Yaş:

Cinsiyet:

Ek hastalıklar:

Geldiği yer:

Geliş Şekli:

Şikayet:

Vital Bulgular:

TA:.....Nb:.....Ateş:.....Solunum

Sayısı:.....SaturasyonO2:.....

Göçük altında kalınan süre:

Crush yaralanma varlığı:

Travma Skorları:

Revize Travma Skoru			
Atanan Sayısal Değer	Glasgow Koma Sklası	Sistolik kan basıncı(mmHg)	Solunum sayısı(kez/dk)
4	13-15	>89	10-29
3	9-12	76-89	>29
2	6-8	50-75	6-9
1	4-5	1-49	1-5
0	3	0	0

Hızlı Acil Tıp Skoru / Rapid Emergency Medicine Score (REMS)							
Değişken	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6
Yaş	<45		45-54	55-64		65-74	>74
OAB(mmHg)	70-109		110-129	130-159	>159		
			50-69				
Nabız(atım/dk)	70-109		110-139	140-179	>179		
			55-69	40-54	≤39		
SS(kez/dk)	12-24	25-34	6-9	35-49	>49		
		10-11			≤5		
O ₂ Sat (%)	>89	86-89		75-85	<75		
GKS	14 / 15	11-13	8-10	5-7	3 / 4		
GKS, Glasgow Koma Skalası; OAB, Ortalama Arter Basıncı; REMS, Hızlı Acil Tıp Skoru; SS, Solunum Sayısı							

EMTRAS puanlama sistemi		
Değişken	Kategori	EMTRAS puanı
Yaş, yıl	<40	0
	41-60	1
	61-75	2
	>75	3
Glasgow Koma Skalası	13-15	0
	10-12	1
	6-9	2
	3-5	3
Baz açığı, mmol/L	>-1	0
	-1 ile -5	1
	-5,1 ile -10	2
	<-10	3
Protrombin zamanı (%)	>80	0
	50-80	1
	20-49	2
	<20	3

Injury Severity Score (ISS)							
Vücut Bölgesi	Yaralanma yok	Minör	Orta	Ciddi	Ağır	Kritik	Yaşanmaz
	0	1	2	3	4	5	6
Baş ve boyun							
Yüz							
Göğüs							
Karın							
Ekstremiteler							
Harici							

Acil sonlanım:

Hastane sonlanım:

Yapılan tedaviler (Fasyotomi/ amputasyon vb.)

Hastanede kalış süresi:

Yoğun bakım kalış süresi:

EK 2. Kayseri Şehir Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul Onayı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremi Sonrası Kayseri Şehir Hastanesi Acil Servisine Başvuran Erişkin Hastalarda, Travma Skorlarının Mortalite Üzerine Karşılaştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURULUNUN ADI	Kayseri Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
AÇIK ADRESİ	Şeker Mah. Muhsin Yazıcıoğlu Blv. No:77 Kocasinan / Kayseri
TELEFON	
FAKS	
E-POSTA	

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Serhat KOYUNCU			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Acil Tıp			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Kayseri Şehir Hastanesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel İlaç Çalışması	☐		
		Tıbbi Cihaz Klinik Araştırması	☐		
		İn vitro tıbbi tanı cihazları ile performans değerlendirme çalışmaları	☐		
		İlaç Dışı Klinik Araştırma	☒		
		Diğer ise belirtiniz			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER		TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐

İmza yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremi Sonrası Kayseri Şehir Hastanesi Acil Servisine Başvuran Erişkin Hastalarda, Travma Skorlarının Mortalite Üzerine Karşılaştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	BELGE ADI	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	06.12.2023	1.0	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	06.12.2023	1.0	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	BELGE ADI	Açıklama		
	SİGORTA	☐		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒ 06.12.2023 Araştırmacının kendisi tarafından.		
	BIYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU	☐		
	İLAN	☐		
	YILLIK BİLDİRİM	☐		
	SONUÇ RAPORU	☐		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐		
	DİĞER:			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 978			
	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 üyelerinin 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.			

