



**T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN MAJOR TRAVMA
HASTALARINDA MORTALİTE TAHMİNİNDE
GLASKOW KOMA SKALASI - YAŞ - ARTERİEL KAN
BASINCI (GAP) SKORUN DEĞERLİLİĞİ**

Dr. Erhan AHUN

UZMANLIK TEZİ

BURSA – 2013



**T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN MAJOR TRAVMA
HASTALARINDA MORTALİTE TAHMİNİNDE
GLASKOW KOMA SKALASI - YAŞ - ARTERİEL KAN
BASINCI (GAP) SKORUN DEĞERLİLİĞİ**

Dr. Erhan AHUN

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Doç. Dr. Özlem KÖKSAL

BURSA – 2013

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Özet	ii
İngilizce Özet	iii
Giriş	1
Gereç ve Yöntem	18
Bulgular	20
Tartışma ve Sonuç	30
Kaynaklar	35
Teşekkür	39
Özgeçmiş	40

ÖZET

Travma skorlama sistemleri (TSS), hastanın yaralanma ciddiyetini belirlemede ve prognozu öngörmeye yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada Glaskow Koma Skalası (GKS)-Yaş-Sistolik Kan Basıncı (Glasgow Coma Scale (GCS)-Age-Systolic Blood Pressure) (GAP) skorun majör travma hastalarında mortalite tahmin gücü ve kullanılabilirliğini; Revize Travma Skoru (Revised Trauma Score) (RTS), Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score) (ISS), Travma Skoru-Yaralanma Ciddiyet Skoru (Trauma Score-Injury Severity Score) (TRISS) ve Mekanizma-GKS-Yaş-Sistolik Kan Basıncı (Mechanism-GCS-Age-Systolic Blood Pressure) (MGAP) skoru ile karşılaştırarak saptanması amaçlanmıştır.

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servis (AS)'ine başvuran ≥ 18 yaş majör travmalı 100 hastanın demografik verileri, vital bulguları, anatomik yaralanma bölgeleri, istenen konsültasyonlar ve sonlanma bilgileri (yatış / sevk / taburcu / tedavi red / eksitus) kaydedildi. Hastaların GKS, RTS, ISS, TRISS, MGAP ve GAP skorları hesaplandı.

Hastaların yaş ortalaması 40.3 ± 16.1 (min 18-max 90) ve %77'si erkek idi. En sık başvuru nedeni Araç İç Trafik Kazası (AİTK) (%68) ve en sık yaralanma bölgesi (%70) ekstremiteler idi. Yaralanmaların %98'i künt travma idi. Mortalite oranı %12 saptandı. TSS'lerinin sırasıyla kısa dönem (24 sa) ve 4 haftalık mortalite tahmin oranları istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.001$). GAP skor'un mortaliteyi öngörmedeki duyarlılığı istatistiksel olarak anlamlı olup, ISS ve TRISS gibi yüksek tahmin gücü olan skorlamalara yakın tahmin gücü olduğu saptandı.

Majör travma hastalarında GAP skorun, hem sahada hem de başvuru anında AS' de kolayca hesaplanabilecek ve hastanın mortalitesini öngörerek AS doktoruna fikir verebilecek bir skorlama sistemi olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Majör travma, GAP skor, Mortalite.

SUMMARY

“The Value of Glasgow Coma Scale, Age, and Arterial Blood Pressure (GAP) Score to Predict Mortality of Major Trauma Patients Presenting to the Emergency Department”

Trauma Scoring Systems (TSS) have been widely used in determining injury severity of the patients and in presuming prognosis. In the current study, we aimed at detecting the predictive power and applicability of Glasgow Coma Scale (GCS)-Age-Systolic Blood Pressure (GAP) scoring in major trauma patients by comparing it with Revised Trauma Score (RTS), Injury Severity Score (ISS), Trauma Score-Injury Severity Score (TRISS) and Mechanism-GCS-Age-Systolic Blood Pressure (MGAP) scores.

A total of 100 major trauma patients admitted to Uludağ University Faculty of Medicine Emergency Department (ED) who were ≥ 18 years of age were eligible for inclusion in the study. Demographic data, vital signs, anatomic injured parts, demanded consultations, and finalization information (hospitalization/ transfer/ discharge/ treatment rejection/ exitus) were recorded. GCS, RTS, ISS, TRISS, MGAP and GAP scores of the patients were calculated.

Mean age of the patients was 40.3 ± 16.1 (min 18 - max 90) and 77% were male. The most frequent cause of presentation was in-vehicle traffic accident (68%) and the most common injured parts were extremities (70%). Blunt trauma accounted for 98% of the injuries. Mortality rate was 12%. Short-term (24 h) and 4-week mortality prediction rates of TSS were found to be statistically significant ($p < 0.001$). It was found that the sensitivity of GAP score in predicting mortality was statistically significant and had a very close predictive power in comparison with ISS and TRISS scores, which have high predictive power.

In all, in major trauma patients, GAP scoring system is an easily calculable system both in the field and at the time of admission in the EDs. Furthermore, it may provide emergency physicians with future decision-making schemes by means of mortality prediction of the patients.

Key Words: Major trauma, GAP score, Mortality.

GİRİŞ

Travmalar tüm dünyada, özellikle genç nüfusu etkileyen ve bu yüzden sağlık problemi olması yanında üretim kaybına da yol açan ciddi bir problemdir. Travmalar tüm yaş gruplarında kanser ve kardiyovasküler hastalıklardan sonra üçüncü, 1-44 yaş grubunda ise birinci sıradaki ölüm nedenidir (1). Amerika Birleşik Devletleri (ABD) verilerine göre yılda yaklaşık 60 milyon travmaya bağlı yaralanma olmakta ve bu yaralanmaların yaklaşık 36 milyonu (%60) acil servisleri (AS) ziyaret etmektedir (1). Yapılan araştırmalarda travmaya bağlı ölümlerin %25-50'sinin önlenabilir olduğu gösterilmiştir (2).

Travma sonucu oluşan yaralanmalar AS'lere en sık başvuru nedenlerinden biridir. ABD' de tüm AS başvurularının %40 kadarını travma hastaları oluşturmaktadır (1). Ülkemizde bu konuda yapılmış büyük çaplı bir çalışma olmamakla beraber Acil Tıp Anabilim Dalı olan diğer Üniversitelerden yapılan yayınlarda başvuran tüm hastaların %7-20'sinin travma hastası olduğu belirlenmiştir (3,4). Sık görülmesi, mortalite/morbiditenin fazla ve tedavi giderlerinin yüksek miktarlarda olması travmaya özgü yaklaşımları gerektirmektedir.

Vücudun çeşitli yerlerindeki travmanın tipi ve derecesi ile özellikle mortalite oranının arttığı travma hastalarının prognozunu belirlemek amacıyla yaklaşık 30 yıldır travma skorlama sistemleri (TSS) kullanılmaktadır (5). Kullanılmakta olan travma skorlama sistemlerinin bir kısmının pratikte kullanımı hem hesaplama zorluğu hem de hesaplanabilmesi için laboratuvar sonuçlarına da ihtiyaç duyulması nedeniyle kısıtlı olmaktadır. Şimdiye kadar mortalite hesaplamasında kullanılan skorlama sistemlerinden en ayrıntılı ve tahmin gücü en yüksek skorlama sistemi Travmaya Bağlı Yaralanma Ciddiyet Skoru (Trauma Related Injury Severity Score) (TRISS) olmakla beraber içerdiği parametre sayısının çokluğu nedeniyle hesaplama güçlüğü ve sahada kullanma imkanı yoktur. Glaskow Koma Skalası (GKS)-Yaş-Sistolik Kan Basıncı (Glasgow Coma

Scale (GCS)-Age-Systolic Blood Pressure) (GAP) skoru az sayıda parametre ve sahada kullanılabilir olma özelliği ve yapılan önemli bir çalışmada mortalite tahmin gücü TRISS sistemine çok yakın olması nedeniyle öne çıkmaktadır (6). GAP skoru hesaplaması kolay ve laboratuvar verilerine ihtiyaç duymaması nedeniyle hem AS'lerde hem de sahada kullanılacak özelliklere sahip bir skora sistemi. Mortalite tahmini açısından sahada kullanılabilir özelliği, hastaların gerekli travma merkezlerine naklinin daha hızlı yapılabilmesi ve ulusal çağrı merkezleri aracılığı ile travma merkezlerinin kullanılacak ortak bir dil ile nakledilen travma hastasının ciddiyeti hakkında bilgilendirilebilme olanağına sahiptir.

Bu çalışmanın amacı yeni bir travma skora sistemi olan GAP skorunun AS' e baş vuran major travma hastalarında mortalite tahmin gücünü değerlendirmektir. Bu açıdan Revize Travma Skoru (Revised Trauma Score) (RTS), Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score) (ISS), TRISS ve Mekanizma-GKS-Yaş-Sistolik Kan Basıncı (Mechanism-GCS-Age-Systolic Blood Pressure) (MGAP) skora sistemleri ile karşılaştırılmıştır.

Travma Tanımı

Travma sözcüğü yara kelimesinden gelmektedir. Herhangi bir dış etkenle vücutta oluşan harabiyet olarak tanımlanabilir (7). Travma; kinetik, termal veya kimyasal enerjinin dokulara transferi ile yapısal hasar oluşturmasından kaynaklanır.

Major Travma Tanımı

Travma, major ve minör travma olarak da sınıflandırılır. İleri Travma Yaşam Desteği (Advanced Trauma Life Support) (ATLS) protokolüne göre "major travma" tanımı fizik bulgular veya travma mekanizmasına göre yapılır. Sayılan kriterlerden herhangi birinin mevcut olması durumunda majör travmadan söz edilir (Tablo-1) (8).

Tablo-1: Major travma kriterleri (8).

Fizik Bulgular	Yaralanma mekanizması
<ul style="list-style-type: none">• GKS \leq 14 olması• Solunum sayısının dakikada <10 veya >29 olması• Nabzın dakikada <50 veya >120 olması• Sistolik kan basıncının <90 mmHg olması• Baş, boyun, gövde veya proksimal ekstremitelere penetran travma olması• İki veya daha fazla proksimal uzun kemik fraktürü olması• Yelken göğüs (flail chest) şüphesi olması• Spinal kord hasarı şüphesi veya uzuv paralizisi• El veya ayak bileği üzerindeki amputasyon• Pelvik fraktür şüphesi• Açık veya deprese kafa kemik fraktürü olması• Travma ile birlikte yanık olması• Major yanıklar	<ul style="list-style-type: none">• Otomobilden fırlama veya kısmi fırlama• Aynı yolcu kompartmanında ölüm olması• Araçtan çıkma periyodunun 20 dk'dan uzun olması• Yüksek hızlı otomobil çarpışması; ilk hız >64 km/sa, 50 cm'den fazla major araç deformitesi, yolcu kompartmanında 30 cm'den fazla içeri girme• Yayanın fırlaması veya üstünden geçilmesi• Aracın takla atması• >6 m yüksekten düşme• >8 km/sa hızla otomobil–yaya çarpışması• >32 km/sa hızla motosiklet çarpışması veya birlikteliğinde motosiklet ve sürücünün ayrılması

Travmaya bağlı ölümler üç zaman periyodunda gerçekleşir. İlk (erken) periyod (saniyeler–dakikalar) hastane öncesi dönemi kapsar ve ölümler genel olarak ciddi beyin veya üst spinal kord yaralanmasına bağlı apne sonucu veya kalp, aort veya diğer damar yırtılmalarına bağlı olarak meydana gelir. Yaralanmanın ciddiyeti nedeniyle bu hastalardan çok azı kurtulmaktadır (9). Bu dönemdeki ölümler ancak kazalara karşı koruyucu önlemlerin alınması ile engellenebilir (10). İkinci periyod, dakikalar ve saatler içindedir. Bu periyottaki ölümler subdural veya epidural hematomlar, hemopnömotoraks, dalak rüptürü, karaciğer laserasyonu, pelvik fraktür ve diğer belirgin kan kaybına neden olan çoklu yaralanmalar sonucu gelişir. Üçüncü periyot, travma sonrası günler ve haftalar içindeki süredir. Bu ölümler yoğun bakım ünitesinde genellikle çoklu organ yetmezliğine bağlı gerçekleşir (9).

Travmaya bağlı ölümlerin yarısından fazlasında kafa travması ağırlıklı olarak sonucu belirleyici olmakta (11) ve 45 yaşı altında travma nedeni ölümlerin yaklaşık üçte birinden kafa travmaları sorumlu tutulmaktadır (12). Ağır kafa travmalı olguların büyük çoğunluğu uygulanan tedavilere rağmen eksitus olmakta ya da ciddi sakatlıklarla yaşamını devam ettirmektedir. Orta dereceli kafa travmalarında bile belirgin sekeller kaldığı görölmektedir (13). Travmatik beyin yaralanmaları 15-24 yaşı aralığında pik yapmakla birlikte, alkol alanlarda, çok genç ve çok yaşı kişilerde de artmış risk mevcuttur (12). Kafa travmalarının en sık nedenlerini motorlu araç kazaları, düşmeler ve darplar oluşturmaktadır (14).

Toraks travmaları, travma sonrası başvuruların %20-25'inde eksitus nedeni olarak belirlenmiş olup kafa travmalarından sonraki en ölümcül yaralanmalardır (15,16). Hastaneye yatırılan travma olgularının 1/3'ünü majör toraks travmaları oluşturmaktadır. Majör toraks travmaları genelde motorlu araç kazaları, delici-kesici alet ve ateşli silah yaralanmaları nedeniyle oluşmaktadır (15,16).

Batın travmaları, kafa ve ekstremitte travmalarından sonra üçüncü sıklıkta görülür ve major travma hastalarının %25'inde bulunur. Travma kaynaklı ölümlerin ise %10'undan sorumludur. Künt batın travmalarında

en sık neden motorlu araç kazalarıdır. Penetran batin travmaları etiyojisinde, delici-kesici alet yaralanmaları, ateşli silah yaralanmalarından üç kat fazla görülmektedir (14). Pelvis travmaları ise en sık motorlu taşıt kazaları ile meydana gelmekte ve pelvik yaralanmalara bağlı ölümlerin %65' inden fazlası hemoraji nedeniyle olmaktadır (17).

Toraks ve abdomenin birlikte yaralanma sıklığı %10-30 civarında (18) iken, genitoüriner travmaların 1/3'ünde eşlik eden ciddi başka sistem yaralanmaları da vardır (19). Kraniyoabdominal travmalarda ise mortalite %80' lere çıkmaktadır (20).

Travma Skorlama Sistemleri (TSS)

Yaralanmaların ciddiyetinin ölçümü ve listelenmesi, etkin bir travma bakım, tetkik ve tedavisi için ön koşuldur. Ayrıca beklenmedik çok sayıda yaralının sayısı, durum ve ciddiyetinin belirlenmesi, triaj yapılabilmesi, kaynakların etkin kullanımı, hasta bakım kalitesinin artmasını sağlamaktadır (21). Yaralı hastaların tedavisinde alınacak başarılı sonuçlar; "altın saat" olarak tanımlayacağımız "ilk 60 dk" içinde yapacağımız girişimlere ve özellikle hastaneye kabul edilmeyi takip eden saatlerde yapılacak organize müdahalelere bağlıdır (10).

Travma Skorlama Sistemleri hastanın değerlendirilmesi ile kliniğin ciddiyetini ve prognozunu ön görmek için oluşturulmuş modellerdir. Skorlama sistemleri ile oluşturulan ortak dil, yapılacak olan araştırmalara da kolaylık sağlamaktadır. Travma skorları ile standardizasyon sonucu elde edilen kayıtlar toparlandığında, tedavi merkezinin kendine özgü eksiklikleri veya güçlü yanları öngörülebilir, morbidite ve mortaliteler, uygun hasta bakımının ayrıntıları ortaya konulabilir. Skorlama sistemleri ile sağlanan ortak dil sayesinde karmaşık olgularda bile sağlık çalışanlarının iletişimi kolaylaşmaktadır (22). Daha gelişmiş TSS'nin kullanılabilmesi için gerekli travma veri tabanlarının oluşturulması da TSS'nin sağladığı faydalar arasında sayılabilir (22-25).

Travma Skorlama Sistemleri'nin güvenilir ve kullanışlı olması için bir takım özelliklere sahip olması gerekir. Travma şiddetini gerçekte olandan daha az ya da fazla hesaplama oranı düşük; mortalite/morbidite, ortalama

hastanede kalış süresi ve tedavi masrafları gibi verileri öngörme duyarlılığı yüksek olmalıdır. Sahada uygulanabilirliği ile triaj imkanı sağlamalı ve yaralının travma merkezlerine naklini sağlamakta vakit kaybını önlemelidir. Kısa sürede uygulanabilmeli ve maliyeti düşük olmalıdır. Bununla birlikte sağlık personelinin kolay anlayabileceği bir dilde olmalı ve yorum farkını ortadan kaldırmak için net olmalıdır. Yaralının prognozunu etkileyecek yaş, komorbid hastalıklar gibi ek faktörlerden mümkün olduğunca bağımsız olmalıdır (22,26).

Travma Skorlama Sistemlerinin Sınıflandırılması

Skorlama sistemleri başlangıçta alan triajı için oluşturulmuş olsa da 1970'lerde West ve arkadaşları tarafından, özel travma merkezlerinde tedavi sonrası hastaların taburculuğunda ve yakın hastanelere basit nakillerde avantajları gösterilmiştir (27). Sonrasında bilimsel gelişmeler ve ihtiyaçlar eşliğinde çeşitli TSS'leri geliştirilmiş olup birçok alternatif ortaya çıkmıştır. Her bir skorlama sisteminin kendi içinde avantajları ve dezavantajları mevcuttur. TSS anatomik, fizyolojik ve anatomik-fizyolojik skorlama sistemleri şeklinde sınıflandırılmakta olup Tablo-2'de özetlenmiştir (28).

Tablo-2: Travma skorum sistemleri (TSS)'nin sınıflandırılması (28).

TSS tipi	TSS adı	Referans
Fizyolojik	Prognostik İndeks Akut Travma İndeksi Triaj İndeksi Travma Skoru APACHE I,II,III Revize Travma Skoru	Cowley et al. ⁵⁵ Millholland et al. ⁵⁶ Champion et al. ^{57,58} Champion et al. ²⁴ Knaus et al. ^{59,60,61} Champion et al. ^{37,43}
Anatomik	AIS ISS Anatomik İndeks Anatomik Profil NISS	Committee on medical aspects of automotive safety ³⁰ Baker et al. ²³ Champion et al. ^{57,58} Champion et al. ^{57,58} Osler et al. ³⁴
Anatomik ve Fizyolojik	Travma İndeksi Politravma chussel TRISS ASCOT ICISS HARM (Harborview Assessment of Risk of Mortality)	Kirkpatrick ⁵ Oestern et al. ⁶² Boyd et al. ²⁵ Champion et al. ⁶³ Osler et al. ⁶⁴ Al West et al. ⁶⁵

Anatomik Skorlama Sistemleri

Kısaltılmış Yaralanma Skoru (Abbreviated Injury Score) (AIS)

İlk olarak 1971 yılında, motorlu taşıt kazaları ile oluşan yaralanmaları tanımlayan bir TSS olarak oluşturulmuştur (23,25,29). Amaç araç kazalarında yaralanma tipi ve şiddetini sınıflandırmada standart bir sistem oluşturmaktır. 1971 yılında oluşturulan AIS sadece künt yaralanmaları tanımlamaktadır. İlk yaralanma kod sözlüğü 1976 yılında geliştirilip yayınlanmıştır. Yaklaşık 500 yaralanmanın tipi ve şiddet düzeyleri 1-6 aralığında sıralanmıştır (30). AIS 1980, 1985 ve 1990 yıllarında yenilenip, 1998'de güncellenmiş, bilimsel gelişmeler ışığında eksiklikler giderilerek yeni yaralanma bölge ve şiddetlerinin kodları eklenmiştir. En önemli değişiklik 1985 yılında penetran travmaların da AIS'e eklenmiş olmasıdır (30). 2005 yılında "The Organ Injury Scales of the American Association for the Surgery of Trauma (AAST) ve The Fracture Classification System of the Orthopaedic Trauma Association (OTA)" gibi sistemlerin de önerileriyle son bir yenileme yapılmış ve yaklaşık 2000 yaralanma tanımlanmıştır (30). 2008 yılında The International Injury Scaling Committee tarafından son üç yılda uygulamaya konmuş, çeşitli konularla ilgili birkaç değişiklik yapılmış ve "Fonksiyonel Kapasite İndeksi" eklenmiştir. 2008 güncellemesinde yer alan yaralanma dereceleri ve bunlara denk gelen AIS puanları Tablo-3'de gösterilmiştir (30).

Tablo-3: Kısaltılmış Yaralanma Skoru (Abbreviated Injury Score) (AIS) puanlaması.

AIS	Yaralanmanın Şiddeti
1	Küçük
2	Orta
3	Ağır
4	Şiddetli
5	Kritik
6	Ölümcül (Şu anda tedavisi mümkün değil)

Her bir bölgenin alt başlıklarında, doku ve organların lezyonları tek tek 1'den 6'ya kadar puanlarla kodlanmıştır. Örnek olarak akciğer yaralanmalarında AIS kodlama sistemindeki puanlama Tablo-4'de sunulmuştur (30). Penetran yaralanmaların puanlaması ayrı bir kısımda yapılmıştır.

Tablo-4: AIS 2008'e göre akciğer yaralanma puanlaması.

Patlama sonucu yaralanma	Küçük	-	3
	Orta	Tek/çift taraflı pulmoner periferal hemoraji ile	4
	Ciddi	Bilateral hava embolisi ile	5
Kontüzyon	Tek taraflı	Minör, < 1 lob	2
		Majör, ≥ 1 lob	3
	Çift taraflı	Minör, < 1 lob	3
		Majör, ≥ 1 lob	4
Laserasyon	Tek taraflı	Minör, < 1 lob	3
		Majör, ≥ 1 lob	4
	Çift taraflı	Minör, < 1 lob	4
		Majör, ≥ 1 lob	5
İnhalasyon yaralanması		Karbon depozitleri, eritem, ödem, bronkore, obstrüksiyon olmaması	2
		Proksimal ve distal bronşlarda minör veya yama tarzı karbon depozitleri, eritem, ödem, bronkore, obstrüksiyon olması	3
		Orta dereceli karbon depozitleri, eritem, ödem, bronkore, obstrüksiyon	4
		Ciddi inflamasyon ile frajilite, bol karbon depozitleri, bronkore, bronşiyal obstrüksiyon, hipoksemi	5
		Kanıtlanmış mukozal soyulma, nekroz, endoluminal obliterasyon	6

Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score) (ISS)

Yaralanma Ciddiyet Skoru, en yaygın kabul gören TSS'lerinden biri olup, son 30 yıl boyunca tüm yaş gruplarında hem travma şiddet puanlarının hesaplanmasında hem de yeni geliştirilen TSS' lerinin doğruluğunun ispatlanmasında kullanılan çok önemli, standart kabul edilmiş bir yöntem olmuştur (28,31).

1974 yılında Baker ve ark. (23) tarafından, AIS temel alınarak travma hastalarının değerlendirilebilmesi için geliştirilmiş olup, yalnızca anatomik değişkenleri ele alan bir skora sistemidir. Günümüze kadar bir takım değişikliklere uğrasa da temelde aynı kalmıştır. Vücut anatomik olarak baş-boyun, yüz, toraks, abdomen, ekstremiteler (pelvis dahil) ve eksternal olarak 6 bölgeye ayrılmıştır.

Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score) (ISS), fizik muayene bulguları ve travmaya yönelik görüntüleme tetkikleriyle elde edilen sonuçlar ile en çok hasara uğramış üç vücut bölgesinin her birinin puanlanmasıyla hesaplanan bir travma skora sistemidir. ISS travma hastasının tetkiklerinin sonuçlanması ile hesaplanabilmektedir.

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. 75 puan yaşamla bağdaşmaz. 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. İdeal olanı $ISS \geq 16$ olan hastaların travma merkezlerinde deneyimli personel tarafından değerlendirilmesidir (22,23,28,32,33). Tablo-5'de örnek bir hastanın yaralanmaları AIS 2008'e göre puanlanmış ve en yüksek puanı alan üç bölgenin puanlarının kareleri alınıp toplanmıştır. Bu şekilde ISS puanı hesaplanmış olmaktadır.

Tablo 4: Örnek hasta yaralanmasının AIS puanları ve ISS hesaplanması.

Yaralanma Bölgesi	Yaralanma Tanımı	AIS	ISS	
Baş-Boyun	Sol temporal bölgede skalpte 4 cm.lik kesi	1		34
Yüz	Sol kaşta 2 cm.lik kesi	1		
Toraks	Sol hemitoraksda yaygın kontüzyon	3	9	
Abdomen	Karaciğerde 3 cm.'den derin 3 adet laserasyon, mide rüptürü	4	16	
Ekstremiteler (Pelvis dahil)	Sol femur kapalı diyafiz kırığı	3	9	
Eksternal	Sol alt ekstremitede yaygın abrazyon	1		

Örnek hastanın ISS puanı = $3^2 + 4^2 + 3^2 = 34$ olarak hesaplanmıştır.

ISS hesaplanırken, AIS puanı daha düşük olan diğer bölgelerin puanı dikkate alınmaz. ISS'de bir bölgedeki yaralanmalardan sadece AIS puanı yüksek olan hesaplama dahil edilmektedir. Örnek olarak toraks travması olan bir hastanın hem akciğerinde kontüzyon hem de perikart laserasyonu olabilir. Bunlardan sadece daha fazla puanı olan hesaplama göz önüne alınırken, iki yaralanmanın bir arada bulunması, hastanın morbidite ve mortalitesini arttırması beklenen bir durumdur. Yeni Yaralanma Ciddiyet Skoru (New Injury Severity Score) (NISS), Osler ve ark. tarafından 1997'de bu eksikliğin giderilmesi amacıyla ortaya konmuştur (34).

Anatomik bölge ayrımı göz ardı edilerek hesaplanan NISS için örnek aynı hasta üzerinden verilebilir. Örnek hastanın abdomende hem karaciğer hem mide yaralanması mevcut olup her ikisinin de AIS puanı 4'dür. Aynı bölgede oldukları için ISS' de sadece biri göz önüne alınmıştır.

Oysa NISS'da anatomik bölge gruplandırması olmaksızın en çok puan alan 3 organ hesaplamaya dahil edilmektedir. Bu durumda hastanın NISS puanı $4^2 + 4^2 + 3^2 = 41$ olmaktadır.

Daha sonra yapılan bazı araştırmalarda ISS'de birtakım yetersizlikler tespit edilmiştir. ISS daha çok mortaliteyi tahmin edebilen bir sistem olup hastanın sağ kalım oranını, ortalama hastanede yatış süresini, oluşan masraflar ve hastane sonrası iş-güç kaybı gibi verileri hesaplayamamaktadır (33-35). Hem ISS, hem de NISS prognoz tahmini yaparken fizyolojik verileri göz ardı etmektedir (28).

Fizyolojik Skorlama Sistemleri

Glasgow Koma Skalası (Glasgow Coma Scale) (GKS)

Hastanın bilinç durumunu değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir skala olup, puanlama 3 ile 15 arasındadır. Sözel yanıt, göz yanıtı ve motor yanıt olmak üzere 3 parametreden oluşur. Puan düşükse hastanın bilinç durumu kötü demektir. Tablo 5'de GKS'nin puanlaması gösterilmiş olup, her bir parametreden alınan en iyi puanlar toplanarak elde edilir (36).

Tablo 5: Glasgow Koma Skalası (GKS) puanlaması.

Göz yanıtı (4)		Sözel yanıt(5)		Motor yanıt (6)	
1	Gözlerini açmıyor	1	Sözel yanıt yok	1	Motor yanıt yok
2	Gözlerini ağrı ile açıyor	2	Anlaşılmaz sesler	2	Ağrı ile ekstansiyon
3	Gözlerini sözlü komutla açıyor	3	Anlamsız kelimeler	3	Ağrı ile fleksiyon
4	Gözlerini kendiliğinden açıyor	4	Konfüze	4	Ağrı ile çekiyor
		5	Oryante	5	Ağrıyı lokalize ediyor
				6	Komutları uyguluyor

Travma Skoru (Trauma Score) (TS) ve Revize Travma Skoru (Revised Trauma Score) (RTS)

Travma Skoru, klinisyenlerin triaj indeksini modifiye etmesiyle oluşmuş bir TSS'dir. Dakikadaki solunum sayısı (SS), solunum eforu, sistolik kan basıncı (SKB), kapiller doluş hızı ve GKS kullanılarak hesaplanmakta olup, GKS için 3 puan en kötü prognozu, 15 puan en iyi prognozu göstermektedir. TS, hem künt hem de penetran yaralanmalarda prognoz tahmininde etkin olmuştur (21). TS'da kullanılan kapiller doluş hızı ve solunum eforu gibi parametrelerin klinisyenler tarafından özellikle geceleri doğru değerlendirilemeyeceği düşünülerek daha basit olan RTS geliştirilmiştir (37). RTS'nin hesaplanmasında kullanılan parametreler ve alınan puanlar tablo 6'da özetlenmiştir. Bu puanların belirlenen katsayılarla çarpılması sonucu elde edilen değerlerin toplamı RTS'ünü verir.

$$\text{RTS puanı} = 0,9368 \times \text{GKS puanı} + 0,7326 \times \text{SKB puanı} + 0,2908 \times \text{SS}$$

Tablo 6: Revize Travma Skoru (RTS) parametreleri ve puanları.

Puan	GKS	SKB (mmHg)	SS (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

Toplam puan 0-12 arasında değişmekte olup, Amerikan Cerrahi Akademisi triaj kılavuzunda RTS puanı 11 ve altında olanların travma merkezine yönlendirilmesi gerektiği belirtilmiştir (21). Hesaplanmasındaki zorluk kullanımında kısıtlamalara neden olmuştur (28).

Anatomik ve Fizyolojik Skorlama Sistemleri

Travma Skoru-Yaralanma Ciddiyet Skoru (Trauma Score Injury Severity Score) (TRISS)

Major Trauma Outcome Study'nin verileri esas alınarak oluşturulmuştur. Anatomik ve fizyolojik TSS'ni birleştirmesi yanında hasta yaşını da ekleyerek travma hastasının hayatta kalma olasılığını belirler. 0-

54 yaş arası hayatta kalma oranı yaştan bağımsız kabul edilirken, 55 yaş üzeri travma hastalarında kardiyovasküler hastalıklardan dolayı mortalitenin artması sebebiyle yaş faktörü 1 olarak hesaplama eklenir (22,25). Lojistik regresyon analizi kullanılarak %50 hayatta kalma oranı hesaplanır. TRISS hesaplanmasında kullanılan katsayılar Tablo-6'de gösterilmektedir.

$$P_s \text{ (Olası sağ kalım)} = 1/(1+e^{-\beta})$$

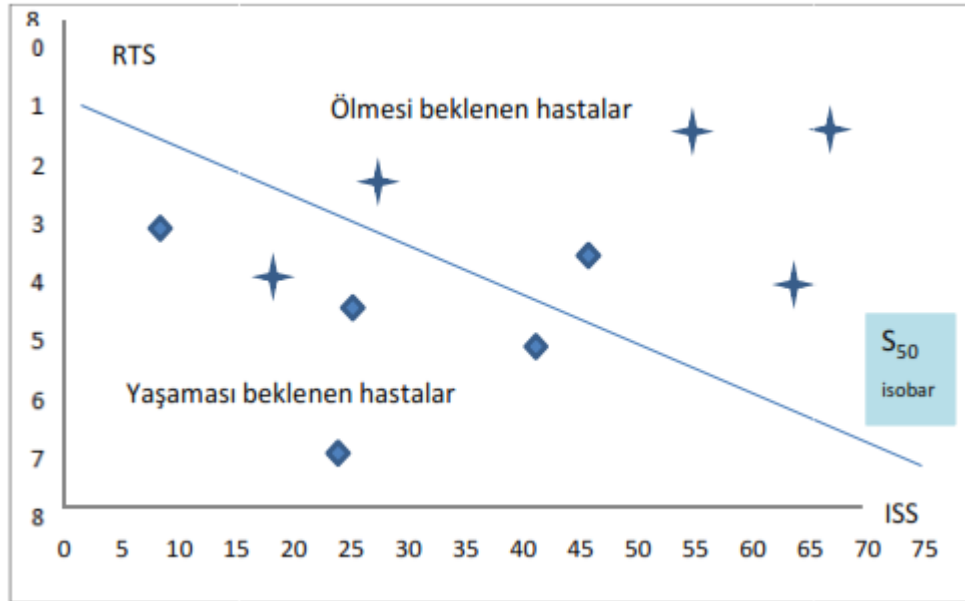
$$e = 2.7183$$

$$\beta = \beta_0 + \beta_1(\text{RTS}) + \beta_2(\text{ISS}) + \beta_3(\text{Yaş indeksi})$$

Tablo-6: TRISS katsayıları

	β_0	β_1 (RTS)	β_2 (ISS)	β_3 (Yaş indeksi)
Künt	-1.247	0.9544	-0.0768	-1.9052
Penetran	-0.6029	1.143	-0.1516	-2.6676

TRISS metodunda x ekseninde ISS' nin, y ekseninde RTS' nin kullanıldığı bir grafik oluşturulur. Bu grafikte yer alan S50 çizgisi %50 hayatta kalma şansını gösterir. Ölüm vakaları bu çizginin üstünde, yaşayanlar altında olmalıdır.



Şekil-1: TRISS profil grafiği (+ ölen hasta, ◆ yaşayan hasta)

Eğer çizginin altında ölüm varsa bu tıbbi müdahalenin yeterli olmadığını, çizgi üzerinde yaşayan varsa mortalite riski yüksek olduğu halde kurtarılan yaralıları gösterir. Bu şekilde verilen hizmetin kalitesi ortaya konabilir (25).

Travma araştırmalarında kullanılan bir yöntem olmuşsa da TRISS, hesaplanmasındaki zorluk nedeniyle pek tercih edilmemektedir.

MGAP (Mekanizma-GKS-Yaş-Sistolik Kan Basıncı) Skor

Sartorius ve ark. (38) tarafından Fransa da 22 merkezde yapılan çalışmada tanımlanmış fizyolojik bir skora sistemidir. MGAP skorun hesaplanmasında, yaralanma mekanizması, GKS, yaş ve sistolik tansiyonun bilinmesi yeterlidir (Tablo-7). Ek tetkik ve muayene gerektirmemektedir. Kolay hesaplanabilirliği ile hastane öncesinde triaj amaçlı kullanılabilir bir skora sistemidir. Yaralının almış olduğu puana göre mortalite riski 23-29 puan düşük risk, 18-22 puan orta risk ve 3-17 puan yüksek riskli olarak tanımlanmıştır.

Tablo-7: Mekanizma-GKS-Yaş-Sistolik Kan Basıncı (MGAP) Skor puanlama sistemi.

Mekanizma	Künt	4 puan
	Penetran	0 puan
GKS	3-15	3-15 puan
Yaş	<60	5 puan
	>60	0 puan
Sistolik kan basıncı	>120 mmHg	5 puan
	60-120 mmHg	3 puan
	<60 mmHg	0 puan

GAP (GKS-Yaş-Sistolik Kan Basıncı) Skor

Glasgow Koma Skalası-Yaş-Sistolik Kan Basıncı (GAP) Skor Kondo ve ark. (6) tarafından Japonya'da 114 merkezli bir çalışmada tanımlanmış fizyolojik bir skora sistemidir. GAP skorun hesaplanabilmesi için yaralının

GKS, sistolik kan basıncı ve yaşını bilmek yeterlidir. Ek tetkik ve muayene gerektirmeyen basit bir skora sistemidir. Bileşenlerinin basit ve hesaplamasının kolay olması nedeniyle hastane öncesi triaj yapmakta da kullanılabilir bir skora sistemidir (Tablo-8). Yaralının almış olduğu puana göre mortalite riski 19-24 puan düşük, 11-18 puan orta, 3-10 puan yüksek risk olarak değerlendirilmiştir.

Tablo-8: Glasgow Koma Skalası-Yaş-Sistolik Kan Basıncı (GAP) Skor puanlama sistemi.

GKS	3-15	3-15 puan
Yaş	<60	3 puan
	>60	0 puan
Sistolik kan basıncı	>120 mmHg	6 puan
	60-120 mmHg	4 puan
	<60 mmHg	0 puan

GEREÇ VE YÖNTEM

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul (2012-13/9 nolu kararı ile) onayı ve yazılı onamlar alındıktan sonra, 19 Haziran- 31 Kasım 2012 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servis' ine başvuran 18 yaş ve üzeri, fizik muayene ve oluş mekanizmasına göre majör travması olan 100 hasta çalışmaya dahil edildi. Gebeler ve psikiyatrik hastalığı olanlar çalışma dışı bırakıldı.

Acil servisimizin yıllık ortalama hasta sayısı 2012 yılı itibariyle 85600 olup, bunun 3828'i (%4.5) travma hastasıdır. Acil servisimizde 1 adet 5 yatak kapasiteli travma odası bulunmaktadır ve tüm yaş gruplarındaki travma hastalarına acil sağlık hizmeti verilmektedir. Travma nedeniyle gelen hastalar direkt travma odasına alınmaktadır. Travma odasına alınan hasta, acil tıp asistanı ve acil servis personeli tarafından sabitlenerek üzerinde sert travma tahtalarının olduğu sedyeye nakledilir. ATLS programının öngördüğü şekilde acil tıp asistanı tarafından birincil değerlendirme yapılmaya başlanırken, eş zamanlı olarak hemşire hastanın tansiyonunu ölçer ve damar yolu açar, tam ve eksiksiz bir değerlendirme için AS personeli tarafından hastanın giysileri çıkarılır. Damar yolu açılırken laboratuara gidecek tetkikler (tam kan sayımı, acil profil, kan grubu) için kan örnekleri de alınır. Daha sonra ilk tedavi başlanır ve istenilen tanısal testlerin organizasyonu yapılır.

Acil tıp asistanının hastayı ilk değerlendirmesi ve tanısal testlerin organizasyonu sonrası; hastaların verileri araştırmacı tarafından hazırlanan ve travma hastasını değerlendiren acil tıp asistanı tarafından doldurulan "Değerlendirme Formu" (ek 1) kullanılarak toplanmıştır. Çalışmaya alınan olguların; demografik verileri (yaş, cinsiyet), geliş şekli, GKS, kan basıncı, oksijen satürasyonu, solunum dakika sayısı, yaralanma mekanizması, yaralanma bölgesi, alkol alımı, verilen tedaviler ve istenen konsültasyonlar, hastaların sonuçlanma şekilleri (Yatış / Sevk / Taburcu / Tedavi Red / Eksitus), yatış yeri (Klinik / Yoğun Bakım Ünitesi-YBÜ) kaydedilmiştir. Olgular daha sonra irtibat kurmak için alınan telefon ve adres bilgilerinden

acil serviste ve sonrasında dört haftalık zaman diliminde izlenerek, travmaya bağlı kısa dönem (24 sa) ve uzun dönem (4 hf) mortalite oranları hesaplandı. Çalışma formlarındaki hasta verileri ve bilgi işlem sisteminde kayıtlı olan laboratuvar, radyolojik görüntüleme ve konsültasyon sonuçları değerlendirilerek hastaların RTS, ISS, TRISS, MGAP ve GAP skorları hesaplandı.

İstatistiksel analizler için tüm veriler IBM SPSS for Windows® 20.0 (SPSS Inc., Chicago, USA) programına kaydedilerek analiz edildi. Veriler ikili ve nominal lojistik regresyon, Receiver Operating Characteric (ROC) ve Mann-Withney U testi ile analiz edildi. Çalışmada yer alan değerşkenlerin özellikleri doğrultusunda tanımlayıcı istatistikler ve frekans dağılımları hesaplanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Prospektif olarak yürütülen bu çalışmaya 21 Haziran-31 Kasım 2012 tarihleri arasında AS'e başvuran fizik muayene ve oluş mekanizmasına göre majör travma kriterlerine uyan 100 hasta alındı. Hastaların yaş ortalaması 40.3 ± 16.1 (min 18-max 90) idi. Başvuran hastaların %77'si erkek, %23'ü kadın hasta idi. Hastaların %80'i olay yerinden %20'si dış merkezden sevkli gelmişti. Geliş şekli %99 kara ambulansı %1 özel araç idi. Yaralanmaların %98'i künt ve %2'si penetran idi. En sık başvuru nedeni Araç İçi Trafik Kazası (AİTK) (%68) idi. Diğer travma mekanizmalarından; yüksekten düşme %13, motosiklet kazası %11, Araç Dışı Trafik Kazası (ADTK) %6, Ateşli Silah Yaralanması (ASY) %1, Delici Kesici Alet Yaralanması (DKAY) %1 oranlarında gözlemlendi. Yaralanma bölgeleri bakımından en sık yaralanan bölge %70 ekstremiteler, ikinci sıklıkta %57 göğüs ve üçüncü sıklıkta %55 baş boyun bölgesi yaralanmaları idi.

Hastaların vital bulgularına bakıldığında; ortalama nabız dk sayısı 90.9 ± 17.6 , sistolik tansiyon 119.6 ± 18.6 mmHg, diyastolik tansiyon 75.5 ± 10.1 mmHg, solunum dk sayısı 17.2 ± 3.2 , ateş 36.3 ± 0.4 °C ve oksijen saturasyonu 95.6 ± 4.8 idi. Hastaların %14'ünün alkollü olduğu tespit edildi. Tüm bu karakteristik özellikler Tablo-9'da gösterildi.

Tablo-9: Travma hastalarının karakteristik özellikleri.

Karakteristik özellik	İstatistik ölçü	Birim	n:100
Yaş	Ortalama±SS	yıl	40,3±16,1
Cinsiyet			
Erkek	n(%)		77 (%77)
Kadın	n(%)		23 (%23)
Geliş yeri			
Olay yeri	n(%)		80 (%80)
Sevk	n(%)		20 (%20)
Geliş şekli			
Kara ambulansı	n(%)		99 (%99)
Özel araç	n(%)		1 (%1)
Yaralanma şekli			
Künt	n(%)		98 (%98)
Penetran	n(%)		2 (%2)
Mekanizma			
AİTK	n(%)		68 (%68)
ADTK	n(%)		6 (%6)
Yüksekten düşme	n(%)		13 (%13)
Motosiklet kazası	n(%)		11 (%11)
ASY	n(%)		1 (%1)
DKAY	n(%)		1 (%1)
Yaralanma bölgesi			
Baş-boyun	n(%)		55 (%55)
Yüz	n(%)		19 (%19)
Göğüs	n(%)		57 (%57)
Karın	n(%)		18 (%18)
Ekstremiteler	n(%)		70 (%70)
Diğer	n(%)		2 (%2)
Vital bulgular			
Nabız	Ortalama±SS	dakika	90,1±17,6
SKB	Ortalama±SS	mmHg	119,6±18,6
DKB	Ortalama±SS	mmHg	75,5±10,1
Solunum sayısı	Ortalama±SS	dakika	17,2±3,2
Ateş	Ortalama±SS	°C	36,3±0,4
SpO2	Ortalama±SS	(%)	95,6±4,8
GKS	Ortalama±SS		13,9±2,6
Alkollü olgu	n(%)		14 (%14)

SS; standart sapma, AİTK; araç içi trafik kazası, ADTK; araç dışı trafik kazası, ASY; ateşli silah yaralanması, DKAY; delici kesici alet yaralanması, SKB; sistolik kan basıncı, DKB; diyastolik kan basıncı, GKS; Glaskow koma skoru.

Hastaların %72'sine yatış kararı alındı. Bunlardan %36'sı yoğun bakım ünitesine, %36'sı kliniğe yatırıldı. Hastaların %57'si hastanemiz bünyesinde yatırılırken, %15'i uygun yer olmaması nedeniyle dış merkezlere sevk edildi. Hastalardan %25'i taburcu edilirken, %3'ü acil serviste eksitus oldu (Tablo-10).

Tablo-10: Hastalarının acil servisteki sonuçlanma şekilleri.

Sonuç	N	Klinik	Yoğun bakım
<i>Yatış</i>	57	28	29
<i>Nakil</i>	15	8	7
<i>Taburcu</i>	25	-	-
<i>Exitus</i>	3	-	-
<i>Toplam</i>	100	36	36

Hastalara en çok istenen konsültasyonlar sırasıyla; %54 ortopedi, %47 göğüs cerrahisi ve %39 genel cerrahi olup, diğer istenen konsültasyonların dağılımı Şekil-2'de gösterildi.



* Kulak Burun Boğaz, Üroloji, Göz Hastalıkları, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi

Şekil-2: İstenen konsültasyonların dağılımları.

Hastaların travma skollama sistem puanları medyan değerleri RTS 7.84 (min 3.36-max 7.84), ISS 12 (min 1-max 48), TRISS 98.9 (min 14.9-max 99.7) MGAP 27 (min 15-max 29), GAP 22 (min 9-max 24) olarak bulundu. Mortalite tahmin oranları dūřuk (<%5), orta (%5-50) ve yūksek (>%50) ihtimalli olarak gruplandırıldı. Hastaların risk grubu ve RTS, MGAP, ISS ve TRISS skorlarının GAP skor ile karşılaştırmalı yeniden sınıflandırılması Tablo-11'de gōsterildi.

Tablo-11: Mortalite tahmin gruplarına göre RTS, MGAP, ISS ve TRISS skorlarının GAP skor ile karşılaştırılması.

Skor		RTS			
Şiddet	Şiddetli (<3.4 puan)	Orta (3.4-7.2 puan)	Hafif (>7.2 puan)	Toplam	
Şiddetli (3-10 puan)	1	0	0	1	
GAP Orta (11-18 puan)	0	10	1	11	
Hafif (19-24 puan)	0	2	86	88	
Toplam	1	12	87	100	
Skor		MGAP			
Şiddet	Şiddetli (3-14 puan)	Orta (15-22 puan)	Hafif (23-29 puan)	Toplam	
Şiddetli (3-10 puan)	1	0	0	1	
GAP Orta (11-18 puan)	1	8	2	11	
Hafif (19-24 puan)	0	5	83	88	
Toplam	2	13	85	100	
Skor		ISS			
Şiddet	Şiddetli (>25 puan)	Orta (16-25 puan)	Hafif (<16 puan)	Toplam	
Şiddetli (3-10 puan)	1	0	0	1	
GAP Orta (11-18 puan)	5	4	2	11	
Hafif (19-24 puan)	8	20	60	88	
Toplam	14	24	62	100	
Skor		TRISS			
Şiddet	Şiddetli(<0.236puan)	Orta(0.236-0.935puan)	Hafif(>0.935puan)	Toplam	
Şiddetli (3-10 puan)	1	0	0	1	
GAP Orta (11-18 puan)	0	11	0	11	
Hafif (19-24 puan)	0	4	84	88	
Toplam	1	15	84	100	

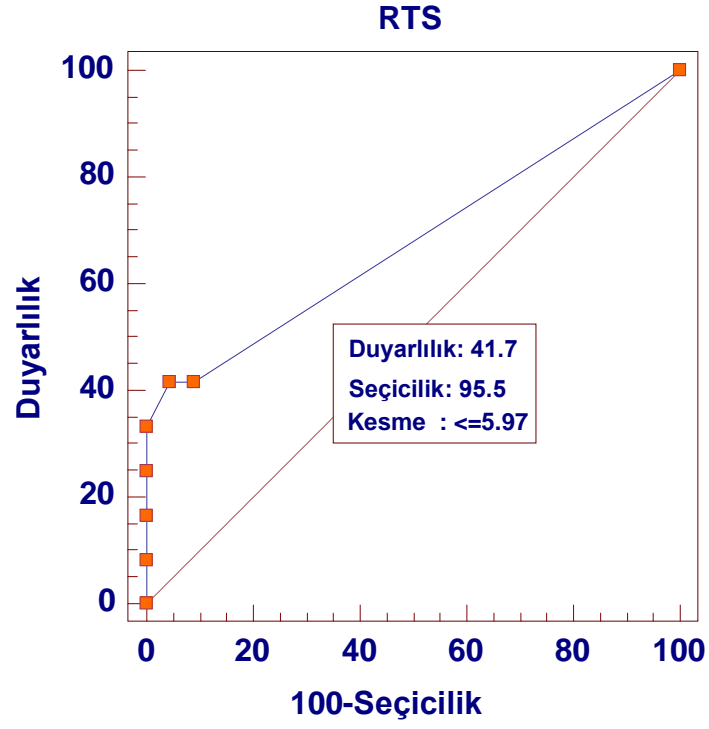
Toplam 100 hastanın %12'si 4 haftalık süre içinde eksitus oldu. Bunlardan %3'ü acil serviste, %3'ü operasyonda veya yoğun bakım ünitesinde ilk 24 saatte, %6'sı sonraki dönemde eksitus oldu. Eksitus olan hastaların 8'inde (%66.6) baş boyun, 10'unda (%83.3) toraks, 9'unda (%75) ekstremiteler ve 5'inde (%41.6) abdominal yaralanması mevcuttu.

Travma skorlama sistemlerinin sırasıyla kısa dönem (24 sa) ve uzun dönem (4 hf) mortalite tahmin oranları ROC analizinde Eğri Altındaki Alan (EAA)-Area Under Curve (AUC); RTS için 0.727-0.680, ISS için 0.863-0.816, TRISS için 0.945-0.911, MGAP için 0.970-0.938, GAP için 0.910-0.904 olarak bulundu. Hesaplanan travma skorlarının hepsinin mortalite tahmin gücü anlamlı olarak saptandı ($p<0.001$).

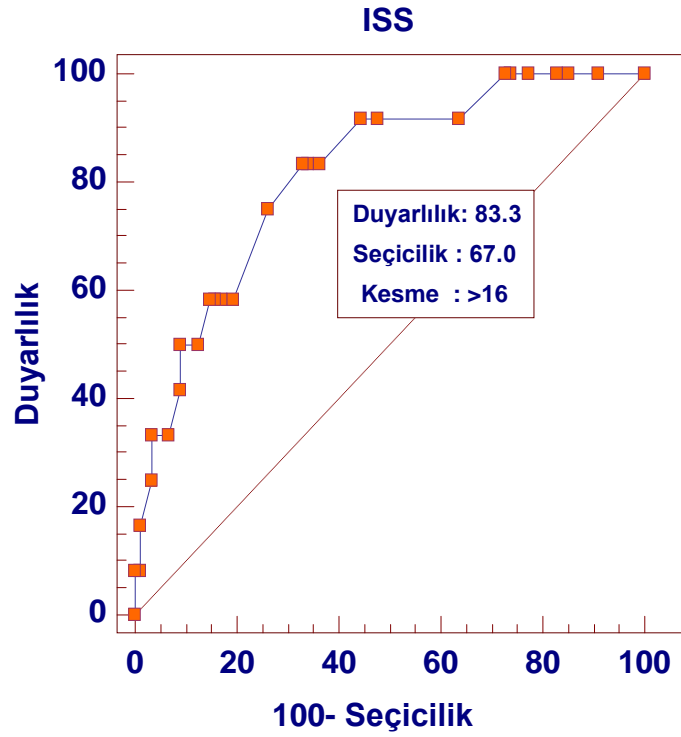
Tablo-12: Travma skorlama sistemlerinin kısa (24 sa) ve uzun dönem (4hf) mortalite tahmin oranları.

Travma skorlama sistemi	Kısa dönem mortalite tahmini	Uzun dönem mortalite tahmini	p değeri
RTS	0.727	0.680	$p<0.001$
ISS	0.863	0.816	$p<0.001$
TRISS	0.945	0.911	$p<0.001$
MGAP	0.970	0.938	$p<0.001$
GAP	0.910	0.904	$p<0.001$

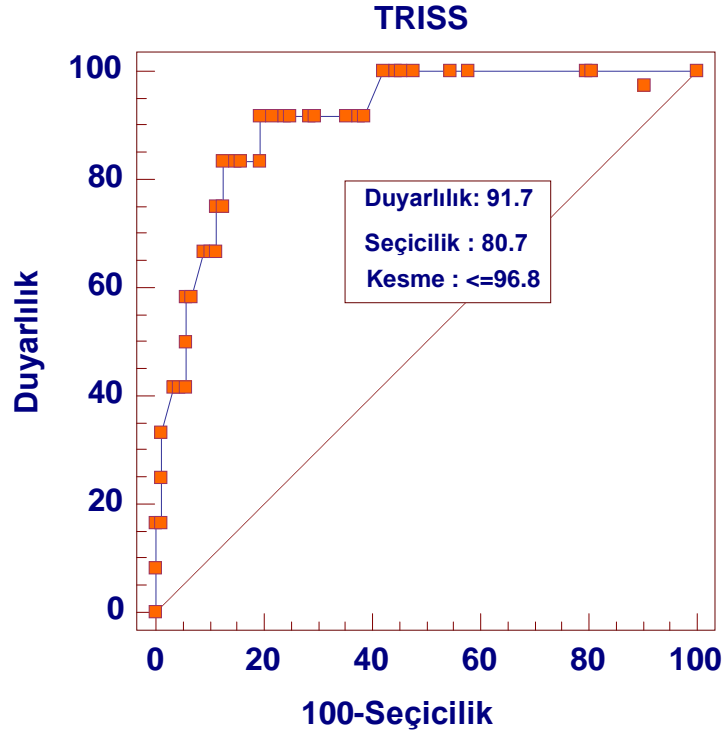
Travma skorlarının ROC eğrileri şekil-3-8'de gösterildi.



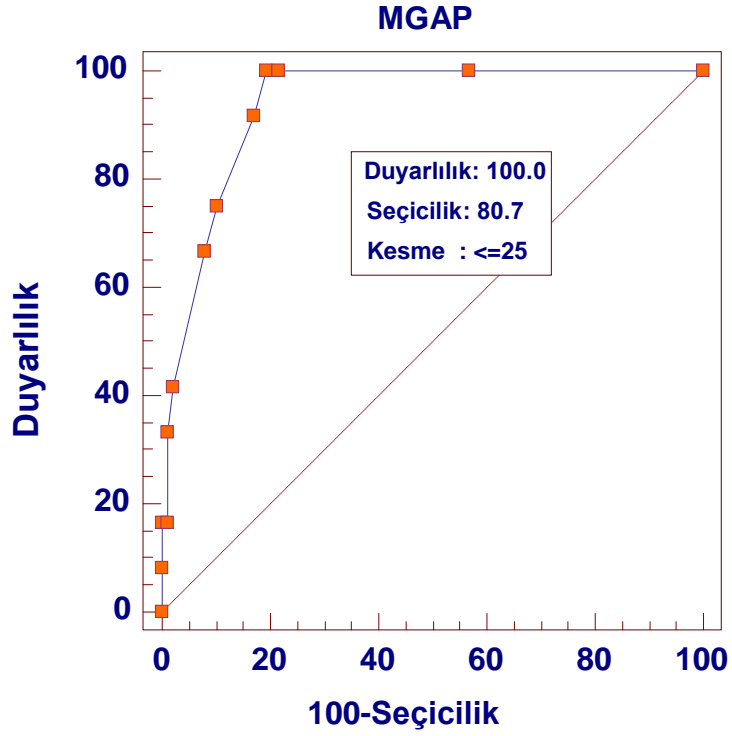
Şekil-3: RTS için ROC eğrisi.



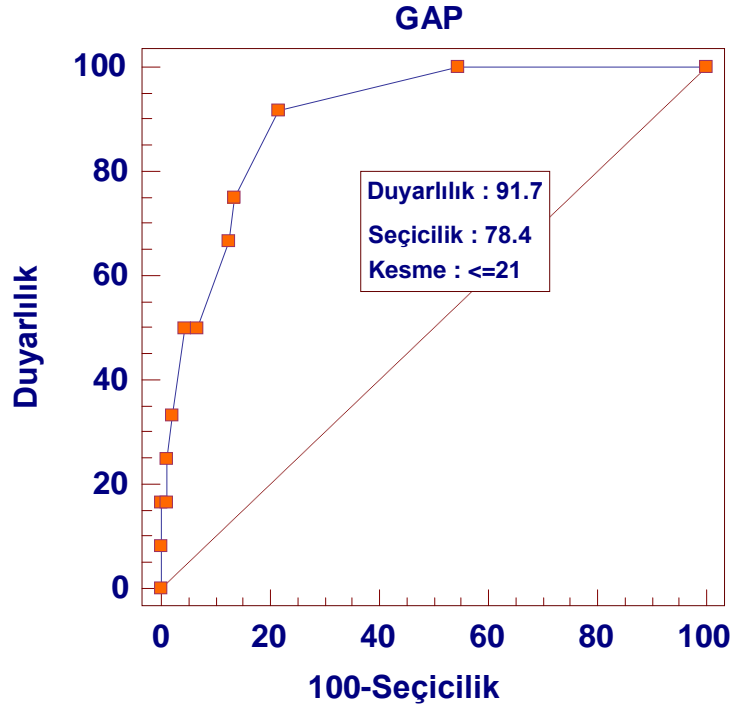
Şekil-4: ISS için ROC eğrisi



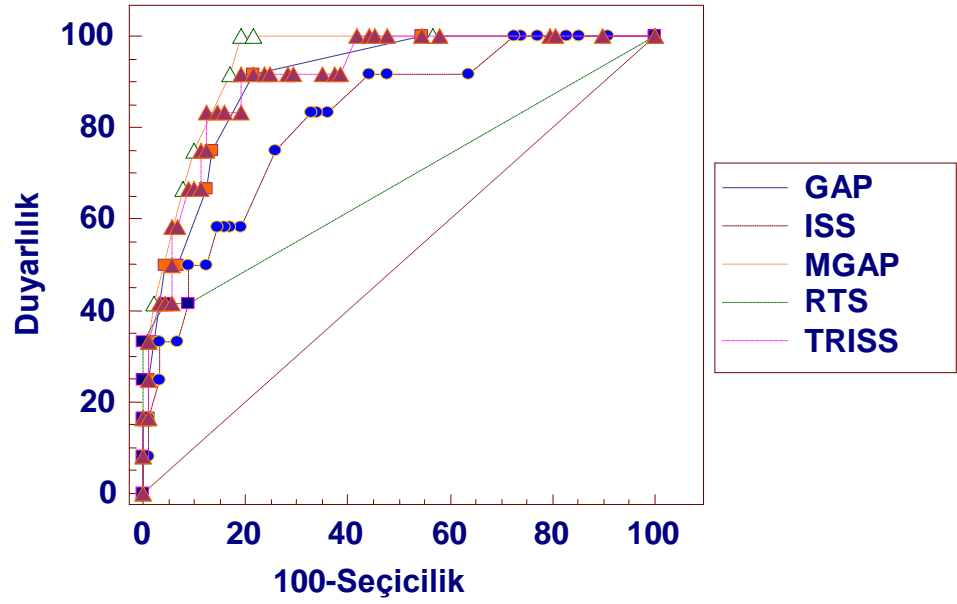
Şekil-5: TRISS için ROC eğrisi.



Şekil-6: MGAP için ROC eğrisi.



Şekil-7: GAP skor için ROC eğrisi



Şekil-8: TRISS, ISS, RTS, MGAP, GAP için ROC eğrileri.

Travma skoru orta ve yüksek olarak sınıflandırılan gruplarda mortalite riski MGAP için kısa dönemde 80 kat ($p<0.001$) uzun dönemde 8.97 kat ($p<0.034$), RTS için kısa dönemde 38.2 kat ($p<0.05$) uzun dönemde 21.5 kat ($p<0.007$), ISS için kısa dönemde 28 kat ($p<0.001$) uzun dönemde 28.7 kat ($p<0.001$), TRISS için kısa dönemde 83.4 kat ($p<0.002$) uzun dönem 10.0 kat ($p=0.058$), GAP için kısa dönemde 88.6 kat ($p<0.001$) uzun dönemde 23.5 kat ($p<0.002$) artmış olarak saptandı.

Eksitusla sonuçlanan hastalar incelendiğinde; 60 yaş üzeri mortalite %38.5 iken, 60 yaş altında %8.04 olarak saptandı. 60 yaş üzeri grupta mortalite riskinin 22.5 kat arttığı bulundu ($p<0.001$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Travma skorum sistemi, hastanın durumunun ciddiyetini belirlemede ve prognozu öngörmeye yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. En yaygın kullanılan travma skorum sistemlerinden biri olan TRISS, travma hastalarında mortalite ve morbiditeyi tahminde yüksek oranda belirleyicidir (39,40). Fizyolojik skorum sistemlerinden biri olan GAP ise kolay, hızlı hesaplanabilen bir skorum sistemi olup, hastaların kötüleşmelerini erken dönemde belirleyerek etkin tedavi yapılmasını sağlamaktadır. Bu çalışmada GAP skor'un major travma hastalarında prognozu tahmin gücü ve acil serviste kullanılabilirliğinin; TRISS, ISS, RTS ve MGAP ile karşılaştırarak saptanması amaçlanmıştır.

Travma, tüm dünyada, gelişen teknoloji, artan ulaşım araçları ve şiddet olaylarına bağlı olarak boyutu ve önemi gittikçe artan bir halk sağlığı sorunudur. Majör travmalar, birden fazla bölgede yaralanmaya neden olduğu için mortalite ve morbidite oranı daha yüksek olmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) verilerine göre yaralanmalara bağlı olarak 2000 yılında tüm dünyada 5 milyon insan ölmüş ve ölüm hızı 83.7/100000 olarak belirlenmiştir. Ülkemizdeki yaralanma ilişkili mortalite hızı ise 2000 yılı verilerinde 120-131/100000 olarak belirtilmiştir (41).

Travma etiolojisinde motorlu araç kazaları ilk sırayı almaktadır. Diğer nedenler, darp, delici/kesici alet yaralanmaları, ateşli silah yaralanmaları ve düşmeler şeklindedir (41-44). Olgularımızın %68'ini AİTK, %6'sını ADTK, %13'ünü yüksekten düşmeler, %11'ini motosiklet kazaları, %1'ini ASY ve %1'ini DKAY yaralanmaları oluşturmaktaydı. Diğer çalışmalarla uyumlu olarak en sık motorlu araç kazaları tespit edilmekle birlikte, bizim çalışmamızda oran oldukça yüksektir. Champion ve ark.'nın (45) yaptığı oldukça geniş kapsamlı bir çalışmada bu oran %34.7 olarak tespit edilmiştir. "National Trauma Data Bank (NTDB) Annual Report 2009" (46) verilerinde ise motorlu araç kazaları, düşmeler ile benzer sıklıkta olup %31.8 oranında görülmektedir. Yalnız bu çalışmalarda saptanan oranlar genel travma etiyojisi oranları olup, sadece major travmaların

etiyojisine yönelik yeterli veri bulunmamaktadır. Çalışmamızda motorlu araç kazalarının oranının bu kadar yüksek olması hastanemizin coğrafik konumu ve 3. basamak bir hastane olması ile de ilişkilendirilebilir. NTDB' nin raporunda yaş gruplarına göre travma etiyojisine bakıldığında özellikle 45 yaş ve üzerinde düşmelerin arttığı ve 1-55 yaş grubunda en sık travma nedeninin motorlu araç kazaları olduğu görülmektedir (46).

Çalışmamızda erkek travma hastalarının oranının yüksek olması (%73) literatürle uyumlu görünmektedir (3,4,43,44,46). Özellikle erkeklerde motorlu araç kazaları ve darp nedeniyle mortalite oranı kadınlara göre 3 kat fazladır (47). Çalışmamızda da erkek (%14.3) ve kadınların (%4.34) ölüm oranı benzer olarak bulunmuştur. Hastaların yaş ortalaması 40.4 ± 16.1 olarak bulunmuş olup literatürle benzerdir (3,13,33,38).

Travma mekanizması, literatür bilgileri ile uyumlu bir şekilde, hastalarımızın %98'inde künt olup, penetran travmalara göre oranı oldukça fazladır (6,38).

Hastaların travma ciddiyetine göre sınıflandırılması; etkin bir şekilde travma hastalarının değerlendirilmesi ve tedavi protokollerinin belirlenmesinde, mortalite ve morbiditenin öngörülmesinde ve bunlara göre ülkenin travmaya yönelik sağlık politikalarının oluşturulmasında son derece önemlidir. Skorslama sistemleri başlangıçta saha triajı amaçlı oluşturulmuş olup, TSS travma hastalarının triajında ve mortalite-morbiditelerinin tahmininde kullanılmaktadır. TSS'nin kullanılması hem sağlık çalışanları arasında iletişimi kolaylaştırmakta, hem de araştırmalarda ortak bir dil sağlamaktadır. Bu şekilde yapılan çalışmaların daha sağlıklı bir şekilde karşılaştırılması da mümkün olmaktadır (21,22,48).

Glaskow Koma Skalası özellikle kafa travmalarının ciddiyetini belirlemede yaygın olarak kullanılan bir skorslama sistemidir. Özellikle 6. saatten sonra ISS ile birlikte değerlendirilmesi ile duyarlılığının arttırılabileceği bildirilmiştir (49). Yapılan bir çalışmada, GKS'nin 3-8 arası olması durumun kötü olduğunu, 9-12 arası olması orta düzeyli bir harabiyet olabileceğini, 13-15 arası ise hafif bir hasar olabileceğini göstermektedir (50). Çalışmamızda, GKS ile mortalite arasında anlamlı ve güçlü bir

korelasyon tespit ettik ($p < 0.0001$). Bu durum klinik ciddiyeti belirlemede kabul görmüş bir skorlama olan GKS değerinin düşük olduğu hastalarda, GAP puanının da düşük olduğu anlamına gelir ki bu da hastanın kliniğinin ciddiyetini gösterir.

Bir çok travma merkezinde yaygın olarak kullanılan bir TSS'i olan ISS, travma ciddiyetini belirlemede ve özetlemede önemli bir yere sahiptir (23,24). ISS hesaplanırken vücut altı anatomik bölgeye ayrılmakta ve her bir bölge için AIS skoru belirlenmektedir. Hastalarımızın, bu altı bölgeden en fazla (%70) ekstremiteler, (%55) toraks ve (%55) baş boyun travmasına maruz kaldığı görüldü. NTDB' nin (46) 2009 yılı verilerine göre travmalarda en fazla yaralanma tespit edilen AIS bölgesi alt ekstremiteler olup (%35.0), $AIS \geq 3$ olarak tespit edilen en çok travmaya maruz kalmış bölge ise baş (%17.4) ve toraks bölgesidir (%13.2). Toraks travmalarının büyük çoğunluğu yüksek enerjili bir travma sonucu meydana gelen majör yaralanmalar ile oluşmaktadır. Bu durum travma hastalarının ciddiyetini arttırmaktadır.

Literatüre bakıldığında klasik bilgi olarak, travmaya bağlı ölümler üç gruba ayrılır. Grup 1'de (%50) olay yerinde ölenler yer alır. Genelde majör kafa travmalı veya ana vasküler yaralanması olan hastalardır. Grup 2'de (%30) hastaneye gelip ilk birkaç saat içinde ölenler yer alır. "Altın saatler" olarak adlandırılan bu grupta majör kafa, toraks ve batın yaralanmaları yer alır. Grup 3 (%20) ise geç dönemde örneğin yoğun bakımlarda ölen hastalardan oluşur. Bu gruptaki ölümler genelde sepsis veya çoklu organ yetmezliğine bağlıdır (51). Grup 2 ve 3'deki hastaların mortaliteleri, hızlı ve doğru tedavi yaklaşımları ile önlenir. Bu doğrultuda, kolay uygulanabilen ve etkinliği belirlenmiş bir TSS, hedefe ulaşmakta yardımcı olacaktır. Katastrofik kötüleşme riski olan hastaları belirlemede, skorlama sistemleri, anormallik derecesini gösteren başucu yöntemlerdir (52). ISS ve TRISS kabul görmüş bir TSS olmakla birlikte, hesaplanabilmesi için, gerekli tüm muayene ve tetkikler yapılmış olmalı, bütün anatomik bölgelerdeki yaralanmalar en ince ayrıntısına kadar tespit edilmiş olmalıdır. Çünkü hastanın durumunun ciddiyetinin doğru yansıtılması yaralanmanın doğru tanımlanması ile mümkün olmaktadır. Bu da belirli bir zaman almaktadır.

Önerilen hastanın kabulünden 24 saat sonra ISS ve TRISS hesaplanmasıdır (28). Ciddi travma ile başvuran hastaların büyük bir kısmı için “altın saatler” kabul edilen ilk birkaç saatte, ISS ve TRISS henüz hesaplanmadığı için yol gösterici olamamakta, AS’e başvuru sırasında prognoz tahmini imkansız hale gelmektedir. Bu nedenle ISS ve TRISS travma hastalarında “altın saatler” olarak tanımlanan AS’ e başvurdıkları ilk saatlerde, travma ciddiyeti hakkında acil hekimlerine uyarıcı nitelikte net bir bilgi verememektedir.

Travma skora sistemlerinden RTS, MGAP ve GAP skorları yatak başı uygulanabilen, basit, hızlı ve ekipman gerektirmeyen skora sistemleri olup, hasta durumunun riskini belirlemede yüksek duyarlılık ve seçiciliğe sahiptir. Travma sonrası başvuran bir hasta, sadece anatomik yaralanmalarla değil, beraberinde oluşan fizyolojik hasar ve hasta rezervi ile birlikte değerlendirilmelidir (39). Travma hastalarının önemli bir kısmında ciddi yaralanmalar ve mortalite riski daha kaza yerinde fizyolojik parametrelere bakılarak belirlenebilir (40). Bu amaçla çeşitli TSS’leri oluşturulmuştur. En çok bilinenlerden biri RTS olup, hesaplanmasındaki zorluk nedeniyle kullanımı kısıtlıdır (21,22,28). Bu nedenle, çalışmamızda, kolay uygulanabilen bir skora sistemi olan GAP skorunun travma hastalarındaki kullanılabilirliğinin araştırılması hedeflendi. Kondo ve ark.’nın çalışmasında mortalite ve morbiditeyi belirlemede GAP skora sisteminin basit ve kullanışlı bir metot olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada travma hastalarının sahada ve hastane içi mortaliteyi hesaplamada TRISS gibi yüksek tahmin gücü olan skora sistemlerine yakın tahmin gücü olduğu belirtilmiştir (6). Çalışmamızda da benzer şekilde mortaliteyi öngörmede GAP skorunun mortalite tahmin oranı TRISS’a benzer şekilde yüksek olduğu (%90.4) bulunmuştur. GAP skora sisteminin mortaliteyi öngörmedeki duyarlılığı da istatistiksel olarak oldukça anlamlı tespit edilmiş olup, TRISS ile korele olduğu bulunmuştur.

Guenther ve ark.’nın, 33 Alman ve İsviçre travma merkezinde 5 yıl boyunca yürüttüğü prospektif bir analizde 3814 ciddi yaralanmış hastanın bilgileri toplanmış ve ortalama hastane içi mortalite oranı %26.2 bulunmuştur (53). Yapılan diğer çalışmalarda mortalite oranları %9-15

arasında bildirilmiştir (6,24,38,54). Çalışmamızdaki mortalite oranı ise literatürle benzer oranlarda olup %12 olarak bulunmuştur.

Acil servislerde fizyolojik skorlama sistemlerinin kullanılması, hastanın durumunun ciddiyetinin erken anlaşılmasına ve tedavinin hızlı bir şekilde başlatılmasına olanak sağlar. Mevcut acil kalabalığı ve personel eksikliği gibi dezavantajların yanında yatak başı uygulanabilecek bir skorlama sistemi ile acil doktorunun zamandan tasarrufu ve personel arasında iletişimi kolaylaştıran ortak bir dil sağlanmış olur (41).

Bu çalışmada, major travmalı hastaların ciddiyeti ile AS ve hastane içi mortaliteyi öngörmede, ISS, TRISS, MGAP, GAP arasında pozitif yönde çok güçlü ve anlamlı bir korelasyon saptandı ($p<0.0001$). GAP skorlamanın hem AS'de, hem de hastane içi mortaliteyi öngörmede istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde ($p=0.0001$) seçici ve duyarlı olduğu belirlendi. Bu sonuçlarla GAP skorunun travma hastalarında, hem sahada ve hem de başvuru anında AS'de kolayca hesaplanabilecek ve hastanın mortalitesini öngörerek AS doktoruna fikir verebilecek bir skorlama sistemi olduğunu düşünmekteyiz. GAP skoru aynı zamanda travma hastalarının travma merkezine naklini sağlamada sahadaki sağlık personeline de yol gösterici basit bir skorlama olup, nakil sırasında oluşabilecek zaman kaybını da azaltacaktır.

KAYNAKLAR

- 1- Hunt RC, Krohmer JR. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support Program for Doctors. 7th ed, 2004, pp:1-10.
- 2- Lewis FR. Initial assessment and resuscitation. Emerg. Med Clin. North Am. 1984;2:733-48.
- 3- Pekdemir M, Cete Y, Eray O, Atilla R, Cevik AA, Topuzoğlu A. Determination of the epidemiological characteristics of the trauma patients. Ulusal Travma Dergisi 2000;6:250-4.
- 4- Gül M. Epidemiological analysis of trauma cases applying to emergency department. Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2003; 19:33-6.
- 5- Kirkpatrick JR, Youmans RL. Trauma index, an aide in the evaluation of injury victims. J Trauma 1971;11:711-4.
- 6- Kondo Y, Abe T, Kohshi K, Tokuda Y, Francis Cook E, Kukita I. Revised trauma scoring system to predict in-hospital mortality in the emergency department: Glasgow Coma Scale, Age, and Systolic Blood Pressure score; Critical Care 2011; 15:R191.
- 7- Kocatürk U. Açıklamalı Tıp Terimleri Sözlüğü. 6. Basım, Ankara: Ankara Üniversitesi; 1994, sf: 791.
- 8- American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced trauma life support for doctors student course manual. 7th edition. Chicago: American College of Surgeons; 2004.
- 9- Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski SJ. Emergency medicine a comprehensive study guide. 6th edition. USA: McGraw-Hill; 2004.
- 10- Oktay C. Multipl travmalı hastaya yaklaşım ve son gelişmeler. Acil Tıp Dergisi 2000; III. Acil Tıp Sempozyumu Özel Sayısı: 73-95.
- 11- Bozbuğa M, Çelikoğlu E. Multisistem Travmasına Eşlik Eden Kafa Travmalarına Yaklaşım. In: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. Travma. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık; 2005. sf: 635-45.
- 12- Kirsch TD, Lipinski CA. Head Injury. In Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS. Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. 6th ed. New York: McGraw-Hill; 2004. pp:1557-69.
- 13- Özyurt E, Uzan M. Kafa Travmaları. D.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Acil Hekimlik Sempozyumu. 16 -17 Ekim 1997, İstanbul. sf: 69-79.
- 14- Soybir GR. Travma Epidemiyolojisi. In: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. Travma. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık; 2005. sf 26-31.
- 15- Battistella FD, Benfield JR. Blunt and penetratinginjuries of the chest wall, pleura, and lungs. In Shields TW. General Thoracic Surgery. 5th ed, Williams and Wilkins, Philadelphia, 2000; pp: 815-63.
- 16- LoCicero I, Mattox KL. Epidemiology of chest trauma. Surg Clin North Am. 1989;69:15-9.

- 17- Steele MT, Ellison SR. Trauma to the pelvis, hip and femur. In Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS. Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. 6th ed. New York: McGraw-Hill; 2004. pp:1712-26.
- 18- Mandal AK, Oparah SS. Unusually low mortality of penetrating wounds of the chest. J Thorac Cardiovasc Surg. 1989;97:119.
- 19- Levy F, Kelen GD. Genitourinary Trauma. In Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS. Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. 6th ed. New York: McGraw-Hill; 2004. pp: 1622-9.
- 20- Kravets AV, Kravets VP. Diagnosis and treatment of patients with closed injury of abdominal cavity organs in combination with craniocerebral trauma. Klin Khir 2003;7:47-9.
- 21- Champion HR. Trauma Scoring. Scandinavian Journal of Surgery. 2002;91:12-22.
- 22- Senkowski CK, McKenney MG, Trauma Scoring Systems: A Review. J Am Coll Surg 1999;189:491-503.
- 23- 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;14:187-96.
- 24- Champion HR, Sacco WJ, Carnazzo AJ, Copes WS, Fouty WJ. Trauma score. Crit Care Med 1981;9:672-6.
- 25- Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. J. Trauma 1987;27:370-8.
- 26- Yates DW. Scoring systems for trauma. BMJ 1990; 301:1090-4.
- 27- West JG, Trunkey DD, Lim RC. Systems of trauma care: A study of two counties. Arch Surg 1979;114:445-60.
- 28- Chawda MN, Hildebrand F, Pape HC, Giannoudis PV. Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system? Int. J. Care Injured 2004;35:347-58.
- 29- Committee on medical aspects of automotive safety. Rating the severity of tissue damage. I. The abbreviated scale. JAMA. 1971; 215:277-80.
- 30- The Abbreviated Injury Scale-2005 Revision, Update 2008. AAAM. Des Plaines, Illinois, 2008.
- 31- Himmeseher S, Pfenninger E, Strohmenger H. Do we need trauma scoring in emergency medicine? Anaesthesist. 1994;43:376-84.
- 32- Baker SP, O'Neill B. The injury severity score: an update. J Trauma, 1976;16:882-5.
- 33- Gennaralli TA, Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Alves WM. Mortality of patients with head injury treated in trauma centers. J Trauma 1989;29:1193-202.
- 34- Osler T, Baker SP, Long W. A modification of the ISS that both improves accuracy and simplifies scoring. J Trauma 1997;43:922-6.
- 35- Mayer T, Walker ML, Clark P. Further experience with the modified abbreviated injury severity scale. J Trauma 1984;24:31-4.
- 36- Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. Lancet 1974;13;2:81-4.

- 37- Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Genneralli TA, Flanagan ME. A revision of the trauma score. *J Trauma* 1989;29:623-9.
- 38- Sartorius D, Yannick Le M, Jean S.D, Elisabeth R, Nadia S, Michale T, Eric W, Richard H; Mechanism, Glasgow Coma Scale, Age, and Arterial Pressure (MGAP): A new simple prehospital triage score to predict mortality in trauma patients. *Critical Care Med* 2010 Vol. 38, No. 3.
- 39- Sadik S Llullaku, Nexhmi Sh Hyseni, Cen I Bytyçi, Sylejman K Rexhepi. Evaluation of trauma care using TRISS method: the role of adjusted misclassification rate and adjusted w-statistic: *World J Emerg Surg.* 2009;4:2.
- 40- Joosse P, Soedarmo S, Luitse JS, Ponsen KJ. Trauma outcome analysis of a Jakarta University Hospital using the TRISS method: validation and limitation in comparison with the major trauma outcome study. *Trauma and Injury Severity Score: J Trauma.* 2001 Jul;51:134-40.
- 41- Peden M, McGee K, Sharma G. *The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries.* Geneva: World Health Organization; 2002.
- 42- Stiell IG, Nesbitt LP, Pickett W, Munkley D, Spaite DW, Banek J et al. The OPALS Major Trauma Study: impact of advanced life-support on survival and morbidity. *CMAJ* 2008;178:1141-52.
- 43- Eachempati SR, Reed RL 2nd, St Louis JE, Fischer RP. "The Demographics of Trauma in 1995" Revisited: An Assessment of the Accuracy and Utility of Trauma Predictions. *J Trauma* 1998; 45:208-14.
- 44- Aldrian S, Koenig F, Weninger P, Vecsei V, Nau T. Characteristics of polytrauma patients between 1992 and 2002: What is changing ? *Injury. Int. J. Care Injured* 2007;38:1059-64.
- 45- Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Bain LW Jr, Flanagan ME, Frey CF. The Major Trauma Outcome Study: establishing national norms for trauma care. *J Trauma* 1990;30:1356-65.
- 46- The Americans College of Surgeons Committee. *National Trauma Data Bank Annual Report 2009.*
- 47- Bilir N, Özcebe H. Kaza ve Yaralanma Epidemiyolojisi. In Doğan R, Taştepe D Liman ŞT. *Travma.* 1th ed. Ankara: MN Medikal & Nobel; 2006. sf:3-14.
- 48- Hargrove J, Nguyen HB. Bench-to-bedside review: Outcome predictions for critically ill patients in the emergency department. *Crit Care* 2005;9:376-83.
- 49- Jennet B. Severity of brain damage. In Odom GL. *Central Nervous System Trauma Research Status Report.* National Institutes of Health Public Health Service, Bethesda, Maryland, 1979, pp 204-19.
- 50- Pal J, Brown R, Fleiszer D. The value of Glasgow Coma Scale and Injury Severity Score. *J Trauma* 1989;29:746-8.
- 51- Trunkey DD. *Trauma. Sci Amer.* 1983;249:28.

- 52- Subbe CP, Slater A, Menon D, Gemmell L. Validation of physiological scoring systems in the accident and emergency department. *Emerg Med J.*2006;23:841-5.
- 53- Guenther S, Waydhas C, Ose C. Quality of multiple trauma care in 33 German and Swiss trauma centers during a 5-year period: regular versus on- call service. *J Trauma* 2003;54:973-8.
- 54- Yağmur Y, Güloğlu C, Uğur M, Akkuş Z, Çelik Y. Multi travmalı hastaların değerlendirilmesi: Yaralanma Şiddeti Skoru ile Revize Edilmiş Travma Skoru'nun Karşılaştırılması. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi.* 1997;3:1
- 55- Cowley RA, Sacco WJ, Gill W. A prognostic index for severentrauma. *J Trauma* 1974;14:1029.
- 56- Millholland AV, Cowley RA, Sacco WJ. Development and prospective study of an anatomical index and an acute trauma index. *Am Surg* 1979;45:246.
- 57- Champion HR, Sacco WJ, Hannan DS. Assessment of injury severity: the triage index. *Crit Care Med* 1980;8:201.
- 58- Champion HR, Sacco WJ, Lepper RL. An anatomic index of injury severity. *J Trauma* 1980;20:97.
- 59- Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985;13:818-29.
- 60- Knaus WA, Wagner DP, Draper EA. The APACHE III prognostic system. Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest* 1991;100: 1619-36.
- 61- Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Crit Care Med* 1981;9:591-7.
- 62- Oestern HJ, Tscherne H, Sturm J. Klassifikation der verletzungsschwere. *Unfallchirurg* 1985;88:465.
- 63- Champion HR, Copes WS, Sacco WJ. A new characterization of injury severity. *J Trauma* 1990;30:539-45.
- 64- Osler T, Rutledge R, Deis J, Bedrick E. ICISS: an International Classification of Disease-9-based Injury Severity Score. *J Trauma* 1996;41:380-6.
- 65- Al West T, Rivara FP, Cummings P, et al. Harborview Assessment for Risk of Mortality: an improved measure of injury severity on the basis of ICD-9CM. *J Trauma* 2000;49:530-40.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince her konuda destek veren anabilim dalı başkanımız Doç. Dr. Erol Armağan'a çalışma konusunda fikirlerini paylaşan ve yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Doç. Dr. Özlem Köksal'a, her daim varlığından mutlu olduğum Doç. Dr. Şule Akköse Aydın'a, Uzm. Dr. Fatma Özdemir'e, Uzm. Dr. Ataman Köse'ye, tezimin hazırlanması aşamasında verilerin toplanmasında değerli yardımlarını gördüğüm ve birlikte çalışmaktan gurur duyduğum değerli acil tıp asistanlarına, acil servis hemşire ve personeline teşekkür ederim.

Eğitim ve öğretim hayatım süresince hep yanımda olan ve desteklerini her daim yanımda hissettiğim başta eşim Uzm. Dr. Filiz Ahun ve Efe'lerim olmak üzere canım aileme ve mesleğe adım attığım günden itibaren benden hiçbir desteğini esirgemeyen değerli ağabeyim Op. Dr. Muzaffer Çapar ve ailesine sonsuz teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

1977 yılında Konya Ereğli'de doğdum. İlk orta lise öğrenimimi Ereğli'de tamamladım. 2003 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun oldum. 2003-2009 yılları arasında pratisyen hekim olarak çalıştım. 2009 yılı ocak ayında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimime başladım.