



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
İSTANBUL
ÜMRANİYE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ÜMRANİYE SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA
MERKEZİ**

ACİL TIP KLİNİĞİ

**SEREBRAL OKSİJEN SATURASYONU İLE TRAVMA CİDDİYETİ
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI**

Dr. mre Keskin

İSTANBUL/2019



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
İSTANBUL
ÜMRANİYE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ÜMRANİYE SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA
MERKEZİ**

ACİL TIP KLİNİĞİ

**SEREBRAL OKSİJEN SATURASYONU İLE TRAVMA CİDDİYETİ
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI**

Dr. mre Keskin

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Serkan Emre Eroğlu
Tez Danışman Yardımcısı: Gökhan İşat
(TIPTA UZMANLIK TEZİ)**

İSTANBUL/2019

TEŞEKKÜR

Eğitimimin boyunca tüm bilgisini ve deneyimini bize aktaran, her türlü sorun ve sıkıntımızda yanımızda olan tam bir klinik olmamızı sağlayan, çalışmamın her aşamasında katkıda bulunan Doç. Dr. Serkan Emre EROĞLU'ya, asistanlık dönemim boyunca üzerimde emeği olan tüm uzmanlarıma ve çalışmamı yürütmede yardımcı olan Uzm. Dr. Gökhan İŐAT'a ve Uzm. Dr. İbrahim ALTUNOK'a , vaka toplamamda en büyük emeği geçen başta Dr. Gökselin Beleli YAŐAR olmak üzere uyum ve anlayış içinde çalıştığımız değerli asistan doktor arkadaşlarıma, eğitimimin ayrılmaz bir parçası ve kliniğimizin yapı taşları olan hemşirelerimiz, sağlık personelleri ve veri giriş elemanlarına, beni koşulsuz seven, koşulsuz her zaman yanımda olan canım annem, babam ve kardeşlerime, bu zorlu süreçte beni yalnız bırakmayan ve desteğini esirgemeyen sevgili eşim Emin'e, küçüçük yaşlarına rağmen bu zorlu süreci benimle yaşayan ve hayatıma anlam katan kuzularım Yasin ve Ufuk Ali'ye

En içten dileklerle teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
ÇİZELGELER.....	v
ŞEKİLLER.....	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
1.1. Giriş	1
1.2. Amaç	1
1.3. Kapsam	1
1.4. Hedefler	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Travma.....	2
2.1.1. Travma Tanımı ve Epidemiyolojisi	2
2.1.2. Travma Tarihi	3
2.1.3. Travma Skorları	4
2.1.3.1. Kısaltılmış Yaralanma Skoru “Abbreviated Injury Scale (AIS)”	5
2.1.3.2. Yaralanma Ciddiyet Skoru “Injury Severity Score” (ISS).....	6
2.1.3.3. Glasgow Koma Skalası (GKS)	7
2.1.3.4. Düzeltilmiş Travma Skoru “Revised Trauma Score” (RTS)	8
2.1.3.5. GAP – MGAP Skoru.....	9
2.1.3.6. Acil Travma Skoru “Emergency trauma score (EMTRAS)”	10
2.1.3.7. VitalPAC Erken Uyarı Skoru “VitalPAC Early Warning Score” (VIEWS)	11
2.1.3.8. Düzeltilmiş Travma Yaralanma Ağırlığı Skoru “Trauma Revised Injury Severity Score” (TRISS).....	12
2.2. Serebral Oksijen Saturasyonu (rSO ₂)	13
2.2.1. Tarihçesi.....	13
2.2.2. Temel Prensipler	14
2.2.3. Klinik Uygulamaları	16

3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	19
4. BULGULAR.....	21
5. TARTIŞMA	34
6. KISITLILIKLAR	40
7. SONUÇ	41
8. KAYNAKLAR	42
9. EKLER.....	50



KISALTMALAR

- ABD: Amerika Birleşik Devletleri
- AİS: “Abbreviated Injury Scale” Kısaltılmış Yaralanma Skoru
- CDC: Hastalık Kontrol Merkezleri
- DKB: Diyastolik Kan Basıncı
- EAA: Eğri Altında Kalan Alan
- EGM: Emniyet Genel Müdürlüğü
- EMTRAS: “Emergency Trauma Score” Acil Travma Skoru
- GAP: “Glaskow coma scale, Age, systolic blood Pressure” Glaskow Koma Skalası, Yaş, Sistolik Kan Basıncı
- GKS: Glasgow Koma Skalası
- ISS: “Injury Severity Score” Yaralanma Ciddiyet Skoru
- IQR: “Interquartile Range” Çeyrekler arası aralık
- MGAP: “Mechanism Of Injury, Glaskow Coma Scale, Age, Systolic Blood Pressure” Travma Mekanizması, Glaskow Koma Skalası, Yaş, Sistolik Kan Basıncı
- M.Ö.: Milattan Önce
- NIR: “Near Infrared” Yakın Kızılötesi
- NIRS: “Near Infrared Spektrokopisi” Yakın Kızıl Ötesi Spektrokopisi
- ÖBS: Ölüm Bildirim Sistemi
- rSO₂: Rejyonel Serebral Oksijen Saturasyonu
- RTS: “Revised Trauma Score” Düzeltilmiş Travma Skoru
- SBÜ: Sağlık Bilimleri Üniversitesi
- SKB: Sistolik Kan Basıncı
- SS: Solunum Sayısı
- TS: Travma Skorları
- TSS: Travma Skorlama Sistemleri
- TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu
- TRISS: “Trauma Revised Injury Severity Score” Düzeltilmiş Travma Yaralanma Ağırlığı Skoru
- VIEWS: “Vitalpac Early Warning Score” Vitalpac Erken Uyarı Skoru
- WHO: Dünya Sağlık Örgütü

ÇİZELGELER

Çizelge 2-1. Travma Skorlama Sistemleri	5
Çizelge 2-2. AIS Travma Skoru	6
Çizelge 2-3. ISS Travma Skoru	7
Çizelge 2-4. Glaskow Koma Skalası.....	8
Çizelge 2-5. Düzeltilmiş Travma Skoru.....	9
Çizelge 2-6. GAP ve MGAP Skorları	10
Çizelge 2-7. EMTRAS Skoru	11
Çizelge 2-8. VIEWS Skoru	12
Çizelge 4-1. Hastaların Cinsiyete Göre Vital Parametreler ve Yaş Özellikleri	23
Çizelge 4-2. Hastaların Travma Özellikleri, Cinsiyet ve Acil Servis Sonlanımlarına Göre MGAP Risk Skorlama Grubu Durumları.....	28
Çizelge 4-3. Hastaların Yatış Yerine Göre MGAP Risk Skorlama Grubu Durumları	29
Çizelge 4-4. Hastaların Serebral Oksijen Saturasyon Değerleri ile MGAP Skoru, GKS, Yaş ve Vital Parametrelerinin Korelasyon Durumları	30
Çizelge 4-5. Hastaların Bir Aylık Sağkalım Durumuna Göre Yaş, Vital Parametreler, GKS, MGAP Skoru ve Serebral Oksijen Saturasyon Değerleri	32
Çizelge 4-6. Hastaların Serebral Oksijen Saturasyon Değerlerinin Sağkalım Durumuna Göre ROC analizi	33
Çizelge 4-7. Sağkalım Durumuna Göre Serebral Oksimetre Değerleri.....	33

ŞEKİLLER

Şekil 2-1. Serebral Oksimetre Ölçüm Tekniği.....	15
Şekil 4-1. Çalışmaya Alınan Tüm Hastaların Cinsiyet ve Yaş Dağılımları.....	21
Şekil 4-2. Hastaların Travma Özellikleri	22
Şekil 4-3. Çalışmaya Alınan Tüm Hastaların GKS Dağılımı	24
Şekil 4-4. Hastaların MGAP Risk Grubu Dağılımı	24
Şekil 4-5. Hastaların Acil Servis Sonlanım Durumları.....	25
Şekil 4-6. Hastaların Cinsiyete Göre Acil Servis Sonlanım Durumları.....	26
Şekil 4-7 Hastaların Bir Aylık Sağkalım Durumları.....	26
Şekil 4-8 MGAP Risk Skorlama Grubuna Göre Sağkalım Durumu	29
Şekil 4-9. Serebral Oksimetre Saturasyonu (Sağ) ile MGAP Skoru Arasındaki İlişki	31
Şekil 4-10. Serebral Oksimetre Saturasyonu (Sol) ile MGAP Skoru Arasındaki İlişki	31
Şekil 4-11. Serebral Oksijen Saturasyonu Değerleri ve Sağkalım Durumu için ROC Eğrisi	33

ÖZET

Serebral Oksijen Saturasyonu ile Travma Ciddiyeti Arasındaki İlişkinin Araştırılması

Amaç: Travma hem önemli sağlık sorunu hem de işgücü kaybına neden olan ciddi bir problemdir. Bu çalışma ile travma ile gelen hastalarda bakılan serebral oksijen saturasyonu (rSO₂) değerinin, MGAP (Mechanism of injury, Glaskow coma scale, Age, systolic blood Pressure) travma skorumu sistemi doğrultusunda hesaplanan travma ciddiyeti ile olan ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: Çalışmamıza Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniğinde 01.09.2017-31.08.2018 tarihleri arasında Acil servise “ambulans” ile getirilen 18 yaş üzerindeki travmalı hastalar dahil edilmiştir. Hastaların demografik verileri (yaş, cinsiyet, travma mekanizması, lokalizasyonu), vital bulguları (kardiyak tepe atımı, kan basıncı, ateş, periferik oksijen saturasyonu, solunum sayısı), Glaskow Koma Skoru(GKS) ile başvuru anı rSO₂ ve MGAP skoru kaydedildi. MGAP skoru ile rSO₂ değerleri hesaplanarak ROC analizi yapıldı eğri altında kalan alanlar hesaplandı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 180 hastanın %77,2’si (n=139) erkek ve %22,8’i (n=41) kadın idi. Hastaların yaşları 18 ile 89 yaş arasında değişmekte olup ortancası 36,50(QR=26-50) olarak tespit edildi. Hastaların %92,2’si (n=166) sağ kalırken 7,8’i (n=14) ölmüştür.

MGAP skoruna göre hastaların %5,6’sı (n=10) yüksek risk (skor <18), %6,7’si (n=12) orta risk (skor 18-22) ve %87,8’i (n=158) düşük risk olarak gruplandırıldı. MGAP risk skorumu grubuna göre ölüm oranı yüksek risk olanlarda %80, orta risk olanlarda %25 ve düşük risk olanlarda %1,9 idi. p<0,001). Ölüm oranı yüksek risk olanlarda orta risk olanlara ve düşük risk olanlara göre, orta risk olanlarda düşük risk olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek oranda saptandı.

Ölen hastalarda sağ kalan hastalara göre GKS, rSO₂ - sağ, rSO₂ - sol ve MGAP skoru istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük saptandı (sırasıyla p<0,001, p=0,004, p=0,002 ve p<0,001). rSO₂ değerlerinin MGAP skoru ile anlamlı derecede ilişkili

olduğu ve ölen hastalarda sağ kalanlara göre anlamlı derecede düşük serebral oksijen saturasyon değerleri saptandı.

Sonuç: Çalışmamız, travma ciddiyetini göstermesi açısından serebral oksijen saturasyonunun uygulanabilir olduğunu göstermiştir. Ölçülen rSO2 değerindeki bozulmanın, mortaliteyi öngörmedeki yeterliliğini de desteklemektedir; bu da çalışmamızın bilimsel alandaki değerini arttırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Acil Servis, MGAP, Serebral Oksimetre Saturasyonu



ABSTRACT

Researching of the Relationship Between Cerebral Oxygen Saturation and Trauma Severity

Purpose: Trauma is a serious problem that causes both major health problems and loss of work force. The aim of this study was to research the relationship between the cerebral oxygen saturation (rSO₂) value and trauma severity calculated with MGAP (Mechanism of injury, Glaskow Coma Scale, Age, Systolic Blood Pressure) trauma scoring system, in patients with trauma.

Material and Method: Trauma patients over the age of 18 who were brought to the Emergency Department by ambulance between 01.09.2017- 31.08.2018 in the Emergency Medicine Clinic of Ümraniye Training and Research Hospital of Health Sciences University were included in our study. Patient's demographic data (age, sex, trauma mechanism, trauma localization), vital signs (pulse, blood pressure, fever, peripheral oxygen saturation, respiration rate), Glaskow Coma Score (GCS) and first rSO₂ values and MGAP scores were recorded when patients arrived. MGAP score and rSO₂ values were calculated and ROC analysis was performed. The areas under the curve were calculated.

Findings: Of the 180 patients included in the study, %77,2 (n=139) were male and %22,8 (n= 41) were female. The ages of the patients ranged from 18 to 89 years with a median of 36,50 (IQR = 26-50). %92,2 (n= 166) of the patients survived and %7,8 (n= 14) of them died.

According to the MGAP score, %5,6 (n= 10) of the patients had high risk (score <18), %6,7 of the patients (n=12) moderate risk (score 18-22) and %87,8 of the patients (n= 158) low risk was detected. According to the MGAP risk scoring group, mortality rate was %80 in high risk, %25 in moderate risk, and %1,9 in low risk. (p<0,001) Mortality rate was found to be statistically significantly higher in patients with high risk than those with moderate risk and low risk, also mortality rate was found to be significantly higher in patients with moderate risk than with low risk.

GCS, cerebral oxygen saturation (right), cerebral oxygen saturation (left), and MGAP score were significantly lower in patients who died than survivors. (in order of p<0,001, p=0,004, p=0,002 ve p<0,001). Cerebral oxygen saturation values were

significantly correlated with MGAP score and significantly lower cerebral oxygen saturation values were found in patients who died compared to survivors.

Conclusion: Our study indicated that cerebral oxygen saturation is feasible to demonstrate the severity of trauma. The results of our study; it also supports the adequacy of the deterioration of the measured rSO₂ value in predicting mortality; this increases the scientific value of our study.

Keywords: Emergency Medicine, MGAP, Cerebral Oxygen Saturation



1. GİRİŞ ve AMAÇ

1.1. Giriş

Bu çalışmada, Sağlık Bilimleri Üniversitesi (SBÜ) Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi Acil Servisi'ne belirlenen süre içerisinde yüksek enerjili travma nedeniyle başvuran hastalarda, hastanın prognozunu öngördüren travma skorlarından MGAP (Mechanism of injury, Glaskow Coma Scale, age, systolic blood pressure) skoru ile serebral oksijen saturasyonu arasındaki ilişki araştırılmıştır.

1.2. Amaç

Bu çalışmada SBÜ Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi Acil Servisine yüksek enerjili travma ile gelen hastalarda bakılan serebral oksijen saturasyonu değerinin, MGAP travma skora sistemi doğrultusunda hesaplanan travma ciddiyeti ile olan ilişkisini değerlendirerek bu hasta grubunda serebral oksimetre nin uygulanabilirliğini ve gücünü değerlendirmeyi, erken mortaliteyi öngörmede yeterliliğinin belirlenmesini amaçladık.

1.3. Kapsam

Araştırma SBÜ Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi Acil Servisine 01.09.2017 – 31.08.2018 tarihleri arasında başvuran yüksek enerjili travma kriterlerini karşılayan 18 yaşından büyük ve ambulansla gelen hastaları kapsamaktadır.

1.4. Hedefler

Araştırmanın hedefi, nabız basıncından etkilenmeyen rSO₂'nin hastaların prognoz ve mortalite üstündeki etkisini ortaya koymak, MGAP Travma Skoru (TS) ile rSO₂'nin korelasyonunu inceleyerek travma resüstasyonunda yeni kılavuz ve protokollerin gelişimine yardımcı olmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Travma

2.1.1. Travma Tanımı ve Epidemiyolojisi

Mekanik, kimyasal, termal veya diğer çevresel enerji değişikliklerinin vücudun tolerans sınırını aşarak fiziksel bir zarara yol açmasına travma denir. Çoklu travma (multi travma, poli travma) ise, birden fazla büyük organ sistemini ilgilendiren ciddi travmadır (1).

Dünyada tüm yaş gruplarında en önemli ölüm nedeni ateroskleroz ve kanser iken 1-44 yaş arasında önde gelen ölüm nedeni travmalardır. Travmalar hem önemli bir sağlık sorunu hem de işgücü kaybına da neden olan ciddi bir problemdir (2,3).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Hastalık Kontrol Merkezleri (CDC) verilerine göre yaralanma nedeni dakikada 9 kişi, her yıl ise 5,8 milyondan fazla kişi ölmektedir. Aynı zamanda travma, kaybedilen üretken yaşam yıllarının bir numaralı nedenidir. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) hükümeti travma ilişkili ölümleri beş kategoriye ayırmıştır: kazalar (kasıtsız travmalar), kasıtlı kendine zarar verme(intihar), saldırılar(cinayetler), yasal müdahale veya savaşlar ve belirlenemeyen nedenler. Kasıtsız travmalar yılda 110.000'in üstünde ölüme neden olurken, bunun yaklaşık %40'ını motorlu araç kazaları oluşturmaktadır. Cinayetler, intiharlar ve diğer nedenler ise yılda yaklaşık 50.000 ölüme neden olmaktadır (1) Ülkemiz nüfusunun %81,8' inin travma grubu olan 1-44 yaş grubunda yer aldığı görülmektedir. Ülkemizin sahip olduğu genç nüfus nedeniyle, travma eğitimi Türkiye'de daha çok önem kazanmaktadır. Ülkemizde son 10 yılın istatistiklerine bakıldığında travma nedeni ölümlerde her iki cinsiyette de trafik kazaları birinci sırada iş kazaları ise ikinci sırada yer almaktadır (4).

Ne yazık ki, ölüm bu büyük problemin sadece küçük bir göstergesidir. Çünkü yaralanan birçok insan hayatta kalmaktadır. Örneğin, 2004 yılında ABD'de travma nedeniyle 167.000 ölüm olurken acil servislerde 29,6 milyon yaralı hasta tedavi edilmiştir. ABD'de yaralanma nedeni medikal harcamalar yılda yaklaşık 117 milyar dolar tutarındadır (1). Emniyet Genel Müdürlüğü (EMG) ve TÜİK'in verilerine göre

2018 yılında toplam 1.229.364 trafik kazası meydana gelmiş. Bu kazalarda toplam 6.675 kişi hayatını kaybetmiş, 307.071 kişi ise yaralanmıştır (5).

Travmayı araştırma ve önleme projelerini planlayanlar, hedef kitlenin özelliklerini dikkate almak zorundadırlar (6). Travmalar, beklenen yaşam süresi uzun olan genç insanların sakat ya da iş göremez hale gelmesine yol açarak ağır psikolojik, sosyal ve ekonomik sorunların ortaya çıkmasına sebep olur (7,8). Uygun tedavi yapılan olguların ise yaklaşık %80'i normal yaşamlarına dönebilmektedir (8). Travma yaşı olan 1-44 yaşının toplam nüfusun %81,8'ini oluşturması travmadan korunmanın gerekliliğini ortaya koymaktadır (9). Bütün bu nedenler göz önüne alınarak travma çok büyük bir kamu sağlığı problemi olarak düşünülmelidir (6).

2.1.2. Travma Tarihi

Yaralanmalar neticesinde oluşan vücuttaki kesilerin ve kırıkların gözle görülmesi nedeniyle travmaya, doğru müdahale arayışı da her zaman var olmuştur. Eski Mısırlı hekimlerin pansuman, amputasyon, litotomi, katarakt ve yabancı cisim çıkarma ile ilgili tecrübelerini içeren kaynaklar M.Ö. 6000'li yıllara dayanmaktadır. Bu konuda Edwin Smith ve Ebers papirusları önemli iki kaynaktır. Yine M.Ö. 600'lerde Hint cerrahisinin önemli ismi edilen Sushurata'nın yazdığı "The Sushurata Samhita" adlı kitabında insizyon, eksizyon, kazıma, ponksiyon, çıkarma, sıvı salgılama ve sütür bölümlerine yer vermiştir. Aynı eserde 125 adet cerrahi aleti tanıtmış ve kullanım kılavuzu belirtmiştir (10). Homeros İliada'da 150' ye yakın yaralanmadan bahsetmiştir (M.Ö. 520). Arap hekimler kanama kontrolü için, dağlama yöntemini kullanırken, yine o dönemlerde Arabistan'da yaşamış olan cerrah Râzi, sütürasyon için katgüt kullanmıştır. Tıpta ilerlemenin hızla devam ettiği Yeniçağda, Ambrois Pare damar ligasyonu ve sütürasyonunu ön plana çıkarmış; Harvey ise, kan dolaşımını tanımlamış, intravenöz yolları denenmeye başlamış, hatta kan transfüzyonu çalışmalarının da yapılmasıyla travmaya yaklaşım açısından tedavide yepyeni bir çığır açılmıştır (11). 1831'den itibaren intravenöz tedavinin önemini anlaşılmış, 1847'de modern anestezi yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır, 1895'te William Conrad Röntgen'in, X ışını katodunu kullanarak iskelet sistemini görüntülemeye başlamıştır. Bu gelişmelerle beraber tıp özellikle travma hastalarına

yaklaşım konusunda büyük bir ilerleme kaydetmiştir. Birinci-ikinci dünya savaşlarında sanayi ve teknolojideki hızlı gelişmeler tıba da yansımış, bununla beraber savaş hekimliği, cephe hekimliği ve neticede travma hekimliği ortaya çıkmıştır (10).

2.1.3. Travma Skorları

Travma Skorlama Sistemleri (TSS) başlangıçta saha triyajı için planlanmış olup bilimsel gelişmeler ve ihtiyaçlar eşliğinde daha sonra geliştirilmişlerdir. TSS'nin en önemli kullanım alanı travma hastalarının saha triyajını belirlemektir. Travma skorları; travmanın ciddiyetinin önceden saptanması sonucunda hastaya gerekli kaynağın ayrılmasını sağlar. Hastaların takip ve tedavi yanıtının değerlendirmesinde monitörizasyon parametresi olarak da kullanılabilirler. Aynı zamanda anatomik skorlar ile kombine edildiklerinde hasta mortalitesinin saptanması ve hasta yönetiminin kalite kontrolünün yapılmasında yararlı olabilirler. Travma epidemiyolojisinde temel unsur olur ve ortak bir literatür oluşturulmasını sağlarlar. Genel olarak basit olmaları ve herkes tarafından kolayca hesaplanabilir olmaları istenen özellikleridir (12).

Temel olarak anatomik, fizyolojik ve kombine skorlar olarak gruplandırılabilirler. Her ne kadar kombine skorlar prognozu belirlemede daha faydalı ve kullanışlı olarak görülse de, yaş ve hastanın premorbid durumu da prognozda önemli etkenlerdir.

Çizelge 2-1. Travma Skorlama Sistemleri

Anatomik Skorlama Sistemi
<ul style="list-style-type: none">• Kısaltılmış Yaralanma Skalası (Abbreviated Injury Scale (AIS))• Yaralanma Şiddeti Skoru (Injury Severity Score (ISS))
Fizyolojik Skorlama Sistemi
<ul style="list-style-type: none">• Glasgow Koma Skalası (Glasgow Coma Scale (GCS))• Düzeltilmiş Travma Skoru (Revised Trauma Score (RTS))• GAP Skoru (GAP Score)• Acil Travma Skoru (Emergency Trauma Score (EMTRAS))• VitalPAC Erken Uyarı Skoru (VitalPAC Early Warning Score (VIEWS))
Birleştirilmiş Skorlama Sistemi
<ul style="list-style-type: none">• Düzeltilmiş Travma Yaralanma Ağırlığı Skoru (Trauma Revised Injury Severity Score (TRISS))

2.1.3.1. Kısaltılmış Yaralanma Skoru “Abbreviated Injury Scale (AIS)”

Travma uzmanlarından oluşan bir kurul tarafından 1971 yılında künt travmaları değerlendirmek amaçlı geliştirilmiştir (13). Kazalarda yaralanma tipi ve şiddetini sınıflandırmada standart bir sistem oluşturulmaya çalışılmıştır (14).

Yıllar içinde bazı revizyon ve düzenlemeler yapılmış, 1998 yılında güncellenmiş, bilimsel gelişmeler ışığında eksiklikler giderilerek yeni yaralanma bölge ve şiddetlerinin kodları eklenmiştir. 2008 yılında “The International Injury Scaling Committee” tarafından çeşitli konularla ilgili birkaç değişiklik yapılmış ve “Fonksiyonel Kapasite İndeksi” eklenmiştir. 2008 güncellemesinde yer alan yaralanma dereceleri ve bunlara denk gelen AIS puanları Çizelge 2–2’de gösterilmiştir (15).

AIS’nin başlıca dezavantajları; yalnızca anatomik bulguları değerlendirmesi, bir sistemde birden fazla yaralanma olması durumunda o sisteme ait skorun değişmemesi, subjektif olması, ideal bir karşılaştırma sistemi olmaması, hastanın ilk değerlendirmesinin sağlıklı olmamasıdır (8).

Çizelge 2-2. AIS Travma Skoru

Yaralanma	AIS Skoru
3	Ciddi (Fakat yaşamı tehdit etmeyen yaralanma)
1	Minör
2	Orta
4	Şiddetli (Yaşamı tehdit eden ciddi yaralanma)
5	Kritik (Yaşam şansı kesin olmayan)
6	Fatal

2.1.3.2. Yaralanma Ciddiyet Skoru “Injury Severity Score” (ISS)

Yaralanmanın ardından travma hastalarında yaralanmaların anatomik ciddiyetinin zamanında tanımlanması önemlidir. Yaralanma Ciddiyeti Skoru (ISS), 1974 yılında ilk kez Berker ve ark. tarafından tanıtıldığından beri anatomik yaralanma ciddiyetinin “altın standart” göstergesi olarak kabul edilmiştir (16, 17).

Altı vücut bölgesindeki her bir yaralanmanın AIS değerleri hesaplanarak bulunur. 1-Baş-boyun, 2-Yüz, 3-Toraks, 4-Abdomen ve pelvik organlar, 5-Ekstremite ve pelvis, 6-Genel ve cilt. ISS en yüksek üç AIS değerinin karelerinin toplanması ile elde edilir. En yüksek skor 75’tir. Skorun 15’in üzerinde olması ileri dereceli travma olarak değerlendirilir. Bu skora sistemi, yaş ve ilave hastalık gibi komorbid durumları değerlendirmeye almaz (15, 17, 18). En büyük dezavantajı, yalnızca anatomik bulguların değerlendirilmesi, bir sistemde birden fazla yaralanmanın bulunması durumunda skorun değişmemesi, subjektif olması, ideal bir karşılaştırma sistemi olmaması, hastanın ilk değerlendirilmesi sırasında belirlenememesidir (18).

Sonuç olarak diyebiliriz ki AIS ve ISS daha çok hastane verilerine dayanan, ancak yapılacak tetkik ve görüntülemeler sonrası yaralanmanın şiddetinin ve öneminin belirlenebildiği, bu nedenle triyaj amaçlı kullanımları kısıtlı olan, çoğunlukla araştırma amaçlı kullanılan anatomik travma skorlarıdır (19, 20).

Çizelge 2-3. ISS Travma Skoru

Yaralanma Şiddeti	Yaralanma Bölgesi					
	Baş / Boyun	Deri	Yüz	Göğüs	Karın	Ekstremiteler
Yaralanma yok	0	0	0	0	0	0
Hafif yaralanma	1	1	1	1	1	1
Orta yaralanma	2	2	2	2	2	2
İleri yaralanma (hayati tehlike yok)	3	3	3	3	3	3
İleri yaralanma (hayati tehlike var)	4	4	4	4	4	4
Kritik yaralanma (şüpheli yaşam)	5	5	5	5	5	5

2.1.3.3. Glasgow Koma Skalası (GKS)

GKS tüm dünyada en çok kullanılan klinik ölçütlerdendir. 1974 yılında Graham Teasdale ve Bryan Jennett tarafından geliştirilmiştir. Amaç travma sonrası hastaların bozulan bilinç düzeylerini ve koma durumlarının derinliğini belirlemektir (21). Göz açma-kapama, sözel cevap ve motor cevap olmak üzere üç bölümden oluşur. Puanlama 3 ile 15 arasında değişir. Puan düştükçe hastanın bilinç durumunun kötüleştiğini göstermektedir (22).

Öncelikle Glasgow Koma Skalası, tanımlanırken ve uygulanırken temel olarak beyin cerrahi yoğun bakımında takip edilen hastalar baz alınmıştır.

GKS-P, 2018 yılında Paul Brennan, Gordon Murray ve Graham Teasdale tarafından tanımlanan bir skaladır (23). Travmatik beyin hasarının değerli bir göstergesi olan pupil reaktivitesinin bildiğimiz GKS ile kombine edilerek tek bir gösterge kullanılması amaçlanmıştır.

Pupil yanıtına göre elde edilen skor (0 = Her iki pupilde yanıt mevcut, 1 = Tek bir pupilde yanıt yok, 2 = Her iki pupilde yanıt yok) GKS toplam skorundan çıkarılarak bulunmaktadır.

Çizelge 2-4. Glaskow Koma Skalası

Göz Açma		Sözel Yanıt		Motor Yanıt	
Spontan	4	Oryante	5	Emirlere uyar	6
Sözle	3	Konfüze	4	Ağrıyı lokalize eder	5
Ağrılı uyararla	2	Uygunsuz cümleler	3	Çekme yanıtı	4
Yanıtsız	1	Anlamsız sesler	2	Fleksiyon	3
		Yanıtsız	1	Ekstansiyon	2
				Yanıtsız	1

2.1.3.4. Düzeltilmiş Travma Skoru “Revised Trauma Score” (RTS)

Travma Skoru ve “Değiştirilmiş – Revize Edilmiş Travma Skoru (RTS): 1981 yılında Champion ve Sacco tarafından geliştirilmiş olan travma skorudur (24, 25).

RTS üç parametreyi değerlendirir: GKS ile nörolojik değerlendirme, sistolik kan basıncı (SKB) ile hemodinamik değerlendirme, ve solunum hızı (SS) ile respiratuvar değerlendirme (26 – 28).

Temel olarak bu üç parametreye 0-4 arası puan verilir (çizelge 2- 5). İki formu vardır; triyaj ve hesaplanmış form. Triyaj formu sahada uygulanır ve her bir parametreye verilen puanlar toplanarak 0-12 arasında bir değer elde edilir. RTS değeri 11 ve altında olan hastalar travma merkezine sevk edilir. Hesaplanmış form da ise her parametreye bir katsayı verilerek skorların birbirine eklenmesi suretiyle hRTS hesaplanır. hRTS için değerler 0-7.8408 arasında değişir. Hesaplanmış form hastanın durumunu ve prognozunu daha iyi göstermekle beraber triyaj alanında uygulanması daha kısıtlıdır (29).

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

Çizelge 2-5. Düzeltilmiş Travma Skoru

Puan	GKS	SKB	SS
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

*GKS:Glaskow Koma Skalası, SKB: Sistolik Kan Basıncı, SS:Solunum Sayısı

2.1.3.5. GAP – MGAP Skoru

GAP; GKS, yaş ve sistolik kan basıncı kullanılarak geliştirilmiş, kullanımı oldukça kolay ve yaygın bir travma skorudur. Hastane içinde mortaliteyi göstermede diğer travma skorlarından daha başarılı olduğu gösterilmiştir (30).

MGAP, GAP skoruna travma mekanizmasının eklenmesiyle oluşturulmuştur. Bu puanlama ölçeği kolayca hesaplanır ve hastalar bu puanlama sisteminde 3-29 arasında derecelendirilir. 2010 yılında Sartorius ve arkadaşlarının 1360 hastayla Fransa’da yaptığı çalışmada MGAP skorunun hem hastane öncesi triaj hemde hastane içinde mortalite üzerinde başarılı sonuçlar verdiği görülmüştür (30 – 32). Aynı çalışmada MGAP ve GAP skoru arasında anlamlı triyajlandırma da fark saptanmadığı, duyarlılık>0,95’e sabitlenirse MGAP’ın daha spesifik ve hassas olduğu görülmüştür (31).

Hasler ve arkadaşlarının 2012 yılında yaptığı, 2000-2010 yılları arasında 160 travma merkezinde 74.824 hastanın incelendiği çalışmada, hastaların GAP ve MGAP skorları hesaplanmış ve 30 günlük sürede mortalitelerine bakılmıştır. %50 den fazla hasta GAP ve MGAP’ a göre düşük riskli çıkmış ve bu hastalarda %1 mortalite tespit edilmiştir. ROC eğrisinde eğri altında kalan alan (EAA) GAP’da %87,2 (%95 GA, %86,7-87,7), MGAP’da %86,8 (%95 GA, %86,2-87,3) hesaplanmıştır. Sonuç olarak her iki skora sistemi de acil servis ve triyaj alanında yararlı bulunmuştur (33).

Kondo ve arkadaşlarının 2011 yılında yaptığı,2004-2009 yılları arasında 114 merkezli 35.732 hastalı çalışmada; GAP skoru MGAP, RTS, hRTS ve TRISS skorları ile karşılaştırılmış; GAP skorunun validasyonunun (0,933 uzun dönem mortalite için ve 0,965 kısa dönem mortalite için) karşılaştırılan MGAP (0,924 ve

0,954), RTS (0,919 ve 0,966), hRTS (0,917 ve 0,969) den daha iyi; TRISS (0,948 ve 0,969) den çok az kötü olduğu gösterilmiştir (30).

Çizelge 2-6. GAP ve MGAP Skorları

Parametre	Skorlama	
	GAP Skoru	MGAP Skoru
Yaş < 60	3	5
SKB > 120	6	5
SKB 60 – 120	4	3
SKB < 60	0	0
GKS Puanı (3 – 15)	GKS Puanı	GKS Puanı
Künt Travma & Penetran	-	4
Toplam	3 – 24	3 – 29

Risk Kategorisi	GAP Skoru	MGAP Skoru
Düşük < %5	19 – 24	23 – 29
Orta %5 - %50	11 – 18	18 – 22
Yüksek > %50	3 – 10	3 – 17

2.1.3.6. Acil Travma Skoru “Emergency trauma score (EMTRAS)”

EMTRAS, 2009 yılında Raum ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (34). Hollanda'daki iki travma merkezinde yapılan retrospektif bir gözlem çalışmasına dayandırılmıştır (35). Skor 4 değişken kullanılarak hesaplanır: yaş, GKS, baz fazlalığı (BE) ve protrombin zamanı (PT). Nihai puan, basit bir aritmetik toplamdır ve 0 ile 12 arasındadır. EMTRAS, acil servise başvuran bir hastanın ilk 30 dakikasında mevcut olan parametreleri kullanır, anatomik yaralanma bilgisi gerektirmez ve mortaliteyi doğru şekilde tahmin ettiği görülmüştür (34).

Anatomik skorlama sistemlerinin erken hesaplanamaması (ISS,TRISS vb.), hRTS nin kolay hesaplanamaması ve mortalite ile düşük kolerasyonu, EMTRAS'ın

acil servis içindeki önemini arttırmaktadır (34). EMTRAS skoru çizelge 2-7 gösterilmiştir.

Çizelge 2-7. EMTRAS Skoru

PARAMETRE	KATEGORİ	PUAN
YAŞ	< 40	0
	40 – 60	1
	61 – 75	2
	> 75	3
GKS	13 – 15	0
	10 – 12	1
	6 – 9	2
	3 – 5	3
BAZ EKSTRESİ	> -1	0
	-1 – (-5)	1
	-5,1 – (-10)	2
	< -10	3
INR	< 1,25	0
	1,25 – 2	1
	2,1 – 5	2
	> 5	3
TOPLAM		0 – 12

2.1.3.7. VitalPAC Erken Uyarı Skoru “VitalPAC Early Warning Score” (VIEWS)

Travma hastaların değerlendirilmesinde kullanılan, hastanın durumunun ciddiyeti hakkında bilgi veren, acil müdahale ihtiyacının anlaşılmasına da yardımcı olan basit bir fizyolojik skorlama sistemidir. Kan basıncı, nabız, ateş, solunum sayısı, periferik oksijen saturasyonu (SpO₂), oksijen ihtiyacı ve AVPU skoru gibi fizyolojik parametrelerden oluşur (36).

Travma hastalarının acil servisteki 24 saatlik gözlemleri sırasında prognozları kötü olan veya olabilecek hastaların belirlenmesinde ve takiplerinde yararlı ve başarılı sonuçlar vermiş bir skorumdur (37).

Prytherc ve arkadaşlarının yaptığı, 35.585 hastanın katıldığı ve 198.755 vital parametrenin takip edildiği çalışmada VIEWS skoru, Aggregate Weighted Track and Trigger Systems (AWTTS) ile karşılaştırılmış ve hastaların 24 saatlik mortalitesi takip edilmiştir. Sonuç olarak VIEWS skorunun 24 saatlik mortaliteyi daha iyi ortaya koyduğu görülmüştür (EAA=0,888) (37).

Çizelge 2-8. VIEWS Skoru

	3	2	1	0	1	2	3
Nabız		≤ 40	41 – 50	51 – 90	91 – 110	111 – 130	≥ 131
SS	≤ 8		9 – 11	12 – 20		21 – 24	≥ 25
Ateş	≤ 35,8		35,1 – 36,0	36,1 – 38,0	38,1 – 39,0	≥ 39,1	
SKB	≤ 90	91 – 100	101 – 110	111 – 249	≥ 250		
SpO2	≤ 91	92 – 93	94 – 95	≥ 96			
Oksijen Desteği				Oda Havası			Herhangi O2 Desteği
AVPU				Allert			Ses, Ağrı, Cevapsız

2.1.3.8. Düzeltilmiş Travma Yaralanma Ağırlığı Skoru “Trauma Revised Injury Severity Score” (TRISS)

Büyük Travma Sonuç Çalışması’ nın [Major Trauma Outcome Study (MTOS)] verileri esas alınarak oluşturulmuştur. Anatomik ve fizyolojik TSS’yi birleştirmesi yanında hasta yaşını da ekleyerek travma hastasının prognozunu belirler (38, 39).

TRISS, travma merkezlerinde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu sistemde travma sonrası survi tahmin etmek için yaralanmanın anatomik ve fizyolojik ölçümleri ile yaş birleştirilir. Travmanın mekanizmasına (künt veya penetran) göre hastanın yaş sınırı (55 yaş altı veya üstü) ile RTS ve ISS puanları şeklinde dört

elemanı birleştirerek hastanın yaşama olasılığını ölçen en hassas skorumlama sistemidir (30, 22). Ancak karmaşık hesaplama yöntemi nedeniyle daha çok triyajda değil çalışmalarda travma değerlendirilmesinde kullanılır. Pratikte en çok kullanılan, TRISS metodolojisine yakın sonuçlar vermesi nedeniyle ISS'dir (12).

2.2. Serebral Oksijen Saturasyonu (rSO₂)

Serebral Oksimetre, yakın kızıl ötesi spektrokopisi “near infrared spektroskopisi” teknolojisi ile transkütanöz yolla bölgesel oksijen saturasyonunun ölçümü esasına dayanan monitorizasyon uygulamasıdır. Frontal korteksteki intraparakimial ve mikrodolaşımı analiz eden bu sistem ile, muhtemel hipokseminin ortaya çıkardığı serebral oksijenizasyon değişiklikleri takip edilir. Nabız oksimetreden farklı olarak pulsatil olmayan durumlarda da çalışır. Bir başka ifade ile, kardiyopulmoner arrest durumda dahi devamlı, gerçek zamanlı ve güvenli oksijen saturasyonu ölçülmeye devam eder. Juguler venöz oksijen saturasyonu ölçümüne göre non-invaziv ölçüm olanağı sağlaması önemli avantajıdır (40).

2.2.1. Tarihçesi

Oksimetrelerin tanımlanması 1930 yılına dayanmaktadır. Carl Matthes hemoglobin oksijen saturasyonu (oksihemoglobin düzeyi) ölçen bir alet geliştirmiştir. Glen Milikan 1940'da kulak oksimetresini tanımlamıştı. Oksimetreler 1951 yılında cerrahi operasyonlarda kullanılmaya başlanmıştır (41) .

1980'lere kadar mevcut cihazların kalibrasyon kaliteleri iyileştirilmiş (42) ve 1970'lerin ortalarında Nörris'in tanımladığı bölgesel serebral oksimetre ölçümü 1980'lerin ortalarında Ferrari ve arkadaşları tarafından uygulamaya sokularak günümüzde kullanılan serebral oksimetre monitörizasyonları olarak hayatımıza girmiştir (42, 43). Yakın kızılötesi spektrumda ışığın kemik ve kas dahil dokuya nüfuz ettiği ve bazı kromoforların (örneğin sitokrom oksidaz C) bu spektrumda ışığı emdiği gösterilmiştir. 1985 yılında Ferrari ve meslektaşları, kromofor oksihemoglobinin (920 nm) ve toplam hemoglobinin (760 nm) tepe emilimi için spesifik dalga boyunda yayılan ışığın insanlarda beyin oksijenasyonunu ölçmek için

kullanılabileceğini göstermiştir. Serebral oksimetre o zamandan beri, özellikle yetişkin ve pediatrik kalp cerrahisinde, yaygın bir popülerlik kazanmıştır (42, 44).

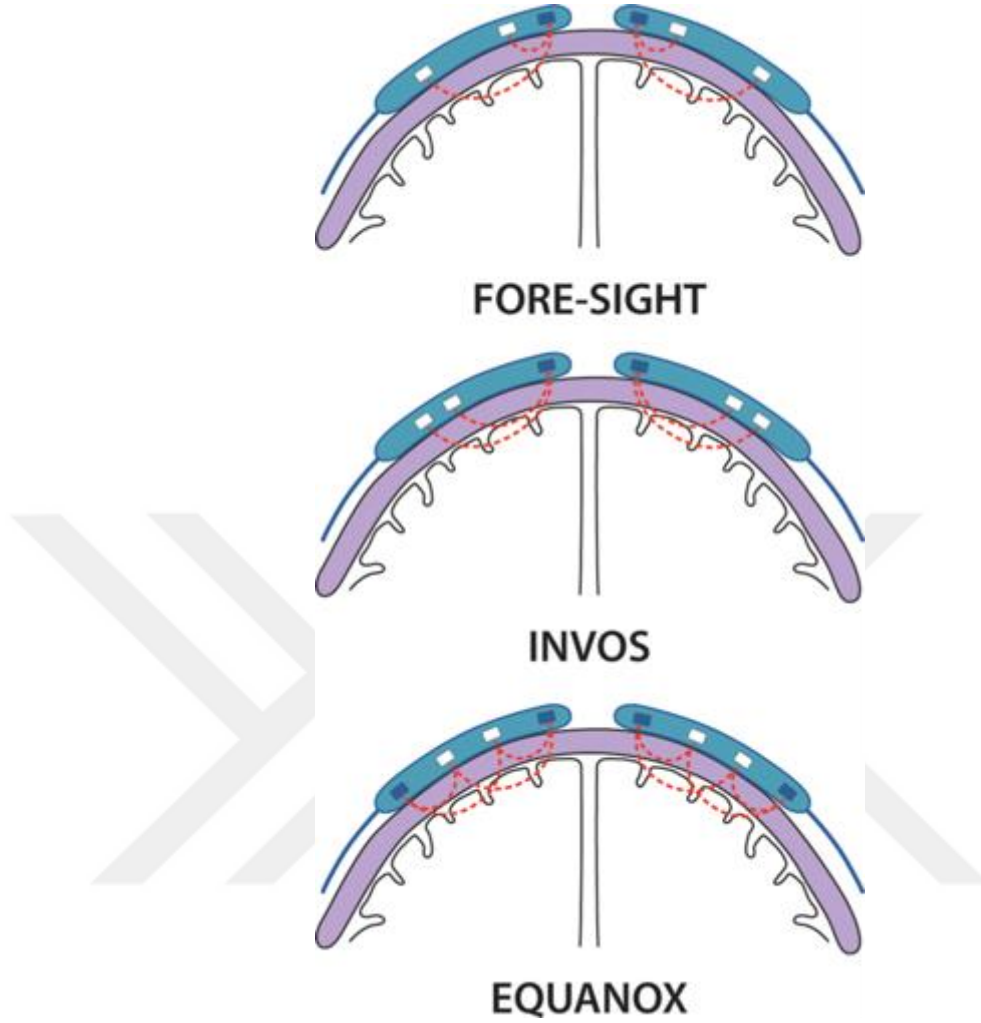
2.2.2. Temel Prensi

Near-infrared (NIR; yakın kızılötesi; dalga boyu 650 – 1100nm) ışığın dokulara penetre olabilmesi ve bazı kromoforlar (hemoglobin, sitokrom oksidaz, bilirubin, urobilin gibi) tarafından absorbe edilebilmesi serebral oksijen saturasyon ölçümünün temelini oluşturmuştur (45). Kromoforlar organik maddelerde bulunan ve içinde buldukları maddelerin, 200-800nm dalga boyu ışığı absorbe etmelerine olanak sağlayan moleküllerdir (46).

Işığın dokular tarafından tutulumu ışığın dalga boyu ile ilişkilidir. Ultraviyole ışık (100 - 400nm dalga boyu) DNA ve proteinler tarafından, görünen ışık (400 – 700nm dalga boyu) hemoglobin tarafından, infrared (750 - 1000nm dalga boyu) ışık ise su tarafından absorbe edilir. Ancak bu ışık dalga boylarındaki fotonlardan hiç biri dokulara penetre olmaz. NIR ışık ise su ya da proteinler tarafından absorbe edilmezler. Böylece daha derin dokulara penetre olabilirler. Bu nedenle rSO₂ ölçümlerinde NIR dalga boyundaki ışık kullanılmıştır (47).

Serebral oksimetre için, alnın derisine yapıştırılan kendinden yapışkanlı verici / sensör pedleri, NIRS yayan bir ışık kaynağından belirli bir mesafede invazif olmayan bir şekilde ışık ölçümü yapar (48).

Şekil 2-1. Serebral Oksimetre Ölçüm Tekniği



Görsel Kaynağı: Davie SN, Grocott HP. Impact of extracranial contamination on regional cerebral oxygen saturation: a comparison of three cerebral oximetry technologies. *Anesthesiology* 2012;116:834–40.

Dokular tarafından absorbe edilen ışık miktarı direkt olarak kromofor konsantrasyonuna bağlıdır (42). NIRS ölçümlerinde kromofor konsantrasyon karşılaştırması yapılabilmesi için en az iki farklı dalga boyunun kullanılması gerekir . Ölçümlerde kullanılan O₂Hb ve HHb en fazla absorpsiyon farklılığını 700 ile 850nm dalga boyundaki ışıkta gösterdiğinden ölçümlerde yaygın olarak bu iki dalga boyu kullanılmaktadır (43, 49). İlk üretilen cihazlarda iki dalga boyu kullanılırken günümüzde kullanılan cihazlarda çoklu dalga boyları kullanılarak ölçümlerdeki doğruluk oranını artırılmıştır (50).

NIRS çalışma prensibinin temellerini bir optik fizik yasası olan Beer-Lambert kanunu oluşturmaktadır (42). Bu yasaya göre ışık içinden geçtiği materyalin özelliğine göre soğurulur. NIRS için bu yasa matematiksel olarak şu şekilde ifade edilmiştir (51).

EATN LAM

$$[X] = \frac{\Delta A}{L \times \varepsilon}$$

[X] ; Kromozom konsantrasyonu

ΔA ; Absorbsiyon oranı

L ; Işığın dokuda aldığı mesafe

ε ; Kromofor sönme katsayısı

Fotonlar dokularda kırılmaya, yansımaya ve saçılmaya uğradığından ışık kaynağı ile detektör arasındaki mesafe direkt olarak ölçülemez. Bundan dolayı rSO₂ ile ilgili ancak yaklaşık değerler hesaplanabilmektedir . Bu durumun üstesinden gelmek için üretici firmalar, uzaysal çözünüm spektroskopisi, frekans bağımlı spektroskopisi ve zaman bağımlı spektroskopisi tekniklerini geliştirmişlerdir. Üretilen cihazlarda farklı teknik ve algoritmalar kullandığı için, ölçülen rSO₂ değerlerinin cihazlar arasında farklılık gösterebileceği unutulmamalıdır (47, 51).

2.2.3. Klinik Uygulamaları

Son yıllara kadar serebral oksijenizasyon izlemine en fazla kullananlar, Aneztezi ve Göğüs-Kalp Damar Cerrahi klinikleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu iki branşın dahil olduğu yayınlarda, özellikle intraoperatif işlemler esnasında serebral perfüzyon/oksijenizasyon' un izlemi ile olumsuz tablonun erken öngörülmesi ve önlem alınarak olası kötü survi'nin engellenebilmesi açısından sistemin başarı ile uygulandığı rapor edilmektedir. Çocuk Hastalıkları ve Acil Tıp gibi kritik bakım hizmetleri içinde yer alan branşlara ait, giderek artan sayıda yayın literatürde yer bulmaktadır.

Açık kalp cerrahisinde anestezi indüksiyonundan itibaren kullanılan serebral oksimetre ölçümlerinin normal olması postoperatif dönemde daha düşük nörolojik semptomlarla ilişkili bulunmuştur. Serebral oksimetre izleminin yapıldığı açık kalp cerrahilerinde rSO₂'nin normal sınırlarda tutulduğu işlem sırasında, cerrahi sonrası görülen kognitif bozukluklarda oransal olarak azalma olduğu vakalar bildirilmiştir (52).

Goldman ve ark.'ları, serebral oksijenizasyonun takip edildiği ve edilmediği 2 grubu analiz etmek üzere retrospektif olarak kardiyak cerrahi geçirme öykülü 2279 vakayı topladıkları çalışmada; rSO₂ monitörizasyonu yapılmış vakalarda istatistiksel olarak anlamlı saptanan belirgin derecede azalmış: inme gelişimi (rSO₂ grubunda %0,97, Kontrol grubunda %2,5; p<0,044), cerrahi sonrası mekanik ventilasyonda kalış zamanı (rSO₂ grubunda %6,8, Kontrol grubunda %10,6; p<0,0014), hastanede kalış süresi (p<0,046) olduğunu rapor etmişlerdir.

Pedrini ve ark.'larının yaptıkları çalışmada ise, genel anestezi altında karotid endarterektomi operasyonuna alınan yaş ortalaması 73 olan 473 hasta, uzamış hipoperfüzyon açısından serebral oksimetre ile takip edilmiş; hiçbir hastada ölüm ya da inme gelişmediği görülmüştür (53).

Serebral travma geçiren hastaların takibinde serebral oksimetre kullanılabilir. Özellikle bilgisayarlı beyin tomografisi ile intrakranial hematom tespit edilen hastalarda değerlerinin değiştiğini gösteren çalışmalar mevcuttur (54, 55). Kafa travması sonrası bakılan serebral oksimetre takipleri ile serebral perfüzyonun değerlendirilmesi günümüzde acil servislerde kendisine yavaş yavaş uygulama alanı bulmaktadır. Travmatik beyin yaralanmasından sonra sekonder iskemi yaygın görülmekte ve serebral oksimetrenin burada kullanımı akılcı bulunmaktadır.

KPR sırasında rSO₂ takibinin uygunluğunu araştıran ilk çalışma 2004 yılında yapılmıştır. INVOS 3000'in kullanıldığı ve hastane dışı kardiyak arrest vakalarının konu edildiği çalışmada bu takibin yapılmasının uygun bulunduğu rapor edilmiştir. Nasir ve ark.'larının, kardiyak arrest vakalarda spontan geri dönüş ile rSO₂ ölçümü arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada: resusitasyon zamanının yarsından fazla sürede %30 dan fazla rSO₂ görüldüğünde spontan dolaşımın döndüğünü; aynı zamanın yarıdan fazla süresinde %30'dan az rSO₂ görüldüğünde hastaların geri

döndürülemediğini rapor etmişler. Bu çalışmalarla uyumlu biçimde, son 2-3 yılda gerek hastane içi, gerekse hastane dışı arrest vakalarını farklı serebral oksimetrelerle inceleyen değişik çalışmalar yapılmış ve serebral oksimetre kullanımlarının uygun olduğu saptanmıştır (56).

Serebral oksimetre ümit vaat eden bir teknolojidir. Organ düzeyinde takip edilen ortalama oksijen düzeyi ile özellikle serebral dokuda organ hasarı henüz oluşmadan değerlendirilebilmektedir.



3. GEREÇ ve YÖNTEM

Prospektif, gözlemsel kohort olarak dizayn edilen çalışmamız Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniğ'inde 01.09.2017 ile 31.08.2018 tarihleri arasında yüksek enerjili travma ile başvuran hastalar üzerinde yürütülmüştür.

18.08.2017-17847 tarih ve sayı ile alınan etik kurul onayını takiben başlanan çalışmaya alınan hastaların travma yönetimleri alanda görevli uzman ve asistan acil tıp hekimleri tarafından ATLS kılavuzuna uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Tüm hastaların gelişlerinde ateş, nabız, solunum Sayısı, periferik oksijen saturasyonu (SO₂), Sistolik (SKB) ve Diyastolik (DKB) Kan Basıncı, serebral oksijen saturasyonu ölçümleri yapılmış, GKS, MGAP skoru hesaplanmış ve hasta takip formuna kaydedilmiştir. Hastaların sonlanımı (taburcu, yatış, ölüm), yattıysa hangi bölüme yatırıldığı (servis, YBÜ) hastane elektronik kayıt sisteminden ve ölüm bildirim sisteminden belirlenmiştir. Verileri eksik olan hastalar çalışma dışı bırakılmış, çalışma verileri tam olan 180 hasta çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmaya alınma kriterleri; hastanın veya bilinci kapalı olan hastada hasta yakınının çalışmayı kabul etmiş olması, 18 yaşından büyük olması, hastaneye ambulans ile transfer edilmiş olması, verilerin eksiksiz olması ve yüksek enerjili travma kriterlerini karşılıyor olması olarak belirlenmiştir.

Çalışmaya alınmama kriterleri ise 18 yaşından küçük olma, çalışmaya katılmak istemeyen ya da katılıp vazgeçtiğini bildirme, travma bulgu ve şikâyeti bulunmayan hasta olma, kayıt yetersizliği ve hastaneye ayaktan başvurma olarak kabul edildi.

Çalışmaya dahil edilen hastalarda, tüm dünyada 20 yılı aşkın bir süredir kullanılmakta olan noninvazif yöntem kullanan serebral oksimetre ölçüm cihazı INVOS™ 500 (Medtronic Medikal Teknoloji Ticaret Ltd. Şti. Somanetics Invos™ 500) cihazı kullandık. Cihazımız kritik bakı alanında sabitlenmiş olan bu cihaz ile; Uzaysal Çözünüm Spektroskopi (Spatially Resolved Spectroscopy: SRS) tekniği ile serebral oksimetre ölçümleri yapıldı.

Tüm bilgiler toplandıktan sonra veriler SPSS 26 for Mac (SPSS Armonk N.Y, United States) istatistik programına kaydedildi. Sürekli verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile belirlendi. Normal dağılıma uyan sürekli veriler ortalama ve standart sapma ile, normal dağılıma uymayan sürekli veriler ise ortanca ve çeyreklikler arası aralık ile belirtildi. Kategorik veriler frekans ve yüzde ile belirtildi. Normal dağılıma uyan sürekli veriler için gruplar arası karşılaştırma Student-T testi ile, normal dağılıma uymayan sürekli veriler için gruplar arası karşılaştırma Mann-Whitney U testi ile, kategorik verilerin karşılaştırılması ise Ki-kare testi ile yapıldı. Sonuçlar %95 güven aralığında, anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde kabul edilerek değerlendirildi.

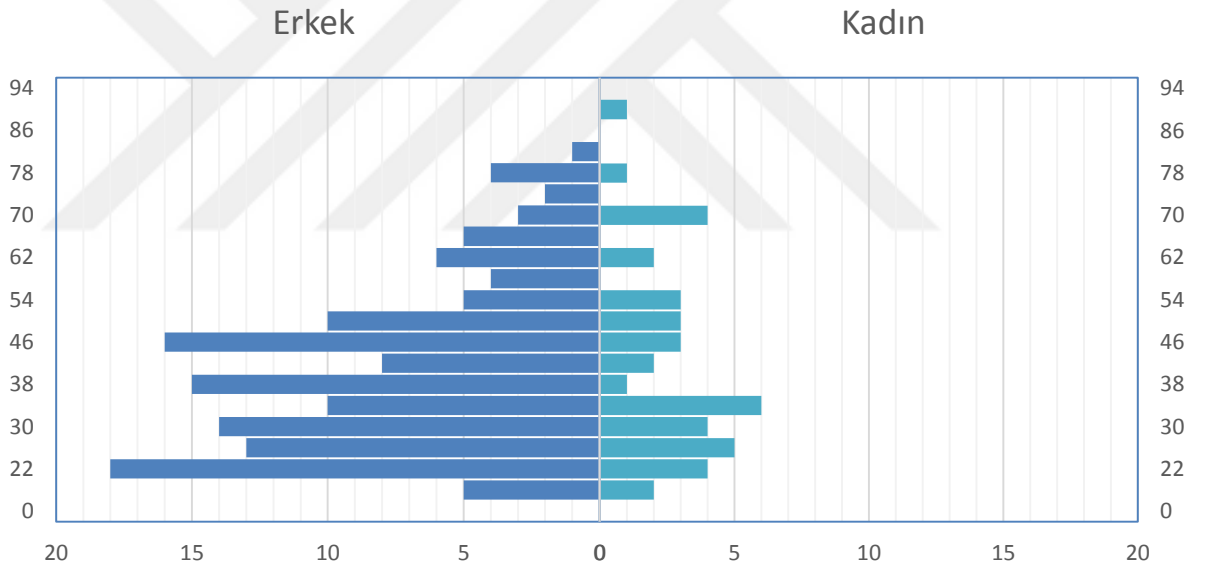
Çalışmamız süresince yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamakta idi.

4. BULGULAR

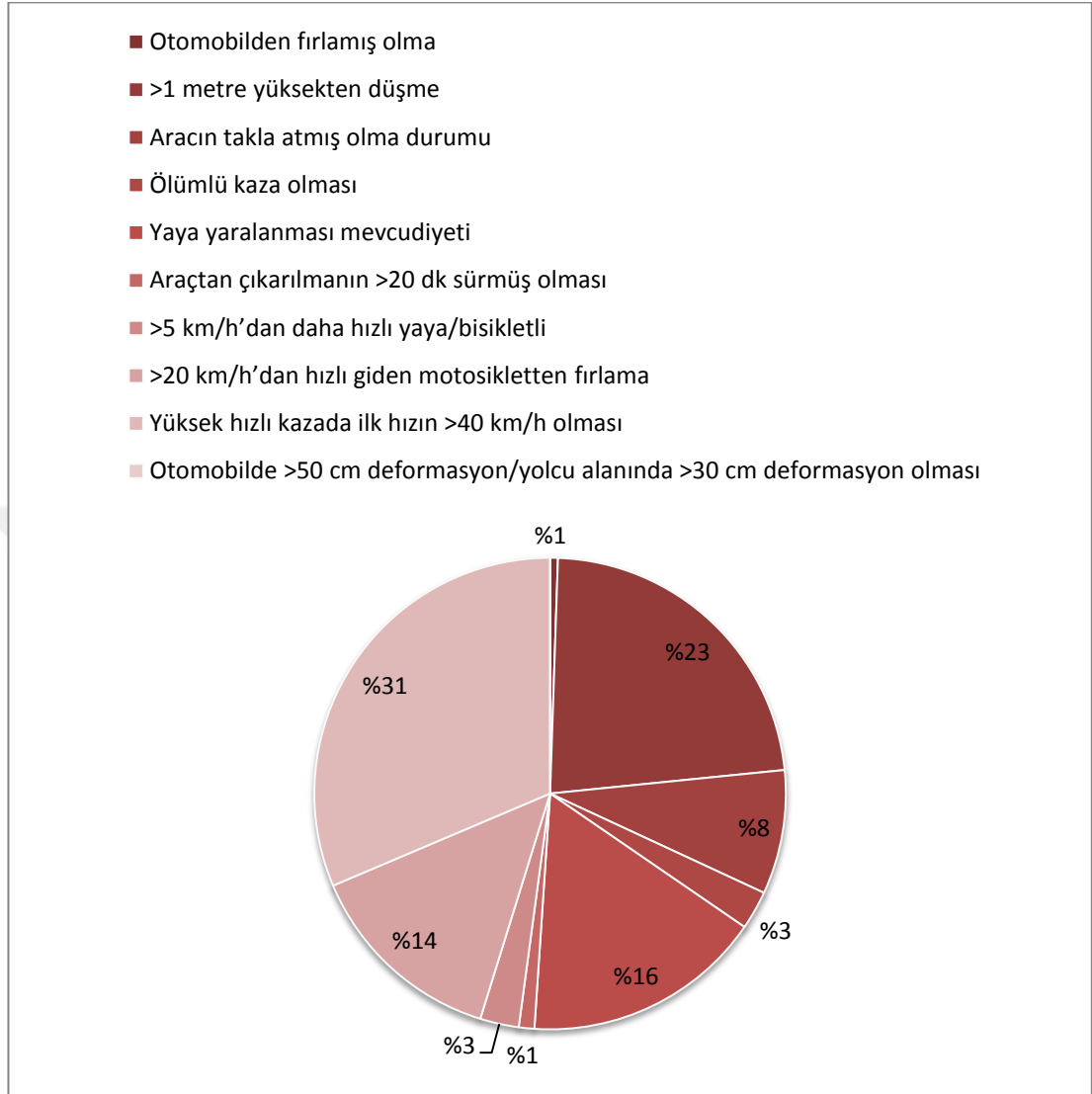
Çalışmamıza acil servisimize travma nedeni ile başvuran, çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan ve serebral oksimetre ölçümleri eksiksiz yapılan 180 hasta dahil edildi.

Çalışmaya dahil edilen 180 hastanın %77,2'si (n=139) erkek ve %22,8'i (n=41) kadın idi. Hastaların yaşları 18 ile 89 yaş arasında değişmekte olup ortancası 36,50(IQR=26 – 50) yaş olarak tespit edildi. Kadın cinsiyet ile erkek cinsiyet arasında yaş açısından anlamlı fark bulunmadı. (p=0,84).

Şekil 4-1. Çalışmaya Alınan Tüm Hastaların Cinsiyet ve Yaş Dağılımları



Şekil 4-2. Hastaların Travma Özellikleri



Çalışmamıza dahil edilen hastalar vital parametreler açısından incelendiğinde vital ölçümlerin en az birinde bir anormallik olduğu saptandı.

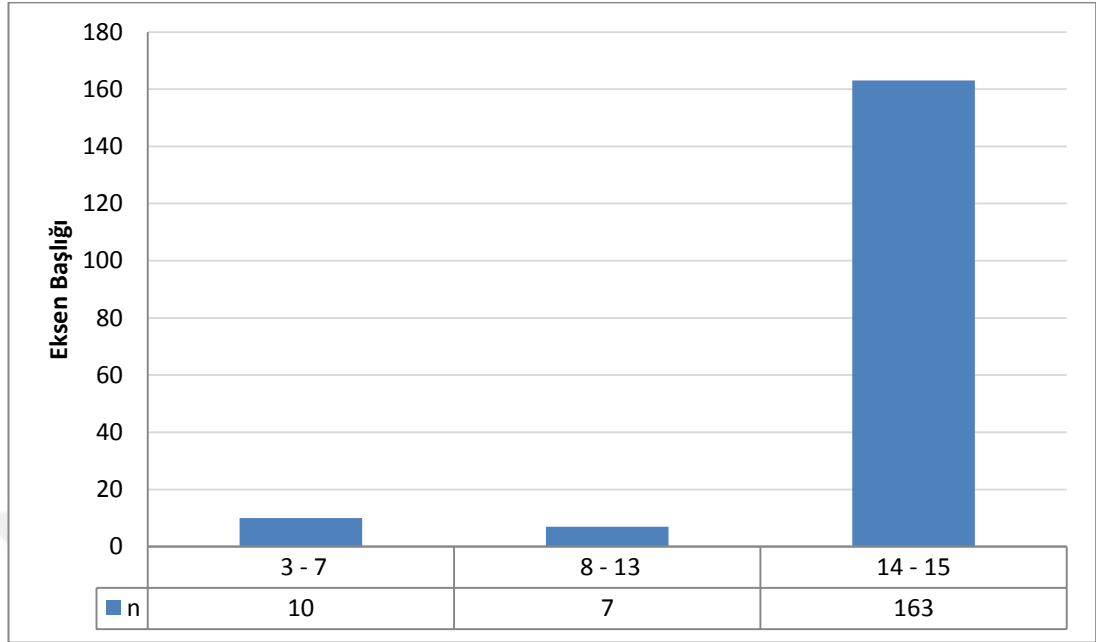
Sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, ateş, nabız, solunum sayısı ve O2 saturasyonu ölçümleri arasında cinsiyet açısından anlamlı fark bulunamadı (çizelge 4.1).

Çizelge 4-1. Hastaların Cinsiyete Göre Vital Parametreler ve Yaş Özellikleri

		Ortanca	IQR	P
Yaş	Erkek	37,0	25,5 – 49,0	0,835
	Kadın	33,0	26,0 – 51,0	
	Toplam	36,5	26,0 – 49,5	
SKB (mmHg)	Erkek	125,0	113,0 – 138,0	0,835
	Kadın	124,0	115,0 – 140,0	
	Toplam	125,0	113,0 – 139,5	
DKB (mmHg)	Erkek	72,0	66,5 – 80,0	0,604
	Kadın	70,0	65,0 – 80,0	
	Toplam	70,0	65,0 – 80,0	
Ateş (°C)	Erkek	36,0	36,0 – 36,45	0,453
	Kadın	36,0	36,0 – 36,2	
	Toplam	36,0	36,0 – 36,0	
Nabız (atım/dk)	Erkek	80,0	75,0 – 90,5	0,468
	Kadın	79,0	75,0 – 86,0	
	Toplam	80,0	75,0 – 90,0	
Solunum Sayısı	Erkek	15,0	14,0 – 16,0	0,242
	Kadın	16,0	15,0 – 16,0	
	Toplam	16,0	14,0 – 16,0	
SpO2 (%)	Erkek	98,0	96,0 – 99,0	0,301
	Kadın	99,0	97,0 – 99,0	
	Toplam	98,0	96,0 – 99,0	

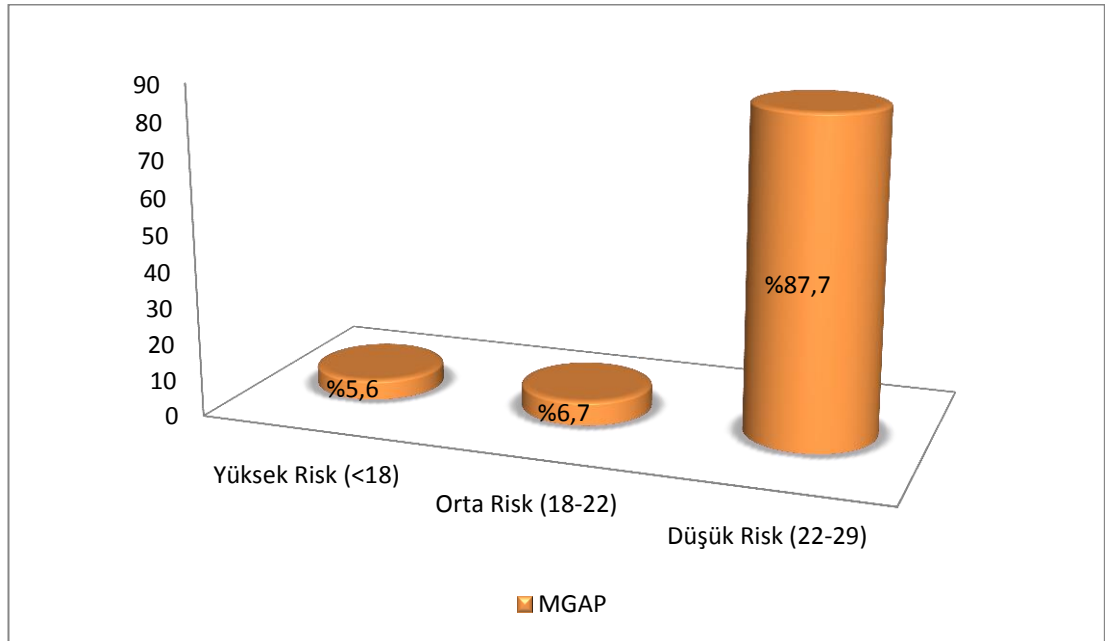
163 hastanın (%90,6) GKS skoru 13-15 arasında, 7 (%3,9) hastanın 9-12 arasında, 10 hastanın ise (%5,5) 8 ve altındadır.

Şekil 4-3. Çalışmaya Alınan Tüm Hastaların GKS Dağılımı



MGAP skoruna göre hastaların %5,6'sı (n=10) yüksek risk (skor <18), %6,7'si (n=12) orta risk (skor 18-22) ve %87,8'i (n=158) düşük risk (skor>22) olarak gruplandırıldı. MGAP skoru ortancası 29,00 (IQR=27,00-29,00) olarak saptandı.

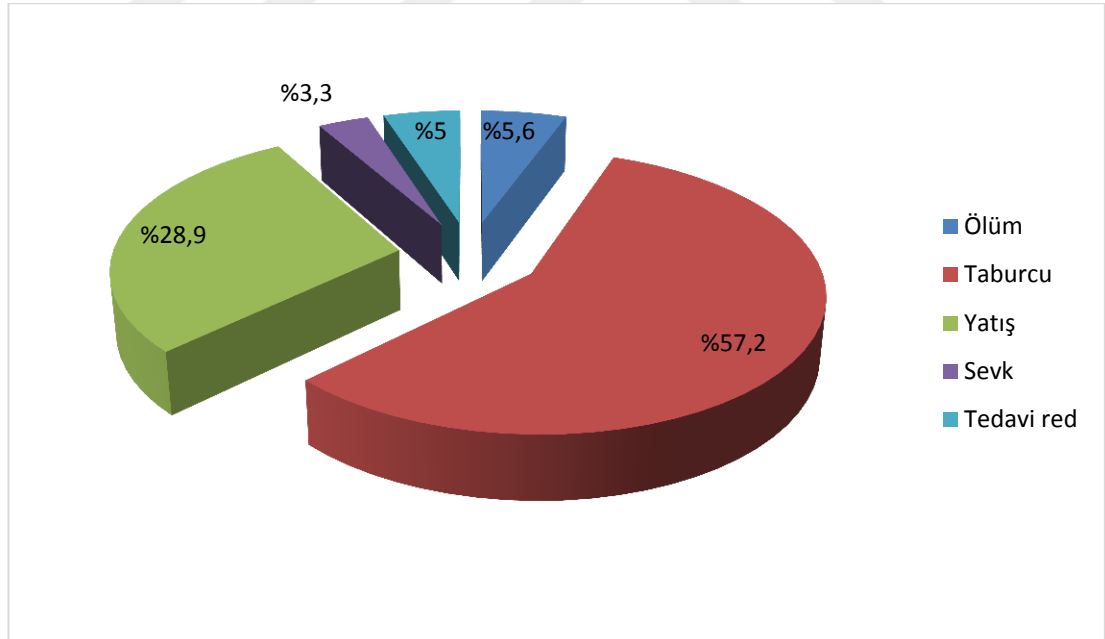
Şekil 4-4. Hastaların MGAP Risk Grubu Dağılımı



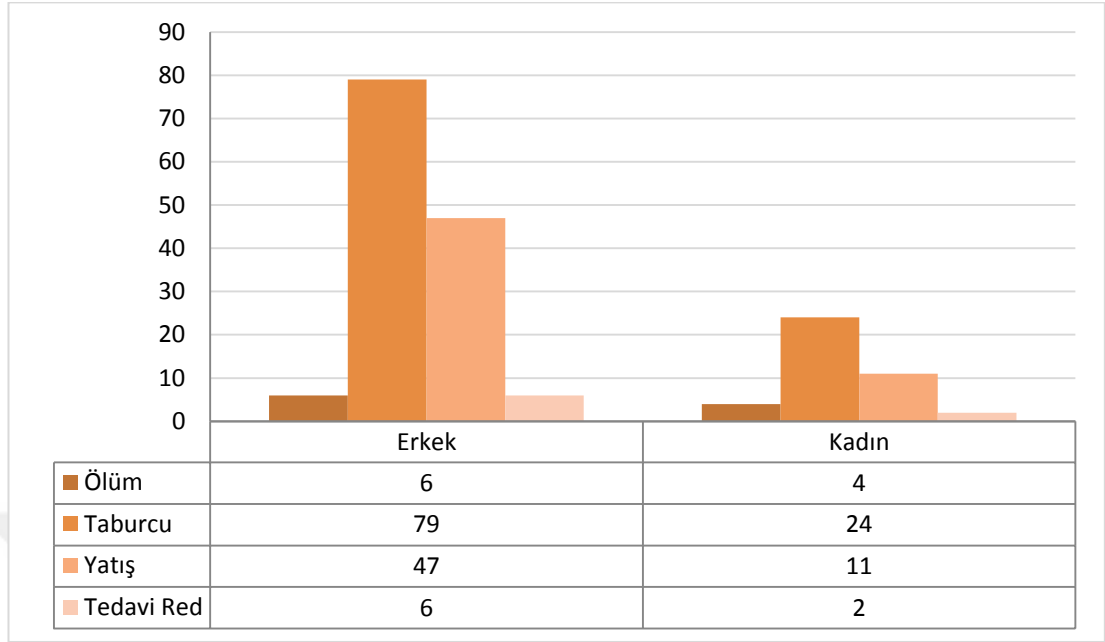
Sağ serebral oksijen saturasyonu 15 ile 95 arasında değişmekte olup ortanca değeri 66,00 (IQR= 60,00 – 73,00) iken sol serebral oksijen saturasyonu 15 ile 89 arasında değişmekte olup ortanca değeri 66,00 (IQR= 59,25 – 73,00) idi.