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Seyhan KARAÇAVUŞ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi	Katılım *	İmza
Prof. Dr. Seyhan KARAÇAVUŞ	Nükleer Tıp	Kayseri Şehir Hast.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. İbrahim Ethem ÖZSOY	Göğüs Cerrahisi	Kayseri Şehir Hast.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Saliha KARAGÖZ EREN	Genel Cerrahi	Kayseri Şehir Hast.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Ali İhsan GÜNAL	İç Hastalıkları/ Nefroloji	Kayseri Şehir Hast.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Cem ARTAN	Tıbbi Mikrobiyoloji	Erciyes Üniversitesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Mustafa ARGUN	Çocuk Sağlığı Kardiyoloji	Kayseri Şehir Hast.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Mehmet YAŞAR	Kulak Burun Boğaz Hastalıkları	Kayseri Şehir Hast.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Uzm. Dr. Mehmet KARA	Farmakoloji	Kayseri İl Sağ. Müd.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Uzm. Dr. Mustafa Soner YILMAZ	Halk Sağlığı	Kayseri İl Sağ. Müd.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Uzm. Dr. Osman BAŞPINAR	İç Hastalıkları	Kayseri Şehir Hast.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Uzm. Dr. Sami BAĞÇEBAŞI	İç Hastalıkları	Kayseri Şehir Hast.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Av. Özlem UĞUR	Avukat	Kayseri İl Sağ. Müd.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Müh. Emre SAVA	Biyomedikal Müh.	Kayseri Şehir Hast.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Mehmet KESTİROĞLU	Sivil Üye	Kayseri Şehir Hast.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	

*:Toplantıda Bulunma

KARAÇAVUŞ

İmzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK 3. Orjinallik Raporu(Turnitin Programı ile Elde Edilmiştir)

6 ŞUBAT 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMİ SONRASI KAYSERİ ŞEHİR HASTANESİ ACİL SERVİSİNE BAŞVURAN ERİŞKİN HASTALARDA TRAVMA SKORLARININ MORTALİTE ÜZERİNE KARŞILAŞTIRILMASI

ORJİNALLİK RAPORU

% 12	% 11	% 6	% 2
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 3
2	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	% 2
3	Submitted to Saglik Bilimleri Universitesi Öğrenci Ödevi	% 1
4	dspace.trakya.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
5	www.acilx.com İnternet Kaynağı	% 1
6	acikerisim.ybu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
7	www.acilcalisanlari.com İnternet Kaynağı	<% 1
8	tmmob.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1

EK 4. Özgeçmiş

KİŞİSEL BİLGİLER

A.1.	Adı soyadı: Nevzat Babaarslan
A.2.	Doğum tarihi ve yeri:
A.3.	Yabancı dil bilgisi: İngilizce
A.4.	Görev yeri: Kayseri Şehir Hastanesi Acil Tıp Kliniği
A.5.	İletişim bilgileri (

EĞİTİM BİLGİLERİ

B.1.	Mezun olduğu üniversite / fakülteyi lütfen belirtiniz:
B.2.	Mezuniyet tarihini lütfen belirtiniz (yıl olarak): 2016
B.3.	Varsa, akademik ünvanları lütfen belirtiniz: Asistan Doktor

İŞ TECRÜBESİNE AİT BİLGİLER

C.1.	Bugüne kadar çalıştığı kurum / kuruluşları lütfen belirtiniz: 1.
------	---

KLİNİK ARAŞTIRMALARLA İLGİLİ GENEL BİLGİLER

D.1.	İyi Klinik Uygulamaları (İKU) ve klinik araştırma konularında eğitim alınmışsa lütfen tarihi ve alınan kurum / kuruluşun adı ile belirtiniz:
D.2.	Varsa, araştırmacı olarak katılan klinik araştırmaları lütfen belirtiniz:
D.3.	Varsa, izleyici (monitör) olarak katılan klinik araştırmaları lütfen belirtiniz:
D.4.	Varsa, saha görevlisi olarak katılan klinik araştırmaları lütfen belirtiniz:
D.5.	Varsa, araştırma eczacısı olarak katılan klinik araştırmaları lütfen belirtiniz:

ÖZGEÇMİŞ SAHİBİNİN İMZASI

E.2.	Özgeçmiş Sahibi
E.2.1.	El yazısıyla adı soyadı:
E.2.2.	Tarih (gün/ay/yıl olarak):
E.2.3.	İmza: