



T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ ACİL TIP ANABİLİM DALI

**KAHRAMANMARAŞ PAZARCIK DEPREMİ NEDENİYLE ACİL
SERVİSİMİZE BAŞVURAN OLGULARIN ANALİZİ**

Dr. TUĞÇE BAYRAK

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DİYARBAKIR-2024



T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ ACİL TIP ANABİLİM DALI

**KAHRAMANMARAŞ PAZARCIK DEPREMİ NEDENİYLE ACİL
SERVİSİMİZE BAŞVURAN OLGULARIN ANALİZİ**

Dr. TUĞÇE BAYRAK

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Doç. Dr. MUSTAFA İÇER

TEZ DANIŞMANI

DİYARBAKIR-2024

ÖNSÖZ

Asistanlık eğitimim boyunca bilgi ve birikimlerinden faydalandığım sayın hocalarım Prof. Dr. Cahfer GÜLOĞLU, Prof. Dr. Murat ORAK, Prof. Dr. Mehmet ÜSTÜNDAĞ, Prof. Dr. Recep DURSUN, Prof. Dr. Ercan GÜNDÜZ, Doç. Dr. Hasan Mansur DURGUN, Dr. Öğr. Üyesi Mahmut YAMAN ve Dr. Öğr. Üyesi Abdullah ŞEN'e teşekkür ederim. Ayrıca tez hocam olan ve asistanlık sürecinde olduğu kadar tez sürecinde de desteklerini esirgemeyen Doç. Dr. Mustafa İÇER'e de teşekkür ederim. Bilgi işlem uzmanımız Cengiz BARDAKÇI'ya, sekreterimiz Tahsin ZENGİN'e ve Songül Ablamıza da teşekkür ederim.

Asistanlık sürecimi keyifle geçirmemi sağlayan ve zor zamanları birlikte atlattığımız Dr. Şilan GÖGER ÜLGÜT, Dr. Ali Fırat ÜLGÜT, Dr. Sema BELEK ve Dr. Berçem TUGAY GÜNEL başta olmak üzere tüm asistan arkadaşlarıma da teşekkür ederim. Ayrıca yoğun bakım hemşiresi Yıldı KAPLAN'a da desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Maddi-manevi her zaman yanımda olan tez sürecimde de yardımlarını esirgemeyen dostlarım Ayşenur HAMAD, İrem Pelin DURUK ve Ayşe Nur ÖZTAŞ'a da teşekkür ederim.

Ve son olarak tüm fedakarlıkları ile beni büyüten ve desteklerini her daim yanımda hissettiğim annem Perihan OĞUZ ve babam Nevzat OĞUZ'a da en içten dileklerle teşekkür ederim. Kardeşim Furkan OĞUZ ve ailesine de desteklerinden ötürü teşekkür ederim. Her zaman yüzümü güldüren ve hayatımın her alanında bana her türlü destek olan huzur kaynağım sevgili eşim İsmail BAYRAK'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Tuğçe BAYRAK

Diyarbakır-2024

ÖZET

Depremler, en yıkıcı doğal afet türlerinden olup ülkemiz ve birçok ülkeyi can ve mal kaybı açısından önemli düzeyde etkilemektedir. Özellikle Türkiye’de en son meydana gelen 6 Şubat Pazarcık merkezli deprem dünya üzerinde en çok can kaybına sebep olan depremler arasına girmiştir. Biz de çalışmamızda 6 Şubat depremi nedeni ile acil servisimize başvuran olguları inceledik. Çalışmamıza deprem nedeni ile başvuran travma hastalarını aldık ve mortalite üzerine etki eden çeşitli parametreleri inceledik. Bu parametreler arasında yaş, cinsiyet, yaralanma türü, travma oluş biçimi, laboratuvar bulguları ve travma skorlamaları bulunmaktadır. Çalışmamızda mortalite üzerinde etkili olan faktörlerin yaralanma türü, çeşitli laboratuvar parametreleri ve travmaya sekonder gelişen komplikasyonlar olduğu saptandı. Yaş, cinsiyet gibi parametrelerin ise mortalite üzerine etkisi anlamlı bulunmadı.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Afet, deprem, travma, mortalite, crush sendromu

ABSTRACT

Earthquakes are one of the most destructive types of natural disasters and significantly impact many countries, including our own, in terms of loss of life and property. Notably, the earthquake centered in Pazarcık on February 6 in Turkey has ranked among the deadliest earthquakes globally. In our study, we examined the cases that presented to our emergency department due to the February 6 earthquake. We included trauma patients who presented due to the earthquake and analyzed various parameters that affect mortality. These parameters included age, gender, type of injury, mechanism of trauma, laboratory findings and trauma scores. Our study identified that factors affecting mortality included the type of injury, various laboratory parameters, and complications secondary to trauma. Parameters such as age and gender were not found to have a significant impact on mortality.

KEYWORDS: Disaster, earthquake, trauma, mortality, crush syndrome

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfalar</u>
Önsöz.....	i
Özet.....	ii
Abstract.....	iii
İçindekiler.....	iv
Kısaltmalar Dizini.....	v
Şekil ve Tablolar Dizini.....	vi
1. Giriş.....	1
2. Genel Bilgiler.....	3
2.1 Afetin Tanımı.....	3
2.2 Afetin Sınıflandırılması.....	3
2.3 Türkiye’deki Afetler.....	4
2.4 Deprem.....	4
2.4.1 Türkiye’de Deprem.....	4
2.4.2 Deprem ve Travma.....	6
2.5 Travma Skorlama Sistemleri.....	12
2.5.1 Glasgow Koma Skoru (GKS).....	13
2.5.2 Revize Travma Skoru (RTS).....	14
2.5.3 Kısaltılmış Yaralanma Skoru (AIS).....	15
2.5.4 Yaralanma Şiddet Skoru (ISS).....	16
2.5.5 Travma Yaralanma ve Şiddet Skoru (TRISS).....	17
3. Materyal ve Metod.....	18
4. Bulgular.....	19
5. Tartışma.....	26
6. Sonuç.....	30
7. Kaynaklar.....	31

KISALTMALAR DİZİNİ

ABH:	Akut böbrek hasarı
AFAD:	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü
AIS:	Kısaltılmış Yaralanma Skoru
ALT:	Alanin aminotransferaz
AST:	Aspartat transaminaz
CK:	Kreatin kinaz
CRP:	C-reaktif protein
GKS:	Glasgow Koma Skoru
HB:	Hemoglobin
HCT:	Hematokrit
IQR:	Çeyrekler arası aralık
ISS:	Yaralanma Şiddet Skoru
LDH:	Laktat dehidrogenaz
MOY:	Multiorgan yetmezliği
Mw:	Moment magnitüde
RTS:	Revize Travma Skoru
SD:	Standart deviasyon
SKB:	Sistolik kan basıncı
SPSS:	Sosyal bilimler için istatistik programı
SS:	Solunum sayısı
TRISS:	Travma Yaralanma ve Şiddet Skoru
WBC:	Beyaz kan hücresi

ŞEKİL VE TABLOLAR DİZİNİ

Sayfalar

Tablo 1: Glasgow Koma Skoru.....	13
Tablo 2: Revize Travma Skoru.....	14
Tablo 3: AIS puan tablosu.....	15
Tablo 4: Travma türüne göre b katsayısı değerleri.....	17
Grafik 1: Yaş gruplarına göre dağılım.....	19
Grafik 2: Hastaneye başvuru süresine göre olguların dağılımı.....	20
Grafik 3: Hastaların geliş yerine göre dağılımı.....	20
Grafik 4: Gelişen komplikasyonlar.....	21
Grafik 5: Travma nedenine göre olguların dağılımı.....	21
Tablo 5: Vital bulgular ve mortaliteye etkisi.....	22
Tablo 6: Travma skorları ve mortaliteye etkisi.....	22
Tablo 7: Travma nedenleri ve mortaliteye etkisi.....	23
Tablo 8: Yaralanan vücut bölgeleri ve mortaliteye etkisi.....	23
Tablo 9: Gelişen komplikasyonlar ve mortaliteye etkisi.....	24
Tablo 10: Laboratuvar belirteçler ve mortaliteye etkisi.....	25

1.GİRİŞ

Dünya genelinde her sene 1 milyondan fazla deprem meydana gelmektedir; bu, yaklaşık olarak dakika başına 2 depreme tekabül etmektedir (1). Depremler, en yıkıcı ve tehlikeli doğal afet türleri arasında yer almaktadır (2). İki bin yirmi iki yılı AFAD(İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü) verilerine göre, Türkiye'deki afetlerin %91,61'i deprem, %3,74'ü heyelan, %1,96'sı sel/su baskını, %0,60'ı kaya düşmesi, %0,08'i çığ, %0,06'sı obruk ve %1,96'sı diğer afetler olarak kaydedilmiştir (3).

Litosferin titreşimi; sıvılaşmalara (likefaksiyon), heyelanlara, binalara zararlı toprak hareketleri veya devasa sismik deniz dalgalarına neden olup etkisini kilometrelerce uzaktaki bölgelerde bile hissettirebilir. Ayrıca jeolojik olmayan etkileri de bulunmaktadır. Büyük ve geniş yangınlar, büyük barajların yıkılması, zehirli veya radyoaktif maddelerin yayılması, heyelan veya yağmurlara bağlı çamur akıntısı sonucu ilk etkisinden daha ölümcül sonuçlar doğurabilir (1). Depremler sonucunda çok fazla enerji açığa çıktığından direkt veya dolaylı olarak yapılar zarar görebilir, çok sayıda insan yaralanıp ölebilir (4).

Sarsıntı esnasında insanların güvenli bölgelere sığınma çabaları ya da yıkılan yapıların altında kalma durumları yaralanmalara, sakatlanmalara hatta ölümlere varan sonuçlarla karşımıza çıkabilmektedir (5).

Ciddi yaralanmalar arasında kanamalı yumuşak doku travması, kafa travması ve ekstremiteler kırıkları bulunur. Küçük yaralanmaların çoğu baş ve ekstremitelerde meydana gelir. Depremlerden sonra yaralanan kişilerde crush sendromunun da ortaya çıktığı bildirilmiştir. Crush sendromu, ekstremitelerin uzun süre basınç altında kalması sonucu kas dokusunun parçalanması (rabdomiyoliz) ile başlayan daha sonra miyoglobin, potasyum ve fosfatın dolaşıma karışmasıyla hipovolemik şok, hiperkalemi, böbrek yetmezliği ve ölümcül kardiyak aritmi ile ilerleyen bir klinik tablodur. Bu hastalarda diyaliz gerektiren böbrek yetmezliği oluşabilir (1).

Acil tıp servisinin ana amacı, ani sağlık sorunları veya yaralanma durumlarında hastayı değerlendirip teşhis koymak, tedavi etmek ve daha ciddi sakatlıklar ile ölümleri önlemektir. Bu, bir uzmanlık alanı olarak acil tıbbın temel görevini oluşturur (6).

Deprem sonrası acil servise başvuran travma hastalarında hızlı tanı ve etkili tedavi hayati önem taşır ve morbidite ve mortaliteyi azaltmaya yardımcı olabilmektedir.

Bu çalışma ile hastanemiz acil servisine 6 Şubat depremi nedeniyle başvuran hastaların; travma türü, yaş, cinsiyet, geliş yeri, travma sonrası yaralanan organlar, crush yaralanması ve sendromu gelişme durumu ve ilk başvuru anındaki laboratuvar verileri, literatürde kabul görmüş travma skorlamalarından Glasgow Koma Skoru(GKS), Travma Yaralanma ve Şiddet Skoru(TRISS), Yaralanma Şiddet Skoru(ISS) ve Revize Travma Skoru(RTS) hesaplanarak mortalite üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.



2.GENEL BİLGİLER

2.1. Afetin Tanımı

Afet kavramının tanımı ve terminolojisi konusunda bilimsel literatürde bugüne kadar ortak bir uzlaşmaya varılamamıştır. Her mesleki disiplin, afeti kendi uzmanlık alanlarının perspektifinden tanımlamaya çalışmış ancak bu tanımlar diğer disiplinler tarafından benimsenmemiştir (7). Türkçede sıkça kullanılan "afet" kelimesinin kökeni Arapçadır. Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre, afet kelimesi "Doğanın neden olduğu yıkım, kıran" ve bazı durumlarda "çok kötü" anlamlarını ifade etmektedir (8). Dünya Sağlık Örgütü, afeti dış yardıma ihtiyaç duyulacak kadar büyük ani bir ekolojik olay olarak tanımlar. Afet, gerçekleştiği bölgenin veya yerin kaynaklarını zorlayan bir durumdur (9).

Afetlerin Epidemiyolojisi ve Araştırma Merkezi, afetin tanımını yaparken şu kriterlerden birinin karşılanmasını gerektiren nicel bir izleme tanımı şart koşar: 10 veya daha fazla can kaybının olması, 100 veya daha fazla kişinin etkilenmesi, olağanüstü hal ilan edilmesi veya uluslararası yardım çağrısında bulunulması (10).

2.2. Afetin Sınıflandırılması

Afetler birçok yerde farklı şekillerde türlere ayrılmış ve sınıflandırılmıştır. En yaygın sınıflama, afetin potansiyel kaynaklarına göre yapılmıştır. Bu sınıflamaya göre afetler; makro, mikro ve normo yaşam kaynaklı olmak üzere üç ana başlık altında toplanmıştır. Makro ve mikro yaşam kaynaklı afetler, insan kaynaklı ve bilinmeyen etmenli olarak ayrılır. Normo yaşam kaynaklı afetler, dünyada en sık görülen afet türleridir ve doğal kaynaklı, yapay kaynaklı ve küresel kaynaklı olmak üzere üç gruba ayrılırlar (7).

Dünya genelinde, 1995-2005 yılları arasında doğal afetler nedeniyle 600.000'den fazla kişi hayatını kaybetmiş, 4,1 milyar kişi yaralanmış veya evsiz kalmıştır (11).

2.3. Türkiye’deki Afetler

Ülkemiz topraklarının büyük kısmı Asya kıtasında bulunur. Avrupa ile Asya arasında köprü işlevi görür. Yedi yüz seksen bin kilometrekare yüzey alanına sahiptir. Jeolojik, meteorolojik ve topografik yapısı sebebiyle ülkemiz sıkça doğal afetlere maruz kalan bir bölgede yer almaktadır. Bu sebepler ülkemizi özellikle depremler başta olmak üzere heyelan, su baskını, kaya düşmesi ve çığ gibi çeşitli doğal afetlerle karşı karşıya getirmektedir (12).

Ülkemizde son 70 yıl içinde doğal afetler sebebiyle hayatını kaybeden kişi sayısı yaklaşık 100.000 olup hasar gören mesken sayısı da yaklaşık 600.000 düzeylerindedir. Doğal afetler arasında en yıkıcı ve en çok tahribata neden olanı depremler olup 2023 senesine kadar görülen afetlerdeki ölümlerin yaklaşık %65’ini depremler oluşturmuştur (13).

2.4. Deprem

Yerkabuğundaki kırılmalar sebebiyle aniden ortaya çıkan titreşimlerin dalga dalga yayılarak bulundukları ortamı sarsma olayına deprem denir.

Depremler için çeşitli sınıflandırmalar bulunmakta olup şiddetlerine göre 12 sınıfa ayrılmışlardır. Bunlar; duyulmayan depremler, çok hafif depremler, hafif depremler, orta şiddetli depremler, şiddetli depremler, çok şiddetli depremler, hasar verici depremler, yıkıcı depremler, çok yıkıcı depremler, ağır yıkıcı depremler, çok ağır yıkıcı depremler ve yok edici depremlerdir (14).

Oluş biçimine göre ise tektonik, volkanik ve çöküntü depremleri olarak sınıflandırılır. Yeryüzünde meydana gelen depremlerin %90’ı tektonik depremlerden oluşmaktadır (15).

2.4.1. Türkiye’de deprem

Türkiye, afetler açısından en çok depreme maruz kalan ve bu nedenle büyük zarar gören ülkelerden biridir. Ülkenin yüksek ve eğimli coğrafi yapısı ile fay hatları

üzerinde yer alması, bu bölgede doğal afetlerin sıkça yaşanmasına yol açmaktadır. (16).

Türkiye'deki depremlerin büyük çoğunluğu tektonik niteliktedir. Türkiye'de aktif yanardağ bulunmadığından volkanik depremler yaşanmamaktadır (15).

Türkiye, bulunduğu konum sebebiyle en aktif deprem kuşaklarından biri olan Akdeniz-Alp-Himalaya deprem kuşağı üzerinde yer almaktadır. Bu da dünyadaki depremlerin yaklaşık %20'sinin meydana geldiği ve ülkemizde her sene 5.0 ile 6.0 büyüklüğü arasında en az bir deprem üreten aktif bir kuşaktır (12).

Akdeniz-Alp-Himalaya deprem kuşağı içinde yer alan Türkiye'de, 1901-2020 yılları arasında 176 büyük etkili deprem meydana gelmiştir. Bu depremlerde toplamda 94.428 kişi hayatını kaybetmiş ve 623.454 bina hasar görmüştür (17).

Türkiye'nin neredeyse tamamı aktif deprem bölgesi olduğu için günümüze kadar birçok deprem yaşanmış ve günümüzde de bu durum hala yaşanmaktadır. Özellikle 20. yüzyılın son 10 yılında 6 ve 21. yüzyılın başından günümüze kadar 15 defa olmak üzere toplamda 21 deprem ülkemiz tarihinde önemli izler bırakmıştır. Veriler incelendiğinde ülkemiz nüfusunun %27'sinin birinci derece deprem bölgesinde, ortalama %25'inin ise ikinci derece deprem bölgesinde yer aldığı görülmektedir. Afetlerden etkilenen nüfusun çoğunun şehirlerde bulunması nedeniyle afetle mücadelede de şehirler öne çıkmaktadır (18).

Can kaybı ve ağır hasar açısından Türkiye'deki en büyük depremleri şu şekilde sıralayabiliriz: 2023 Kahramanmaraş depremi, 1939 Erzincan depremi ve 1999 Gölcük merkezli Marmara depremi (19).

2.4.1.1 2023 Kahramanmaraş depremleri

Kandilli Rasathanesi verilerine göre, ülkemizde 6 Şubat 2023 tarihinde Türkiye saati ile 04:17 ve 13:24'te, merkez üssü Pazarcık (Kahramanmaraş) ve Elbistan (Kahramanmaraş) olan sırasıyla Mw 7.7 ve Mw 7.6 büyüklüğünde iki ayrı deprem meydana gelmiştir. Bu deprem ülkemizin güneydoğu bölgesindeki on bir ilde büyük bir yıkım ve can kaybına neden olmuştur (20).

Depremlerin birincisi Kahramanmaraş'ın 30 km güneyinde, Doğu Anadolu Fay Hattı'nın ana kolunda yer alan 82 kilometre uzunluğundaki Pazarcık segmentinde; ikincisi de Kahramanmaraş'ın 50 kilometre kuzeyinde, Doğu Anadolu Fay Hattı'nın kuzey kolunda yer alan 85 kilometre uzunluğundaki Çardak fay segmentinde meydana gelmiştir (21).

Bu iki büyük depremin meydana gelmesinden sonra büyük çoğunluğu Mw 4.0 ile Mw 6.6 arasında olan çok sayıda artçı deprem de meydana gelmiş ve gelmeye devam etmektedir. Tüm dünyada ortalama 50 defa ikili deprem olduğu görülürken bunların en çok kayıp verilen ve en yıkıcı olanının Kahramanmaraş ikili depremi olduğu görülmüştür. Beş kilometre derinlikte gerçekleşen depremler; Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Akdeniz bölgelerini içeren geniş bir alanda etkisini göstermiştir. Çok şiddetli bir şekilde hissedilen bu depremler; Kahramanmaraş, Hatay, Gaziantep, Adıyaman, Adana, Diyarbakır, Elâzığ, Malatya, Kilis, Osmaniye ve Şanlıurfa olmak üzere on bir ilde büyük yıkımlara ve can kayıplarına sebep olmuştur (22).

Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu(UNICEF) raporları incelendiğinde 13,5 milyonu Türk vatandaşı ve 1,7 milyonu da göçmenler olmak üzere yaklaşık 15 milyon kişinin bu depremlerden etkilendiği görülmüştür. AFAD'ın mart ayındaki verilerine göre de deprem sebebiyle 50.096 can kaybı ve 107.204 yaralının olduğu bildirilmiştir (23).

Deprem nedeniyle oluşan yaralanmaların çoğu birden fazla sistemi etkileyen kompleks yaralanmalar olduğundan depremzede hastalar multiple travmalı hasta olarak değerlendirilmelidir ve multidisipliner bir yaklaşımla tedavi edilmelidir (24).

2.4.2. Deprem ve travma

Travma; vücudun fiziksel etkiler, yüksek sıcaklığa maruziyet, elektriksel ve kimyasal enerjiye maruziyet gibi etkenler sonucu organizmanın yapısında ve fonksiyonlarında bozulmaya yol açan durumdur. Travma sonucu vücutta en az iki bölgenin etkilenmesi ise multiple travma olarak adlandırılır. Bu bölgeler baş-boyun, göğüs kafesi, batin ve pelvis-ekstremiteler olarak sınıflandırılır (25).

Travmaya bağlı ölümlerin yarısı ilk anda, diğer yarısı ise saatler ve haftalar içinde meydana gelmektedir. Dolayısıyla doğru tanı ve etkin tedaviyle saatler ve haftalar içerisinde ölen hastaların sayısını azaltmamız mümkündür (26).

Deprem sonrası oluşan travmalar genelde birden fazla bölgede grldğinden kompleks bir süreci içerir. Deprem sırasında en çok etkilenen bölgeler göğüs, batin ve ekstremitelerdir (27).

2.4.2.1. Depremde toraks travması

Toraks travması sonrası göğüs kafesi, akciğer parankimi, trakea ve bronşlar, toraksın büyük arter ve venleri, diyafram ve/veya kardiyak yaralanma görülebilir. Toraks travmalarının ciddiyeti, kot kırıklarından mortal seyreden kardiyopulmoner bozukluklara kadar değişiklik gösterebilmektedir (28). Tansiyon pnömotoraks, açık pnömotoraks, yelken göğüs, akciğer kontüzyonu ve/veya masif hemotoraksın olması majör toraks travması olarak tanımlanmaktadır (29). Toraks yaralanmalarına ek olarak atelettazi, pnömoni ve solunum yetmezliği gibi komplikasyonların gelişmesi mortalite ve morbiditeyi artırmaktadır. Ayrıca üç veya daha fazla kot kırığı, kronik akciğer hastalığı, travma öncesi antikoagülan ilaç kullanımı ve oksijen satürasyonunun %90'dan daha az olması komplikasyon gelişme riskini artırmaktadır (30; 31).

Yüksek şiddette görülen bir depremde ölen depremedelerin yaklaşık %10'unda toraks yaralanması olması beklenmektedir. Deprem sonrası kmş molozların altında kalan depremedelerin bulundukları yerden çıkarılması gerektiğinden göğüs kafesi yaralanması olanlar acil sağlık personelleri için büyük bir zorluk teşkil etmektedir (32). Depremlerde sıklıkla görülen ve kardiyopulmoner birçok hasara neden olan toraks travma tipleri arasında kot fraktürleri, hemopnömotoraks, hemotoraks, pnömotoraks, akciğer kontüzyonları, sternum fraktürleri, diyafragma hernileri, duktus torasikus yaralanması, travmatik asfiksi ve mediastinal amfizem yer almaktadır (33).

Kot fraktürleri, toraks travmaları sonrası çok sık görülür ve toraks travması olan hastaların yaklaşık %50'sinde saptanmıştır (34).

Göğüste ya da skapula altında akut başlangıçlı batıcı-delici tarzda ağrı, göğüste sıkışma hissi, akut başlangıçlı dispne, baygınlık hissi veya bilinçte bozulma olan hastalarda pnömotoraks akla gelmelidir (35). Ayrıca sternum üzerinde hassasiyeti olan hastalarda sternum fraktüründen şüphelenilmeli ve fraktüre bağlı kardiyak yaralanma, büyük arter veya ven yaralanması, akciğer kontüzyonları da akla getirilmelidir (36).

Supin pozisyonda yaralananlarda travmatik asfiksi (Perthes Sendromu) görülme ihtimali fazladır. Bu sendromda ciddi torasik kompresyon sonrasında gövdenin üst yarısındaki damarların akut basısına bağlı olarak servikofasiyal siyanoz, peteşi ve subkonjonktival hemoraji görülür. Sendrom, bu triad ile karakterizedir (37).

Künt toraks travmaları sonucunda en çok görülen yaralanma biçimi akciğer kontüzyonlarıdır. Akciğer kontüzyonu yüksek enerjili bir travma sonrası alveol boşluğu ve interstisyel aralıkta kanama ile birlikte sıvı birikimi olarak tanımlanmıştır (38). Deprem sonrası toraks patolojilerinden akciğer kontüzyonları tek başına nadir görülür ve bu hastalar çoğunlukla sekelsiz iyileşirler.

Deprem sonrasında kardiyak yaralanmalar ve büyük damar lacerasyonları nadiren de olsa görülebilmektedir (27).

2.4.2.2. Depremde abdomen travması

Deprem nedeniyle görülen travmaların yaklaşık %1-4'ünü abdominal yaralanmalar oluşturmaktadır. Bu tür travmalar sıklıkla ölümcül kanamalarla sonuçlanmaktadır (39; 40). Depreme bağlı gelişen abdomen travması sonrası batin içi yaralanmanın saptanması klinik olarak zordur. Depremde görülen abdomen yaralanmaları sıklıkla kompresyona bağlı oluşan künt travmaların sonucudur ve yaralanmaların boyutu genelde beklenenden çok daha büyüktür. Kanamalı batin içi yaralanması olan depremzedelerin çoğu kurtarılan dek sağ kalmamaktadır (41).

Künt travma sonrasında en sık etkilenen organlar dalak, karaciğer veya böbrektir. Travmaya bağlı gelişen peritonit, hipovolemik şok veya ileus belirtilerini saptayabilmek için depremzedelerin yakın monitörize takipleri ve klinik izlemleri çok önemlidir. Bu hastalarda acil laparotomi gerekebilir. Bu yüzden acilen en yakın sağlık kuruluşuna yönlendirilmelidir (42). İçi boş abdominal organ rüptürü, mesane rüptürü

ve travmatik diyafragma hernisi gibi durumlar deprem sonrasında daha sık görüldüğünden erken dönemde tanınmasına özellikle dikkat etmek gerekmektedir (43). Bu hastalarda görülen semptom ve bulgular; ateş, peritonit bulguları, ileus ve miksiyon fonksiyon bozukluğudur.

Nefes darlığı, omuza vuran ağrı ve akciğerden barsak sesleri alınması diyafragma rüptürünü düşündürse de göçük alanında tanı koymak imkansıza yakındır. Diyafragma rüptüründen şüphelendiğimiz hastalara toraks tüpü takarken de özellikle dikkat etmeliyiz (36).

2.4.2.3. Depremde ekstremit travmaları

Deprem nedeniyle oluşan yaralanmalar incelendiğinde bunların çoğunun ekstremit bölgelerindeki fraktürler olduğu görülmüştür (44).

Özellikle crush yaralanmalar olmak üzere yumuşak doku travmaları ve ekstremit kırıkları uygun tanı ve tedaviyle iyileşme ihtimali yüksek olan patolojilerdir. Depremzedelere olay yerinde ileri yaşam desteği protokollerinin uygulanması, multiple travmalı hastalara triyaj yapılarak ilgili branşlara yönlendirilmesi sistematik bir yaklaşım sağlamaktadır. Hasta sağlığı açısından önem arz eden bu durum iyileşme oranlarının yükselmesini de sağlamaktadır. Depremzedeye göçük altında ilk ulaşıldığı andan itibaren müdahalesi başlar. Vital bulguların stabilizasyonu ve depremzedelerin mümkün olan en kısa zamanda hastaneye ulaştırılması morbidite ve mortalite oranlarının ciddi derecede azalmasını sağlamaktadır. Depremzedenin havayolu, solunum ve dolaşım kontrolü yapılmalı, damaryolu açılmalı ve sıvı resüsitasyonuna başlanılmalı, özellikle hayati öneme sahip olan servikal vertebralar olmak üzere tüm vertebraların stabilizasyonu sağlanmalı, hasarlı ekstremitenin geçici sabitlenmesi sağlanmalıdır. Hasta ve yaralanmayla ilgili alınan detaylı anamnez yapılan müdahalenin daha etkili olmasını sağlayabilmektedir (44; 45).

Deprem nedeniyle açık fraktürler, pelvis fraktürleri, crush sendromu ve kompartman sendromu gibi ciddi yaralanmalar sıklıkla görülmektedir (46; 47).

Açık fraktürlerde kırık kemik dış ortamla temas eder ve bu duruma depremlerde sıklıkla rastlanılmaktadır (48).

Hastanın acil servisteki ilk tedavisi sinir ve damar yaralanmasını değerlendirmekle başlar. Yara yeri serum fizyolojik ile bolca yıkanır ve ekstremitelere atel uygulanır.

Uygun antibiyoterapi ve tetanoz profilaksisi yapılır. Eğer yara kirliyse ve cansız dokular mevcutsa, yaralanma sonrası 6 saatten fazla zaman geçmişse tetanoz immünglobulini de tedaviye eklenmelidir. Hasta, hemodinamik olarak stabil hale getirildikten sonra görüntülemesi ve laboratuvar tetkikleri yapılmalı ve hastanın yarasına gerekli müdahale yapılması için ameliyathaneye yönlendirilmelidir (44; 45).

Göçük altında kalan hastalarda pelvis yaralanmaları genellikle crush yaralanması şeklindedir. Hastayla iletişim kurulabiliyorsa ve yapılan pelvis muayenesi sırasında hassasiyet saptandıysa bu, pelvik yaralanmaya işaret eder. İletişim kurulamayan hastalarda ise skrotumda hematom, perine veya labiumlarda laserasyon bize pelvik yaralanma açısından ipucu verir. Pelvik instabilite varsa hemoraji gelişmesini engellemek için pelvis fiksasyonu sağlanmalıdır. Pelvis fiksasyonu için C-klomp, pelvik hamak, pelvik packing, eksternal fiksatör gibi tedavi seçenekleri bulunmakla birlikte acil serviste ilk müdahale için en etkin yöntem pelvik hamak uygulamaktır. Pelvis fraktörü olan hastalarda hemodinamik takip çok önemlidir ve sıvı resüsitasyonuna rağmen stabilizasyon sağlanamıyorsa selektif embolizasyona başvurulabilir (47).

2.4.2.4. Depremde crush sendromu

Crush sendromu, miyositlerin hasarı sonucunda hücre yıkımı olması ve hücre yıkım ürünlerinin kana karışması(rabdomiyoliz) olarak tanımlanır. Depremde ezilen dokuda hücre içi kalsiyum miktarı artarak proteaz aktivasyonuna neden olur ve böylece hücre yıkımı gerçekleşir. Proteolitik enzim aktivasyonu, dolaşım sağlansa bile serbest radikallerle beraber nötrofil aktivasyonunu kaçınılmaz bir hale getirir. Boşaltım sistemi başta olmak üzere neredeyse tüm sistemleri etkileyen bu durumun en sık mortalite sebebi hemodinamik instabilite ve kanda dolaşan hücre yıkım ürünlerinin

böbreklere toksik etkisinden kaynaklanmaktadır (49). Ekstremitelerin crush yaralanmalarında kompartman sendromu gelişmeden profilaktik fasyotomi yapılması da önerilmemektedir.

Kapalı crush yaralanmalarda ise fasyotomi kontrendike olabilir. Bunun nedeni sepsis, yaralanan bölgenin lokal enfeksiyonu veya nöron hasarı gibi riskleri barındırmasıdır. Kompartman basıncı ölçülerek basınç artışının doğrulanmasıyla birlikte klinik bulguların ilerlemesi ve distal nabzanın palpe edilemediği durumlarda fasyotomi endike olur (45).

Crush sendromu tedavisini çoğunlukla nefrologlar düzenler. Kas nekrozu gelişen hastalara da ortopedi tarafından debridman yapılır. Nekroz var ise fasyotomi yerine geniş debridman yapılması gerekir. Bazı durumlarda da hasta hayatını kurtarabilmek adına amputasyon kararı vermek gerekebilir (49).

2.4.2.5. Depremde kompartman sendromu

Kompartman içi basıncın üst sınırının (30 mmHg) üzerine çıkması sonucu dolaşımda bozulmaya neden olarak doku hipoperfüzyonu ve kas-sinir dokusunda hasar meydana gelmesiyle kompartman sendromu gelişir. Ortopedik acillerden biridir. Tanı için klasik 5P bulgusu olan pain (ağrı), pallor (solukluk), parestezi (uyuşma), pulselessness (zayıf nabız) ve paralizi (motor güçsüzlük) önem taşımaktadır. Genellikle ilk bulgu olarak pasif germe sonrası ekstremitede oluşan ağrı karşımıza çıkmaktadır.

İletişim kurulamayan hastalarda ise kompartman içi basıncın 30 mmHg'dan fazla olması veya diyastolik kan basıncı ile kompartman içi basınç arasındaki farkın 30 mmHg'dan daha az olması tanıda yardımcıdır.

Kompartman sendromunda acil fasyotomi yapılması gerekir. Ekstremitenin ilgili bölgesine bir ya da daha fazla insizyon açılarak kompartman içi basınç düşürülür (50).

Depremzede hastalarda kompartman sendromu deprem bölgesinden itibaren görülebileceği gibi daha sonraki zamanlarda da görülebilir. Eğer deprem bölgesinde

görülürse o bölgeye lokal anestezi enjeksiyonu sonrası sınırlı insizyonlar açılarak yara örtülür ve hastaneye transferi sağlanır. Hastanede ise ilgili uzmanlarca insizyonlar genişletilerek gerekli müdahalesi yapılır. Hastane öncesi yapılan müdahale doku canlılığı ve fonksiyonunun korunması için zaman kazanmaya ve enfeksiyon olasılığını düşürmeye yarar.

Eğer hastanın göçük altından çıkarılması 10 saati geçmişse morbidite gelişme oranı ve dehidrate kalanlarda amputasyon oranı artmaktadır.

Türkiye’de yapılan bir çalışmada fasiyotomi sonrası amputasyon yapılma oranının %25'lere vardığı görülmüştür. Hatta hasta başvurusunun 8 saati geçmesi durumunda fasiyotominin kontrendike olduğu, amputasyon ve mortalite olasılığının arttığı belirtilmiştir (51).

2.5. Travma Skorlama Sistemleri

Travmalı hastalarda oluşan anatomik ya da fizyolojik hasarları belirleyecek, bu hastaları objektif kriterlerle standardize edebilecek skorlama sistemleri bulunmaktadır. Bu skorlama sistemleri yaralanmanın anatomik olarak değerlendirilmesini, vital bulguların değerlendirilmesini veya her ikisinin birlikte değerlendirilmesini içermektedir (52).

Travma skorları, bir yaralanma sonrası anatomik lezyonlara ve fizyolojik değişikliklere sayısal değerler atamak için 30 yıldan fazla bir süre önce ortaya çıktı. Fizyolojik skorlar, bir travmaya bağlı değişiklikleri tanımlar ve yaşamsal bulgular ve bilinçteki değişikliklerle belirlenir. Anatomik skorlar; klinik muayene, görüntüleme, cerrahi veya otopsi ile kaydedilen tüm yaralanmaları tanımlar. Hastayla ilk temasta (triyaaj için) fizyolojik skorlar kullanılır ve daha sonra hastanın ilerlemesini izlemek için tekrarlanır; anatomik skorlar tanı tamamlandıktan sonra, genellikle hasta taburcu edildikten veya ölümden sonra kullanılır. Travma hastalarını sınıflandırmak ve lezyon şiddetini ölçmek için kullanılırlar. Hem anatomik hem de fizyolojik kriterleri (karma puanlar) içeren puanlar, hasta prognozu için faydalıdır (53).

Glasgow Koma Skoru (GKS) ve Revize Edilmiş Travma Skoru (RTS) fizyolojik parametrelere dayalı skorlamalardır. Yaralanma Şiddet Skoru (ISS)

anatomik parametrelere dayalı bir skorlamadır. Travma Yaralanma ve Şiddet Skoru (TRISS) ise hem anatomik hem de fizyolojik parametrelere dayanan kombine bir skorlama sistemidir (52).

2.5.1. Glasgow Koma Skoru (GKS)

GKS ilk olarak 1974 yılında Glasgow Üniversitesi'nde beyin cerrahisi profesörleri Graham Teasdale ve Bryan Jennett tarafından yayınlanmıştır (54).

GKS her tür akut tıbbi durumlar ve travma hastasında bilinç bozukluğunun derecesini objektif olarak tanımlamak için kullanılır. GKS, travmatik beyin hasarı ve çeşitli diğer nörolojik rahatsızlıkları olan hastalarda bilinç düzeyinin ve zihinsel durum değişikliğinin ciddiyetinin değerlendirilmesinde en çok tanınan ve yaygın olarak kullanılan skorlamalardan biridir. GKS skoru üç bileşenin puanlarının toplanmasıyla hesaplanır: göz yanıtı (aralık = 1- 4), sözel yanıt (aralık = 1-5) ve motor yanıt (aralık = 1-6) (55). Total GKS puanı, minimum 3 maksimum 15 olacak şekilde değerlendirilir. Skorun azalması koma derinliğinin arttığı anlamına gelmektedir. Sağlık çalışanları arasında güvenilir ve ortak bir nörolojik değerlendirme sağlar (56). Tüm dünyada yaygın olarak kullanılmasına rağmen trakeostomi ya da ventilatöre bağımlı yaşayan hastalarda, afazik hastalarda, oküler travması olanlarda değerlendirmenin güvenilirliğinin az olması ve buna bağlı yapılabilecek yanlış skorlamalar nedeniyle eleştirilmektedir (57).

GKS skoru hesaplama Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Glasgow Koma Skalası (54)

GÖZ AÇMA		MOTOR YANIT		SÖZEL YANIT	
SPONTAN	4	SPONTAN HAREKETLİ	6	ORYANTE	5
SESLİ UYARAN İLE	3	UYARIYI LOKALİZE EDER	5	KONFÜZYON	4
AĞRILI UYARAN İLE	2	UYARIDAN KAÇINIR	4	UYGUNSUZ CEVAP	3
YANITSIZ	1	ANORMAL FLEKSÖR YANIT	3	ANLAMSIZ SESLER	2
		ANORMAL EKSTANSÖR YANIT	2	YANITSIZ	1
		YANITSIZ	1		

2.5.2. Revize Travma Skoru (RTS)

Revize Travma Skoru (RTS) fizyolojik temelli bir skarlama sistemidir, değerlendiriciler arası güvenilirliği yüksektir ve ölümü öngörmede doğruluğu kanıtlanmıştır (58). RTS, karmaşık tıbbi testler veya cihazlar gerektirmeyen ve özellikle hastane öncesinde ve acil servis ortamlarında kullanışlı olan, travma triyajı ve ilk ciddiye tahmini için uygun bir araçtır. Bu fizyolojik puanlama sistemi GKS, sistolik kan basıncı (SKB) ve solunum sayısından (SS) oluşur. Parametreler, belirtilen aralıklar tarafından atanan kodlanmış değerlere (0, 1, 2, 3 veya 4) dönüştürülür. Her değer, eklenmeden önce bir ağırlıklı katsayı ile çarpılır (59).

Tablo 2. Revize Travma Skoru (60)

GKS	Sistolik Kan Basıncı	Solunum Sayısı	Puan
13-15	89 mmHg üstü	10-29/dk	4
9-12	76-89 mmHg	29/dk üzeri	3
6-8	50-75 mmHg	6-9/dk	2
4-5	1-49 mmHg	1-5/dk	1
3	0 mmHg	0/dk	0

RTS hesaplama formülü bu şekildedir: $RTSc = 0,9368 \times GKS_c + 0,7326 \times SKB_c + 0,2908 \times SSc$

RTS için değerler 0-7,84 arasındadır. RTS değeri 4ün altında olan hastaların travma merkezinde tedavi edilmesi önerilmiştir.

2.5.3. Kısaltılmış Yaralanma Skoru (AIS)

Kısaltılmış yaralanma skoru (AIS) ilk olarak 1969 yılında otomobil kazalarından sonra oluşan vücut hasarını belirlemek ve mortaliteyi öngörmek için önerilmiştir (61). Bu yaralanma sınıflandırması ve ilişkili şiddet derecelendirmesi, genellikle sonuç çalışmalarında ve riske göre ayarlanmış mortalite modellerinde yaralanma modellerini ayarlamak için kullanılır (62). Vücut bölgesine özgü AIS şiddet dereceleri, dünya çapında travma performansını kıyaslamaya yönelik en büyük program olan Amerikan Cerrahlar Koleji (ACS) Travma Kalite İyileştirme Programı (TQIP) tarafından kullanılan mortalite ve komplikasyon modellerine ortak değişkenler olarak dahil edilmiştir (63). Anatomik temelli AIS sistemi, fizik muayene, ilk görüntüleme veya ameliyat verilerine dayanarak bireysel yaralanmaları dokuz vücut bölgesine ayırır. Her yaralanmaya ayrıca, yaralanmaları artan ciddiyet ve yaşam tehdidine göre sınıflandıran altı puanlık bir sıra ölçeği kullanılarak bir ciddiyet puanı atanır (61).

Tablo 3. AIS Puan Tablosu (64)

Baş-Boyun	Yüz	Toraks	Abdomen	Ekstremit	Eksternal	P U A N
Yaralanma yok	Yaralanma yok	Yaralanma yok	Yaralanma yok	Yaralanma yok	Yaralanma yok	0
Minör yaralanma	Minör yaralanma	Minör yaralanma	Minör yaralanma	Minör yaralanma	Minör yaralanma	1
Orta düzey yaralanma	Orta düzey yaralanma	Orta düzey yaralanma	Orta düzey yaralanma	Orta düzey yaralanma	Orta düzey yaralanma	2
Ciddi yaralanma	Ciddi yaralanma	Ciddi yaralanma	Ciddi yaralanma	Ciddi yaralanma	Ciddi yaralanma	3
Ağır yaralanma	Ağır yaralanma	Ağır yaralanma	Ağır yaralanma	Ağır yaralanma	Ağır yaralanma	4
Kritik yaralanma	Kritik yaralanma	Kritik yaralanma	Kritik yaralanma	Kritik yaralanma	Kritik yaralanma	5
Yaşamla bağdaşmıyor	Yaşamla bağdaşmıyor	Yaşamla bağdaşmıyor	Yaşamla bağdaşmıyor	Yaşamla bağdaşmıyor	Yaşamla bağdaşmıyor	6

2.5.4. Yaralanma Şiddet Skoru (ISS)

Yaralanma şiddeti skoru (ISS), birden fazla yaralanması olan hastalar için genel bir skor sağlayan anatomik bir skora sistemidir. Her yaralanmaya bir AIS puanı atanır ve altı vücut bölgesinden her biri puanlanır. Her vücut bölgesindeki en yüksek AIS puanı kullanılır. En ağır yaralanmış üç vücut bölgesinin puanlarının karesi alınır ve ISS puanını oluşturmak için toplanır. ISS skoru 0 ile 75 arasında değerler alır. Bir yaralanmaya AIS 6 (ölümcül) puanı verilirse, ISS puanı 75 olarak belirlenir. ISS skoru neredeyse kullanılan tek anatomik skora sistemidir ve mortalite, morbidite, hastanede kalış süresi ve diğer ciddiyet ölçütleriyle doğrusal bir korelasyon gösterir. ISS>15 olduğunda majör travma olarak kabul edilir (53).

ISS'nin en önemli dezavantajı, her vücut bölgesinde sadece bir yaralanmayı dikkate almasıdır. Bu durum yaralanmaların gözden kaçmasına ve diğer vücut bölgelerinde meydana gelen daha az ciddi yaralanmaların aynı vücut bölgesindeki daha ciddi yaralanmalara göre hesaplamaya dahil edilmemesine yol açmaktadır (65).

2.5.5. Travma Yaralanma ve Şiddet Skoru (TRISS)

Travma yaralanma şiddet skoru (TRISS) ilk olarak 1987 yılında tanımlanmıştır (66). TRISS, bir hastanın hayatta kalma olasılığını tahmin etmek için hasta yaşı, ISS ve RTS kombinasyonunu kullanır (67).

$$Ps \text{ (yaşama olasılığı)} = 1/(1+e^{-b})$$

$$b = b_0 + b_1(RTS) + b_2(ISS) + b_3(\text{yaş indeksi})$$

Yaş İndeksi= 55 yaşın altındaki hastalar için 0 kabul edilirken 55 yaş ve üstündeki hastalar için 1 kabul edilir.

b_0 , b_1 , b_2 , b_3 katsayıları, Major Travma Sonuç Çalışması veri tabanının çoklu regresyon analizlerinden türetilmiştir. Künt ve penetran travma için farklı katsayılar belirlenmiştir. Hasta 15 yaşın altındaysa, mekanizmaya bakılmaksızın künt katsayılar kullanılır (68).

Tablo 4. Travma türüne göre b katsayı değerleri (69)

	Künt travma	Penetran travma
b_0	-0.4499	-2.5355
b_1	0.8085	0.9934
b_2	-0.0835	-0.0651
b_3	-1.743	-1.136

3.MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen Kahramanmaraş Pazarcık depremi nedeniyle etkilenen ve Dicle Üniversitesi Hastanesi acil servisine başvuran travma olguları retrospektif olarak incelenmiştir. Olgular ardışık olarak incelenmiş ve acil serviste tanı, tedavileri yapılmıştır. Travma olgularının şu özellikleri incelenmiştir: Geliş tarihi, geliş yeri, yaş, cinsiyet, vital bulgular (ateş, nabız, solunum sayısı, tansiyon), travma nedeni (yüksekten düşme, enkaz altında kalma, trafik kazası, diğer travmalar), travmadan etkilenen vücut bölgeleri, travma skorları (GKS, RTS, ISS, TRISS), gelişen komplikasyonlar, yatış süresi, yoğun bakıma yatış ve yaşam durumu, tam kan ve biyokimyasal belirteçler.

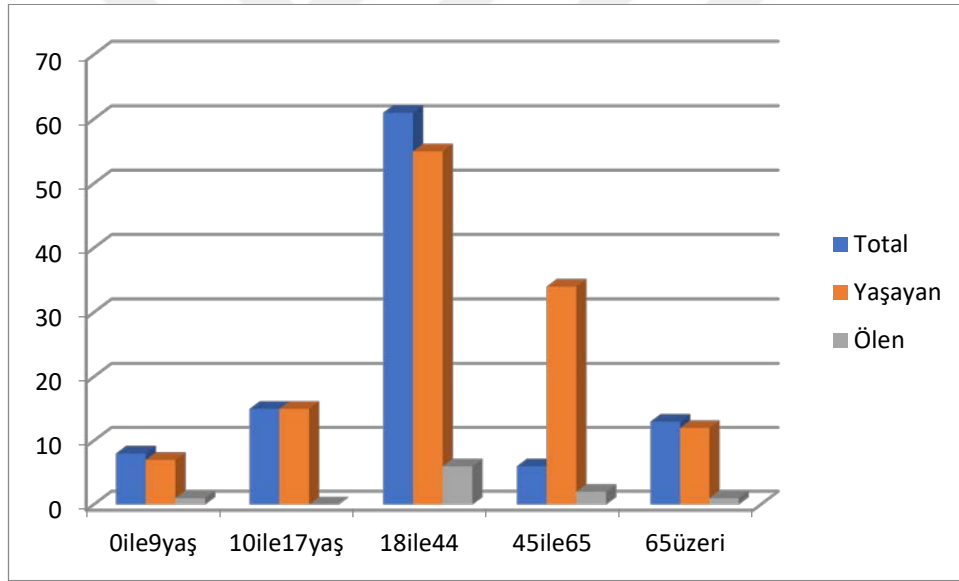
Bu çalışmada deprem nedeniyle gelen 192 travma olgusu incelenmiştir. Travma dışı olgular çalışmaya alınmamıştır. Dosya verileri eksik olan 12 olgu, direkt arrest olarak gelen 7 olgu, laboratuvar belirteçleri eksik olan 26 olgu, kliniği izinsiz terk eden 13 olgu ve dış merkeze sevk edilen 1 olgu çalışma dışı bırakılmıştır. Geriye kalan 133 olgu retrospektif olarak incelenmiştir.

Vital bulgular, travma skorları, laboratuvar bulguları, gelişen komplikasyonlar, sistem yaralanmaları ve travma nedenlerinin mortaliteye etkisi incelenmiştir.

Numerik normal dağılım gösteren sürekli değişkenler ortalama, standart deviasyon (SD) ile ifade edilmiş ve Student's t-testi uygulanmıştır. Numerik anormal dağılım gösteren sürekli değişkenler ortanca, çeyrekler arası aralık (IQR, q1-q3) ile ifade edilmiş ve Mann-Whitney U-testi uygulanmıştır. Kategorik değişkenler frekans, yüzde ile ifade edilmiş ve Ki-kare testi (χ^2) uygulanmıştır. Tüm testler iki yönlü olup testlerde $p<0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. İstatistik analizi için IBM SPSS 21.0 Windows istatistik paket programı kullanılmıştır.

4.BULGULAR

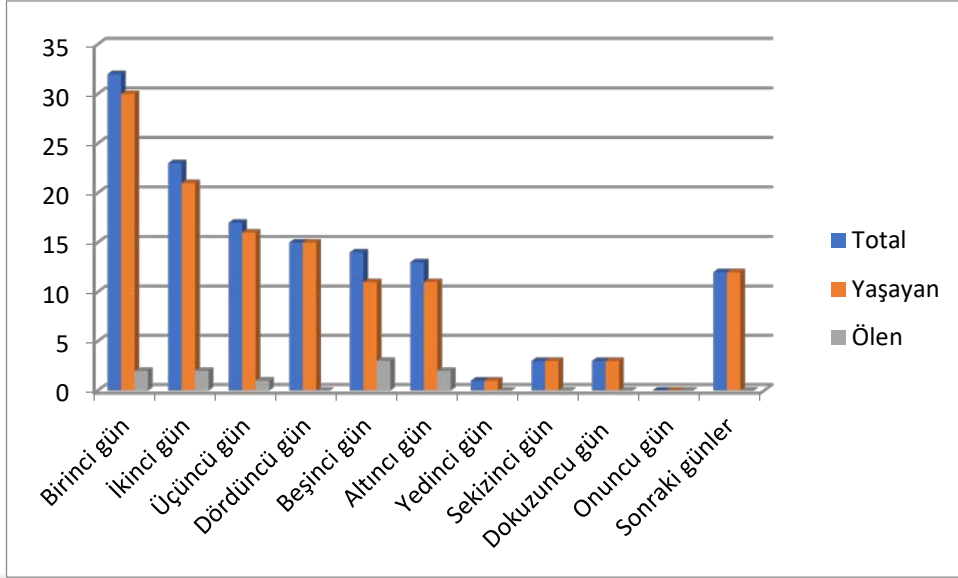
Bu çalışmada yaş ortalaması totalde $37,90 \pm 20$ yıl, yaşayanlarda $37,70 \pm 20,30$, ölenlerde $40,30 \pm 16,55$ idi ve yaş mortaliteyi etkileyen bir faktör değildi ($p=0,694$). Deprem sonrası hastanemize başvuran olguların çoğu 18-44 yaş arasındaydı (Grafik 1).



Grafik 1. Yaş gruplarına göre dağılım

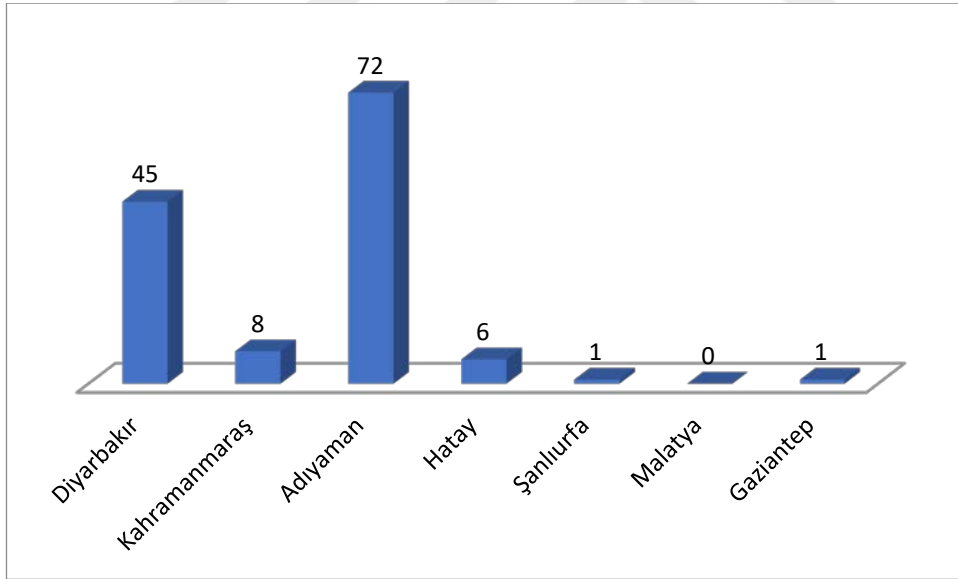
Bu çalışmada olguların 75 (%56,4)'i kadın, 58 (%43,6)'i erkekti ve cinsiyet mortaliteyi etkileyen bir faktör değildi ($p= 0,747$).

Hastaneye başvuru süresine göre olguların çoğu ilk üç günde başvurdu. Sonraki günlerde deprem nedeniyle başvuru sayısı giderek azaldı. Ölümünün tamamı ilk altı gün içinde oldu (Grafik 2).



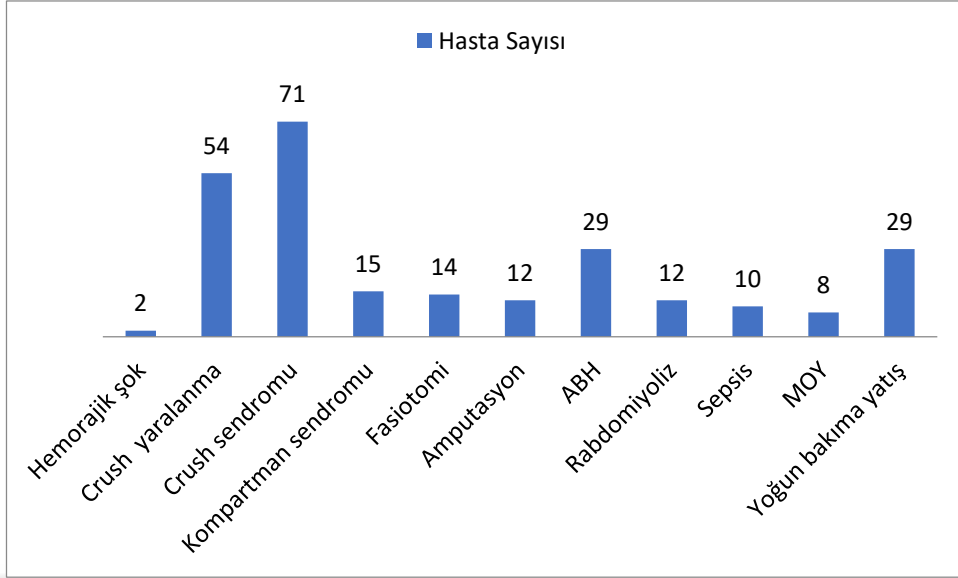
Grafik 2. Hastaneye başvuru süresine göre olguların dağılımı

Hastanemize başvuran olguların çoğunu Adıyaman ve Diyarbakır ilinden gelen hastalar oluşturmaktaydı (Grafik 3).



Grafik 3. Hastaların geliş yerine göre dağılımı

En sık gelişen komplikasyonlar sırası ile 71 (%54,3) olgu ile crush sendromu, 54 (%40,6) olgu ile crush yaralanması ve 29 (%21, 8) olgu ile akut böbrek hasarı (ABH) idi (Grafik 4).



Grafik 4. Gelişen komplikasyonlar

Travma nedenine göre olguların %85'ini enkaz altında kalma oluşturmuyordu (Grafik 5).



Grafik 5. Travma nedenine göre olguların dağılımı

Vital bulguların mortaliteye etkisi incelendiğinde diastolik tansiyon mortaliteyi etkileyen bir faktördü ($p < 0,027$). Vital bulguların mortaliteye etkisi Tablo 5' te verilmiştir.

Tablo 5. Vital belirteçler ve mortaliteye etkisi

Vital belirteçler	Total (n=133)	Yaşayan (n=123)	Ölen (n=10)	P değeri
Nabız ¹	88 (79-100)	88 (79-98)	105 (86,75-120)	0,075
Solunum sayısı ¹	14 (13-16)	14 (13-16)	15 (14-16,25)	0,059
Sistolik tansiyon ²	122,64±16,87	123,28±15,45	114,70±29,38	0,122
Diastolik tansiyon ²	74,60±11,60	75,24±11,14	66,80±14,88	0,027

1: Ortanca, çeyrekler arası aralık (IQR, q1-q3) ile ifade edildi ve Mann-Whitney U-testi uygulandı.

2: Ortalama, standart deviasyon (SD) ile ifade edildi ve Student's t-testi uygulandı.

Travma skorlarının mortaliteye göre dağılımı Tablo 6'da verilmiştir. Travma skorları mortaliteyi etkileyen faktörlerdi ($p<0,001$).

Tablo 6. Travma skorları ve mortaliteye etkisi

Travma skorları ¹	Total (n=133)	Yaşayan (n=123)	Ölen (n=10)	P değeri
GKS	15 (15-15)	15 (15-15)	14,50 (10,50-15)	<0,001
RTS	7,841 (7,841-7,841)	7,841 (7,841-7,841)	7,841 (5,967-7,841)	<0,001
ISS	19 (11-30,50)	19 (10,50-26,50)	52 (26-66)	<0,001
TRISS	97,60 (92,80-99,20)	97,80 (95,50-99,30)	67,50 (40,80-88,70)	<0,001

1: Ortanca, çeyrekler arası aralık (IQR, q1-q3) ile ifade edildi ve Mann-Whitney U-testi uygulandı.

Travma nedenlerinin mortaliteye göre dağılımı Tablo 7'de verilmiştir. Travma nedenleri mortaliteyi etkileyen faktörler değildi (Hepsinde $p>0,05$).

Tablo 7. Travma nedenleri ve mortaliteye etkisi

Travma nedenleri¹	Total (n=133)	Yaşayan (n=123)	Ölen (n=10)	P değeri
Yüksekten düşme	5 (3,8)	4 (3,3)	1 (10)	0,328
Enkaz altında kalma	113 (85)	105 (85,4)	8 (80)	0,646
Trafik kazası	3 (2,3)	3 (2,4)	0 (0)	1,000
Diğer nedenler	12 (9)	11 (8,9)	1 (10)	0,314

1: Yüzde ile ifade edildi ve Ki-kare testi (χ^2) uygulandı.

Travma bölgelerinin mortaliteye göre dağılımı Tablo 8’de verilmiştir. Travma bölgeleri mortaliteyi etkileyen faktörler değildi (Hepsinde $p>0,05$).

Tablo 8. Yaralanan vücut bölgeleri ve mortaliteye etkisi

Travma bölgesi¹	Total (n=133)	Yaşayan (n=123)	Ölen (n=10)	P değeri
Kafa travması	95 (71,4)	86 (69,9)	9 (90)	0,280
Göğüs travması	101 (75,9)	92 (74,8)	9 (10)	0,450
Karın travması	96 (72,2)	87 (70,7)	9 (90)	0,282
Pelvis travması	95 (71,4)	86 (69,9)	9 (90)	0,280
Ekstremitte travması	130 (97,7)	120 (97,6)	10 (100)	1,000

1: Yüzde ile ifade edildi ve Ki-kare testi (χ^2) uygulandı.

Gelişen komplikasyonların mortaliteye göre dağılımı Tablo 9’da verilmiştir. Akut böbrek hastalığı, rabdomiyoliz, sepsis, multiorgan yetmezliği, yoğun bakıma yatış mortaliteyi etkileyen faktörlerdi ($p<0,001$).

Tablo 9. Gelişen komplikasyonlar ve mortaliteye etkisi

Komplikasyon¹	Total (n=133)	Yaşayan (n=123)	Ölen (n=10)	P değeri
Hemorajik şok	2 (1,5)	1 (0,8)	1 (10)	0,145
Crush yaralanma	54 (40,6)	47 (38,2)	7 (70)	0,090
Crush sendromu	71 (53,4)	63 (51,2)	8 (80)	0,104
Kompartman sendromu	15 (11,3)	12 (9,8)	3 (30)	0,086
Fasiotomi	14 (10,5)	11(8,9)	3 (30)	0,072
Amputasyon	12 (9)	10 (8,1)	2 (20)	0,223
ABH	29 (21,8)	20 (16,3)	9 (90)	<0,001
Rabdomiyoliz	12 (9)	6 (4,9)	6 (60)	<0,001
Sepsis	10 (7,5)	2 (1,6)	8 (80)	<0,001
MOY	8 (6)	1 (0,8)	7 (70)	<0,001
Yoğun bakıma yatış	29 (21,8)	20 (16,3)	9 (90)	<0,001

ABH: Akut böbrek hasarı, **MOY:** Multiorgan yetmezliği

1: Yüzde ile ifade edildi ve Ki-kare testi (χ^2) uygulandı.

Laboratuvar belirteçlerinin mortaliteye göre dağılımı Tablo 10'da verilmiştir. AST(aspartat transaminaz), LDH(laktat dehidrogenaz), CRP(C-reaktif protein), üre, kreatinin değerleri mortaliteyi etkileyen faktörlerdi (p değerleri sırasıyla 0,024, 0,005, 0,009, 0,001, 0,006).

Tablo 10. Laboratuvar belirteçleri ve mortaliteye etkisi

Değişkenler	Total (n=133)	Yaşayan (n=123)	Ölen (n=10)	P değeri
HB(g/dL) ¹	12,78±2,81	12,26±2,65	13,05±4,52	0,757
HCT(%) ¹	38,40±8,24	38,27±7,72	39,91±13,68	0,549
WBC(10e3/uL) ²	11,96 (8,91-17,12)	11,68 (8,92-16,72)	17,09 (7,18-27,85)	0,242
ALT(U/L) ²	39,70 (21,40-104,65)	38,50 (21,20-89,80)	168,25 (21-372,85)	0,139
AST(U/L) ²	57,50 (26-241,5)	54,80 (25-202,20)	434,20 (50,20-840,55)	0,024
LDH(U/L) ²	272 (253,95-798,35)	350 (243,95-725,10)	1082,45 (646,40-1787,20)	0,005
CK(U/L) ²	1201,10 (185,50-7305,40)	1169,50 (201,40-6987,80)	2654,85 (139,70-47373,50)	0,437
CRP(mg/dL) ²	48,38 (7,89-109,39)	45,10 (6,74-92,32)	135,73 (58,65-163,26)	0,009
Üre(mg/dL) ²	32 (22,10-53)	30,90 (21,90-43,35)	85,60 (39,60-133,40)	0,001
Kreatinin(mg/dL) ²	0,68 (0,52-0,96)	0,68 (0,51-0,89)	2,43 (0,82-4,62)	0,006

1: Ortalama, standart deviasyon (SD) ile ifade edildi ve Student's t-testi uygulandı.

2: Ortanca, çeyrekler arası aralık (IQR, q1-q3) ile ifade edildi ve Mann-Whitney U-testi uygulandı.

5.TARTIŞMA

Kahramanmaraş Pazarcık depremi sonrası acil servisimize başvuran olguların analizini içeren bu çalışma, doğal afetlerin sağlık üzerindeki etkilerini anlamak ve acil tıbbi müdahalelerin etkinliğini değerlendirmek açısından önemli veriler sunmaktadır. Çalışmamızda; travma türleri, yaş, cinsiyet, geliş yeri, travma sonrası yaralanan organlar, crush yaralanması ve sendromu gelişme durumu gibi çeşitli parametreler incelenmiş ve literatürde kabul görmüş travma skorlamaları kullanılarak mortalite öngörüsü yapılmıştır.

Çalışmada elde edilen bulgulara göre, deprem sonrası acil servise başvuran olguların çoğunluğunu 18-44 yaş aralığındaki bireyler oluşturmuştur. Her ne kadar belirli yaş aralığında daha fazla başvuru olduğu görülmüşse de çalışmamızda yaş ile mortalite arasında anlamlı bir sonuç çıkmamıştır. Van depremi sonrası yapılan bir çalışmada ise daha çok genç nüfusta ölüm oranlarının daha fazla olduğu görülmüştür, ölümlerin çoğunun 20-40 yaş arasında olduğu belirtilmiştir (70). Haiti depremi sonrasında yapılan bir çalışmada ise yaşlı hastalarda ölüm oranlarının yüksek olduğu görülmüştür. En fazla ölüm oranının 50 yaş üstü hastalarda olduğu görülmüştür (71). Kolbe ve ark. çalışmasına göre ise çocuklarda ölüm oranı daha yüksek görülmüştür (72).

Cinsiyetin mortalite üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür ($p=0.747$). Bazı literatürler incelendiğinde kadınlarda ölüm oranı daha yüksek bulunurken (73; 74; 75) yine aynı sayıda literatürde çalışmamızla benzer sonuçlar elde edildiği görülmüştür (76; 77; 78). Bu bulgu, cinsiyet farkının acil travma yönetiminde dikkate alınması gerektiğini, ancak mortalite üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını ortaya koymaktadır.

Hastaneye başvuru süresine göre olguların çoğu ilk üç günde başvurmuştur. Süleyman Demirel Üniversitesinde yapılan çalışma sonuçları incelendiğinde benzer sonuçlarla karşılaşmıştır (79). Ölümlerin tamamı ilk altı gün içinde gerçekleşmiştir. Bu bulgu, deprem gibi büyük ölçekli felaketlerde ilk günlerin kritik olduğunu ve acil müdahalenin hayati önem taşıdığını göstermektedir. Deprem sonrası hastanemize başvuran olguların çoğunluğunu Adıyaman ve Diyarbakır ilinden gelen hastalar

oluşturmaktadır. Bu dağılım, depremde etkilenen bölgelerin coğrafi yayılımını ve acil servisimize olan erişimini yansıtmaktadır.

En sık görülen komplikasyonlar arasında crush sendromu (%53.4), crush yaralanması (%40.6) ve akut böbrek hastalığı (%21.8) yer almaktadır. Marmara depremi sonrası yapılan bir çalışmada en sık yaralanma şekli incelendiğinde yine crush sendromu olduğu görülmüştür ve %33 oranda olduğu belirtilmiştir (80). Bu çalışmada, crush sendromunun ciddi bir mortalite faktörü olduğu ve erken tanı ile tedavi edilmesinin hayati önem taşıdığı vurgulanmıştır. Gelişen komplikasyonların mortaliteye etkisi incelendiğinde, akut böbrek hastalığı ($p<0.001$), rabdomiyoliz ($p<0.001$), sepsis ($p<0.001$), multiorgan yetmezliği ($p<0.001$) ve yoğun bakıma yatış ($p<0.001$) gibi faktörlerin mortaliteyi anlamlı derecede etkilediği görülmüştür. Bunların çoğu da crush yaralanmaya sekonder olarak gelişmiştir. Diğer çalışmalar incelendiğinde de yine ölüm nedenlerinin büyük oranda crush yaralanmaya sekonder olduğu görülmüştür (76; 77; 46). Bu bulgular, ciddi komplikasyonların erken tanı ve tedavisinin hayati önem taşıdığını ve bu komplikasyonların yönetimi için acil servislerde uygun protokollerin bulunması gerektiğini göstermektedir.

Travma skorlamalarının (GKS, RTS, ISS, TRISS) mortaliteyi öngörmede yüksek doğruluk payına sahip olduğu görülmüştür. Özellikle, düşük GKS skorları ($p<0.001$), düşük RTS skorları ($p<0.001$) ve yüksek ISS değerleri ($p<0.001$) mortalite ile güçlü bir ilişki göstermiştir (81; 82; 83; 84). Bu skorlamalar, acil servislerde hızlı değerlendirme ve tedavi planlaması için etkili araçlar olarak kullanılmalıdır. Bu bağlamda, çalışmamızda elde edilen veriler, literatürdeki diğer çalışmalarla tutarlılık göstermekte ve travma skorlamalarının klinik pratikteki önemini bir kez daha vurgulamaktadır.

Vital bulguların mortaliteye etkisi incelendiğinde, diastolik tansiyonun mortaliteyi etkileyen bir faktör olduğu görülmüştür ($p=0.027$). Diğer vital belirteçler arasında nabız, solunum sayısı ve sistolik tansiyonun mortalite üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Bu bulgu, diastolik tansiyonun travma hastalarında dikkatle izlenmesi gereken bir parametre olduğunu göstermektedir. İncelediğimiz kadarıyla literatürde depremle ilgili çalışmalarda vital bulguların mortaliteyle ilişkisi inceleyen

alışmalara rastlamadık. Ancak travma hastalarında vital parametreler ile mortalite arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur.

Travma nedenlerinin mortaliteye etkisi incelendiğinde, enkaz altında kalmanın en yaygın travma nedeni olduğu (%85) ve diğer travma nedenlerinin (yksekteen düşme, trafik kazası, diğer nedenler) mortalite üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür (hepsi $p>0.05$). Deprem gibi felaketlerde enkaz altında kalma en sık karşılaşılan travma tipi olup ayrıca yksekteen düşme, trafik kazası, diğer nedenler de travma nedeni olabilmektedir. Deprem nedeniyle yksekteen düşme olguları az olmakla beraber hastanemize genellikle depremden sonraki ilk saatler içinde başvurmuştur. Bu olguların deprem sırasında panik nedeniyle yüksek binalardan atlaması sonucu olduğu görüldü. Oluşan trafik kazaları da kurtarma çalışmaları sırasında meydana gelmişti.

Laboratuvar belirteçlerinin mortaliteye etkisi incelendiğinde, AST ($p=0.024$), LDH ($p=0.005$), CRP ($p=0.009$), üre ($p=0.001$) ve kreatinin ($p=0.006$) değerlerinin mortaliteyi etkileyen faktörler olduğu görülmüştür. Bu enzim yükseklikleri crush yaralanmasına bağlandı (49). Bu laboratuvar belirteçleri, acil serviste travma hastalarının değerlendirilmesinde önemli birer gösterge olarak kullanılabilir. Bu bağlamda, yüksek AST, LDH, CRP, re ve kreatinin değerlerine sahip hastaların daha yakından izlenmesi ve gerekli tedavi önlemlerinin alınması önerilmektedir.

Çalışmadaki Kısıtlılıklar

Bu çalışmanın bazı sınırlamaları bulunmaktadır. İlk olarak, çalışma retrospektiftir ve bu da veri toplama ve analiz sürecinde bazı eksikliklere yol açabilir. Retrospektif alışmalar, veri kayıpları ve belirsizlikler nedeniyle bazen yanıltıcı sonuçlar verebilir. Bu nedenle, prospektif çalışmalarla elde edilen verilerle karşılaştırıldığında dikkatli değerlendirilmelidir.

İkinci olarak, çalışma tek merkezli olup, sadece Dicle Üniversitesi Hastanesi acil servisine başvuran olguları kapsamaktadır. Bu durum, elde edilen bulguların genellenebilirliğini sınırlayabilir. Deprem sonrası farklı bölgelerdeki hastanelere başvuran olguların da dahil edildiği çok merkezli çalışmalar, daha kapsamlı ve genellenebilir sonuçlar elde edilmesini sağlayabilir.

Üçüncü olarak, çalışmada sadece acil servise başvuran travma olguları incelenmiştir. Deprem sonrası acil servise başvurmayan veya başka sağlık merkezlerine yönlendirilen olguların durumu hakkında bilgi sahibi değiliz. Bu durum, çalışmanın sonuçlarının tüm depremzedeleri temsil etme kapasitesini sınırlayabilir.

Son olarak, çalışmanın sonuçları, sadece incelenen dönem ve bölgeye özgü olabilir. Deprem gibi doğal afetlerin etkileri, zaman ve mekana göre değişiklik gösterebilir. Bu nedenle, farklı zaman dilimlerinde ve bölgelerde yapılan çalışmaların sonuçları ile karşılaştırma yapılması, elde edilen bulguların doğruluğunu ve genellenebilirliğini artıracaktır.



6.SONUÇ

Sonuç olarak 6 Şubat Kahramanmaraş-Pazarcık depreminden sonra hastanemize travma nedeniyle başvuran olguları retrospektif olarak inceledik ve mortalite üzerine etki eden faktörleri saptamaya çalıştık.

Mortalite üzerine etki eden faktörlerin yaş ve cinsiyetten bağımsız olduğunu gördük.

Bu çalışmada deprem sonrası acil servise başvuran olguların çoğunluğu 45 yaş altındaydı.

Travma nedeniyle başvuran olguların büyük bir kısmı ilk 6 gün içinde gerçekleşti ve ölümler de ilk 6 gün içinde oldu.

En sık görülen komplikasyon crush sendromuydu.

En sık görülen travma türü de enkaz altında kalmaydı.

GKS, RTS, ISS, TRISS travma skorları mortaliteyi etkileyen faktörlerdi.

Gelişen komplikasyonlardan ABH, rabdomiyoliz, sepsis, MOY ve yoğun bakıma yatış mortaliteyi etkileyen faktörlerdi.

Biyokimyasal belirteçlerde AST, LDH, CRP, üre ve kreatinin mortaliteyi etkileyen faktörlerdi.

Bu çalışmanın deprem sonrası acil servise başvuran travma hastalarının geliş süresine göre dağılımını, gelişen komplikasyonları, travma tiplerini ve mortaliteyi etkileyen faktörleri belirlemek açısından literatüre fayda sağlayacağını düşünmekteyiz.

7.KAYNAKLAR

1. https://www.ttb.org.tr/kutuphane/odsh_ek.pdf.
2. Djalali, A., Khankeh, H., Öhlén, G., Castrén, M., & Kurland, L. Facilitators and obstacles in pre-hospital medical response to earthquakes: a qualitative study. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2011; 19(1): 1-9.
3. https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Istatistikler/2022-Yili-Doga-Kaynakli-Olay-Istatistikleri.pdf.
4. Djalali, A., Castren, M., Khankeh, H., Gryth, D., Radestad, M., Ohlen, G., & Kurland, L. Hospital disaster preparedness as measured by functional capacity: a comparison between Iran and Sweden. *Prehospital and disaster medicine*. 2013; 28(5):454-461.
5. Tahmasebi MN, Kiani K. Mazlouman SJ, et al. Musculoskeletal injuries associated with earthquake. A report of injuries of Iran's December 26, 2003 Bam earthquake casualties managed in tertiary referral centers. *Injury* 2005 Jan;36(1): 27-32.
6. Christian MD. Triage. *Critical Care Clinics* 2019;35(4):575.
7. Eryılmaz M, Tezel O, Ulusoy S. Afet: Tanımı ve sınıflaması. Köse Ş, editör. *Afetler ve Enfeksiyonlar*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2021. p.1-5.
8. Türk Dil Kurumu Sözlüğü. <https://sozluk.gov.tr> .
9. WHO. *Emergency Response framework*. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2017. (n.d.).
10. Severin PN, Jacobson PA. Types of Disasters. Ed: Goodhue C, Blake N, *Nursing Management of Pediatric Disaster*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-43428-1_5.
11. Saja AMA, Teo M, Goonetilleke A, Ziyath AM. An inclusive and adaptive framework for measuring social resilience to disasters. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2018;28:862- 873.
12. https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/35429/xfiles/turkiye_de_afetler.pdf.
13. İstanbul Teknik Üniversitesi [İTÜ]. (2023). 06 Şubat 2023 04.17 Mw 7,8 Kayramanmaraş (Pazarcık, Türkoğlu), Hatay (Kırıkhan) ve 13.24 Mw 7.7 Kahramanmaraş (Elbistan/Nurhak-Çardak) Depremleri Nihai Rapor.
14. Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü. (b.t.). Depremle İlgili Teknik Bilgiler. <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/bilgi/depremnedir/index.htm>.
15. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/179169>.
16. Büyükkaracıoğlu N. Türkiye’de Yerel Yönetimlerde Kriz ve Afet Yönetim Çalışmalarının Mevzuat Açısından Değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*. 2016; (12): 195- 219.

17. Ergünay, O. (2007). Türkiye'nin Afet Profili. TMMOB Afet Sempozyumu. <https://eskisakarya.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/3885.pdf>.
18. Ağın Gözükızıl, C. ve Zengin Çelik, H. Kentsel Afetlerle Mücadelede 6306 Sayılı Kanun Kapsamındaki Kentsel Dönüşüm Uygulamalarının Türkiye Afet Durumu Üzerinden Okunması. *Kent Akademisi Dergisi*. 2022; 15(3):1109-1131.
19. <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/03/2023-Kahramanmaraş-ve-Hatay-Depremleri-Raporu.pdf>.
20. Özdal A. 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremi Ağıt-Destanlarının İşlevsel Analizi. *Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları Dergisi*. 2023;11:390-406.
21. T.C. İç İşleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı [AFAD]. (2023a). 06 Şubat 2023 Pazarcık (Kahramanmaraş) MW 7.7 – Elbistan (Kahramanmaraş) MW 7.6 Depremlerine İlişkin Ön Değerlendirme Raporu.
22. Kılıç Ekici, Ö. (2023). Yüzyılın En Yıkıcı Karasal “İkili Depremleri... 6 Şubat 2023 Depremleri. <https://edergi.tubitak.gov.tr/edergi/yazi.pdf;jsessionid=aZoFIW0oTAjXz1MgV9qZIEmc?de rgiKodu=4&cil t=56&sayi=664&sayfa=2&yil=2023&ay=3&yaziid=47609>.
23. United Nations International Children's Emergency Fund Birleşmiş [UNICEF]. (2023). UNICEF İnsani Durum Raporları (Depremler) – 1. Rapor <https://www.unicef.org/turkiye/raporlar/i%CC%87nsani-durum-raporlar%C4%B1-6-%C5%9Fubat-2023-depremleri>.
24. Phalkey R, Reinhardt JD, Marx M. Injury epidemiology after the 2001 Gujarat earthquake in India: a retrospective analysis of injuries treated at a rural hospital in the Kutch district immediately after the disaster. *Global healthaction*. 2011;4(1):7196.
25. Karakuş A, Kekeç Z, Akçan R, Seydaoğlu G. The relationship of trauma severity and mortality with cardiac enzymes and cytokines at multiple trauma patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2012; 18(4): 289-95.
26. Sauaia A, Moore FA, Moore EE, Moser KS, Brennan R, Read RA, et al. Epidemiology of trauma deaths: a reassessment. *J Trauma*. 1995; 38(2): 185-93.
27. Kalaycı T, Aygün Ü, Sayır F. Depremde Çoklu Travma Yaklaşımı. *Ağrı Med J*. 2023;1(2): 22-25.
28. Battle CE, Hutchings H and Evans PA. Risk factors that predict mortality in patients with blunt chest wall trauma: a systematic review and meta-analysis. *Injury*. 2012;43:8–17.
29. Ludwig C and Koryllos A. Management of chest trauma. *J Thorac Dis*. 2017;9:172–77.
30. Wardhan R. Assessment and management of rib fracture pain in geriatric population: an ode to old age. *Curr Opin Anesthesiol*. 2013;26:626–31.

31. Fagevik Olsén M, Sloba M, Klarin L, Caragounis EC, Pazooki D, Granhed H. Physical function and pain after surgical or conservative management of multiple rib fractures – a follow-up study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016;24:128.
32. Seyed MG, Moosa Z, Ali K, Mojgan K. Chest injury in victims of Bam earthquake. *Chinese journal of traumatology*. 2006;9(06):345-8.
33. Zheng X, Hu Y, Yuan Y, Zhao YF. Retrospective cohort analysis of chest injury characteristics and concurrent injuries in patients admitted to hospital in the Wenchuan and Lushan earthquakes in Sichuan, China. *PLoS One*. 2014;9(5):e97354.
34. Ziegler DW, Agarwal NN. The morbidity and mortality of rib fractures. *J Trauma*. 1994;37:975-6.
35. Sharma A, Jindal P. Principles of diagnosis and management of traumatic pneumothorax. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock*. 2008;1(1):34.
36. Gautschi OP, Cadosch D, Rajan G, Zellweger R. Earthquakes and trauma: review of triage and injury-specific, immediate care. *Prehospital and disaster medicine*. 2008;23(2):195-201.
37. Bilal B, Yılmaz N, Arslan M, Urfalıoğlu A, Gökçe G, YILDIZ H, et al. Travmatik Asfiksli (Perthes Sendromu) Hastada Anestezi Yönetimi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2017;11(3):47-9.
38. Lawrason JN, Novelline RA, Rhea JT. Early detection of thoracic spine fracture in multiple trauma patient: role of the initial portable chest radiograph. *Emerg Radiol*. 1997;4:309-19.
39. Zhou J, Huang J, Wu H, Jiang H, Zhang H, Prasoon P, et al. Screening ultrasonography of 2,204 patients with blunt abdominal trauma in the Wenchuan earthquake. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2012;73(4):890-4.
40. Mulvey J, Awan S, Qadri A, Maqsood M. Profile of injuries arising from the 2005 Kashmir earthquake: the first 72 h. *Injury*. 2008;39(5):554-60.
41. Diercks DB, Mehrotra A, Nazarian DJ, Promes SB, Decker WW, Fesmire FM. Clinical policy: critical issues in the evaluation of adult patients presenting to the emergency department with acute blunt abdominal trauma. *Annals of emergency medicine*. 2011;57(4).
42. Arumugam S, Al-Hassani A, El-Menyar A, Abdelrahman H, Parchani A, Peralta R, et al. Frequency, causes and pattern of abdominal trauma: a 4-year descriptive analysis. *Journal of emergencies, trauma, and shock*. 2015;8(4):193.
43. Peleg K, Reuveni H, Stein M. Earthquake disasters--lessons to be learned. *The Israel Medical Association journal: IMAJ*. 2002;4(5):361-5.
44. Kang P, Tang B, Liu Y, Liu X, Shen Y, Liu Z, et al. Profile and procedures for fractures among 1323 fracture patients from the 2010 Yushu earthquake, China. *The American journal of emergency medicine*. 2016;34(11):2132-9.

45. MacKenzie JS, Banskota B, Sirisreetreerux N, Shafiq B, Hasenboehler EA. A review of the epidemiology and treatment of orthopaedic injuries after earthquakes in developing countries. *World journal of emergency surgery*. 2017;12:1-7.
46. 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. *Emergency medicine journal*. 2005;22(7):494-8.
47. Lee C, Rasmussen TE, Pape H-C, Gary JL, Stannard JP, Haller JM. The polytrauma patient: Current concepts and evolving care. *OTA International*. 2021;4(2S):e108.
48. Templeman DC, Gulli B, Tsukayama DT, Gustilo RB. Update on the management of open fractures of the tibial shaft. *Clinical orthopaedics and related research*. 1998;350:18-25.
49. Dimitriou N. *Basics of Trauma Management: Crush Injuries. Emergency Medicine, Trauma and Disaster Management: From Prehospital to Hospital Care and Beyond*. 2021; p. 299-309.
50. Coe MP, Osborn CPM, Schmidt AH. AAOS clinical practice guideline: Management of acute compartment syndrome. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2021;29(1):e1-e4.
51. Duman H, Kulahci Y, Sengezer M. Fasciotomy in crush injury resulting from prolonged pressure in an earthquake in Turkey. *Emergency medicine journal*. 2003;20(3):251-2.
52. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2008;34(1):15-19.
53. Grisoni E, Stallion A, Nance ML, Lelli JL, Garcia VF, Marsh E. The New Injury Severity Score and the evaluation of pediatric trauma. *J Trauma*. 2001 Jun;50(6):1106-10.
54. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet (London, England)*. 1974 Jul;2(7872):81-4.
55. Borgialli DA, Mahajan P, Hoyle JDJ, Powell EC, Nadel FM, Tunik MG, et al. Performance of the Pediatric Glasgow Coma Scale Score in the Evaluation of Children With Blunt Head Trauma. *Acad Emerg Med*. 2016 Aug;23(8):878-84.
56. Stein SC, Fabbri A, Servadei F, Glick HA. A critical comparison of clinical decision instruments for computed tomographic scanning in mild closed traumatic brain injury in adolescents and adults. *Ann Emerg Med*. 2009;53(2):180-8.
57. Laureys S, Bodart O, Gosseries O. The Glasgow Coma Scale: time for critical reappraisal? *Lancet Neurol*. August 2014;13(8):755-7.
58. Galvagno SM, Massey M, Bouzat P, Vesselinov R, et al. Correlation Between the Revised Trauma Score and Injury Severity Score: Implications for Prehospital Trauma Triage. *Prehospital Emerg Care [Internet]*. 2019 Mar 4 [cited 2023 May 10];23(2):263-70.
59. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma Acute Care Surg*. 1989;29(5):623-9.

60. CHAMPION HR, SACCO WJ, HANNAN DS, et al. Assessment of injury severity. *Critical Care Medicine*. Published online April 1980:201-208.
61. Safety C on MA of A. Rating the severity of tissue damage. I. The abbreviated scale. *Jama*. 1971;215(2):277–80.
62. Newgard CD, Fildes JJ, Wu L, Hemmila MR, Burd RS, Neal M, et al. Methodology and analytic rationale for the American College of Surgeons trauma quality improvement program. *J Am Coll Surg*. 2013;216(1):147–57.
63. Newgard CD, Staudenmayer K, Hsia RY, Mann NC, Bulger EM, Holmes JF, et al. The cost of overtriage: more than one-third of low-risk injured patients were taken to major trauma centers. *Health Aff*. 2013;32(9):1591–9.
64. *The Abbreviated Injury Scale-2005 Revision, Update 2008*. AAAM. Des Plaines, Illionis, 2008.
65. Stevenson M, Segui-Gomez M, Lescohier I, Di Scala C, McDonald-Smith G. An overview of the injury severity score and the new injury severity score. *Inj Prev*. 2001;7(1):10–3.
66. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. *J Trauma Acute Care Surg*. 1987;27(4):370–8.
67. Driessen MLS, van Klaveren D, de Jongh MAC, Leenen LPH, Sturms LM. Modification of the TRISS: simple and practical mortality prediction after trauma in an all-inclusive registry. *Eur J Trauma Emerg Surg [Internet]*. 2022 [cited 2023 May 10];48(5):3949–59.
68. Llullaku SS, Hyseni NS, Bytyçi CI, Rexhepi SK. Evaluation of trauma care using TRISS method: the role of adjusted misclassification rate and adjusted w-statistic. *World J Emerg Surg*. 2009 Jan;4:2.
69. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. *Trauma Score and the Injury Severity Score*. *J Trauma*. 1987; 27(4):370-8.
70. Dursun R, Görmeli CA, Görmeli G. Evaluation of the patients in Van Training and Research Hospital following the 2011 Van earthquake in Turkey. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi*. 2012; 18(3):260-264.
71. Doocy et al.: Mortality following the Haitian earthquake of 2010: a stratified cluster survey. *Population Health Metrics*. 2013;11:5.
72. Kolbe A, Hutson R, Shannon H, Trzcinski E, Miles B, Levitz N, et al. Mortality, crime and access to basic needs before and after the Haiti earthquake: a random survey of Port-au-Prince households. *Medicine, Conflict and Survival*. 2010; 26(4):281–297.
73. Gutierrez E, Taucer F, De Groeve T, Al-Khudhairi DHA, Zaldivar JM. Analysis of worldwide earthquake mortality using multivariate demographic and seismic data. *Am J Epidemiol*. 2005;161(12):1151–1158.
74. Eberhart-Phillips JE, Saunders TM, Robinson AL, Hatch DL, Parrish RG. Profile of mortality from the 1989 Loma Prieta earthquake using coroner and medical examiner reports. 1994; 18(2):160–170.

75. 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; 160(7):688–695.
76. Peek-Asa C, Ramirez MR, Shoaf K, Seligson H, Kraus JF: GIS mapping of earthquake-related deaths and hospital admissions from the 1994 Northridge, California, earthquake. *Ann Epidemiol.* 2000;10(1):5–13.
77. 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; 38(5):549–555.
78. 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; 13(7):502–508.
79. Kaya V, Coşkun Erçelik H, Çamlıca T, Uysal BA. 2023 Kahramanmaraş Depremi Sonrası Süleyman Demirel Üniversitesi Hastanesine Başvuran Depremzede Hastaların Analizi: Retrospektif Bir Çalışma. *Med J SDU.* 2023; 30(3): 444-453.
80. Kurt N, Küçük HF, Celik G, Demirhan R, Gül O, Altaca G. Depremde yaralanan hastalara yaklaşım: 17 Ağustos 1999 Marmara depremi deneyimimiz [Evaluation of patients wounded in the 17 August 1999 Marmara earthquake]. *Ulus Travma Derg* 2001;7:49-51.
81. Jelodar S, Jafari P, Yadollahi M, Sabetian Jahromi G, Khalili H, Abbasi H, et al. Potential Risk Factors of Death in Multiple Trauma Patients. *Emerg (Tehran).* 2014; 2(4): 170-3.
82. Höke MH, Usul E, Özkan S. Comparison of Trauma Severity Scores (ISS, NISS, RTS, BIG Score, and TRISS) in Multiple Trauma Patients. *J Trauma Nurs.* 2021; 28(2): 100-6.
83. Galvagno SM Jr, Massey M, Bouzat P, Vesselinov R, Levy MJ, Millin MG, et al. Correlation Between the Revised Trauma Score and Injury Severity Score: Implications for Prehospital Trauma Triage. *Prehosp Emerg Care.* 2019; 23(2): 263- 70.
84. Orhon R, Eren SH, Karadayı S, Korkmaz I, Coşkun A, Eren M, et al. Comparison of trauma scores for predicting mortality and morbidity on trauma patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2014; 20(4): 258-64.