Çalışmaya alınan hastaların acil servis sonlanımı araştırıldığında, hastaların %5,6'sının (n=10) öldüğü, %57,2'sinin (n=103) taburcu edildiği, %28,9'unun (n=52) yatışının yapıldığı, %3,3'ünün (n=6) sevk edildiği ve %5'inin de (n=9) tedaviyi reddettiği saptandı (Şekil 4.5). Sevk edilen hastaların hepsinin YBÜ' ye, yatış yapılan 52 hastanın 6'sının YBÜ' ye ve 46'sınında servise yatırıldığı belirlendi. Hastaların cinsiyet göre acil servis sonlanımları incelendiğinde ise erkek hastaların %4,3'ünde (n=6) ölüm, %56,8'inde (n=79) taburculuk söz konusu olduğu, kadın hastaların %9,8'inde (n=4) ölüm, %58,5'inde (n=24) taburculuk olduğu görülmüştür (şekil 4.6). Bununla birlikte, acil servis sonlanımlarının, hastaların cinsiyetine göre anlamlı farklılığa sahip olmadığı saptandı (p=0,470).

Şekil 4-5. Hastaların Acil Servis Sonlanım Durumları

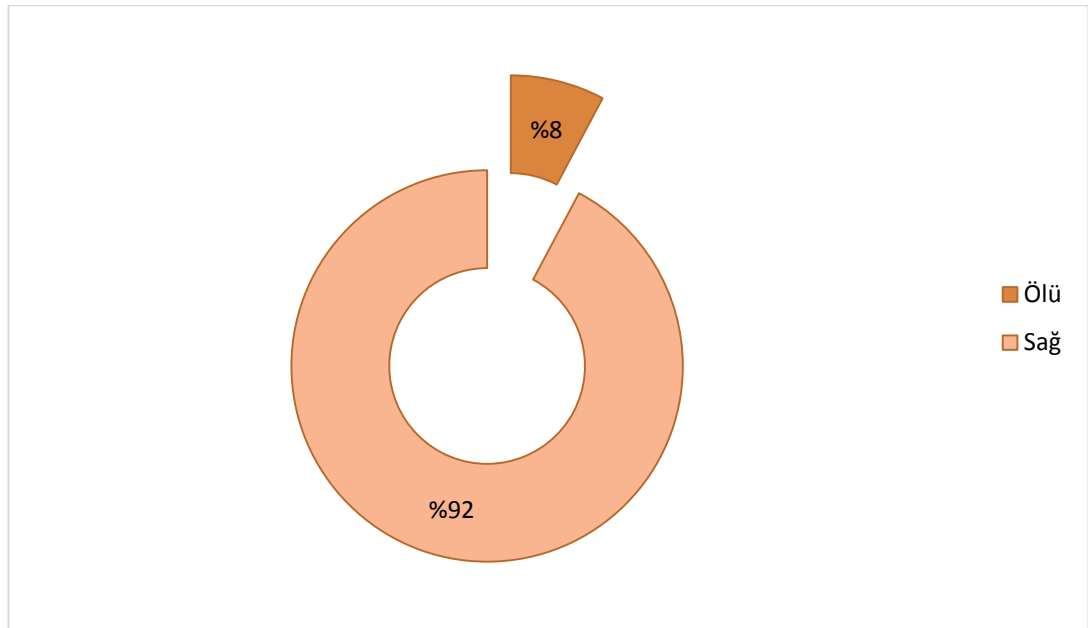


Şekil 4-6. Hastaların Cinsiyete Göre Acil Servis Sonlanım Durumları



Hastaların bir aylık mortaliteleri incelendiğinde ise, hastaların %92,2'sinin (n=166) sağ olduğu, %7,8'inin (n=14) öldüğü saptandı.

Şekil 4-7 Hastaların Bir Aylık Sağkalım Durumları



MGAP skoruna göre erkek hastaların %5,8'inin (n=8) yüksek risk, %7,2'sinin (n=10) orta risk ve %87,1'inin (n=121) düşük risk, kadın hastaların %4,9'unun (n=2) yüksek risk, %4,9'unun (n=2) orta risk ve %90,2'sinin (n=37) düşük risk grubunda olduğu saptandı. Kadın ve erkek hastalar arasında MGAP skoruna göre risk bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p=0,846).

Bölünmüş MGAP skoruna göre hastaların travma özellikleri, cinsiyet ve acil servis sonlanımları çizelge 4.2'de gösterilmiştir.



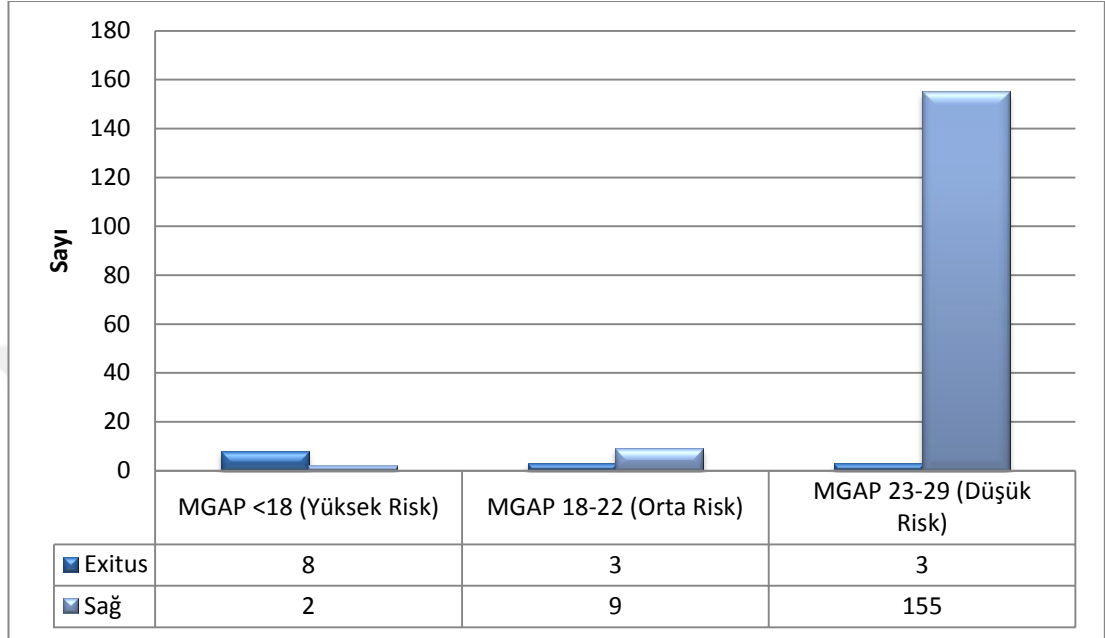
Çizelge 4-2. Hastaların Travma Özellikleri, Cinsiyet ve Acil Servis Sonlanımlarına Göre MGAP Risk Skorlama Grubu Durumları

		MGAP Skoru		
		<18	18-22	23-29
Otomobilden Fırlamış Olma	Yok	10	12	157
	Var	0	0	1
Ölümlü Kaza Olması	Yok	9	12	154
	Var	1	0	4
>1 m'den Düşme	Yok	8	7	122
	Var	2	5	36
Araçın Takla Atmış Olması	Yok	9	10	145
	Var	1	2	13
Yaya Yaralanması Mevcudiyeti	Yok	9	10	130
	Var	1	2	28
Araçtan Çıkarılmanın 20 dk'dan Uzun Sürmesi	Yok	10	12	156
	Var	0	0	2
5 km/sa'ten Daha Hızlı Yaya Yada Bisikletli	Yok	10	11	153
	Var	0	1	5
20 km/sa'ten Den Hızlı Giden Motorsikletten Fırlama	Yok	7	9	136
	Var	3	3	22
Yüksek Hızlı Kazada İlk hızın 40 km/sa'ten Den Hızlı Olması	Yok	8	12	104
	Var	2	0	54
Araçta 50 cm'den Fazla Deformasyon Olması/Yolcu Alanında 30 cm'den Fazla Deformasyon Olması	Yok	10	10	158
	Var	0	2	0
Cinsiyet	Erkek	8	10	121
	Kadın	2	2	37
Sağ Kalım Durumu	Ölüm	8	3	3
	Sağ	2	9	155
Acil Servis Sonlanımı	Ölüm	7	2	1
	Taburcu	0	4	99
	Yatış	0	5	47
	Sevk	3	1	2
	Tedavi Ret	0	0	9
Yatış Yeri	YBÜ	3	2	7
	Servis	0	4	42

MGAP risk skorlama grubuna göre ölüm oranı yüksek risk olanlarda %80, orta risk olanlarda %25 ve düşük risk olanlarda %1,9 idi ($p<0,001$) (şekil 4-8). Ölüm oranı yüksek risk olanlarda orta risk olanlara ve düşük risk olanlara göre, orta risk

olanlarda düşük risk olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek oranda saptandı.

Şekil 4-8 MGAP Risk Skorlama Grubuna Göre Sağkalım Durumu



Yatış yapılan hastalar incelendiğinde YBÜ yatışı olan hastaların MGAP skoru ortanca değeri 23,5 (IQR=17,25-27,00) ve servise yatan hastaların ortanca değeri 29,00 (IQR= 27,00-29,00) olarak saptanmış olup; YBÜ yatışlı hastaların MGAP skoru servise yatan hastalara göre anlamlı şekilde düşük idi ($p=0,001$).

Çizelge 4-3. Hastaların Yatış Yerine Göre MGAP Risk Skorlama Grubu Durumları

	Yüksek risk (<18)		Orta risk (18-22)		Düşük risk (23-29)		Total
	n	%	N	%	n	%	
YBÜ yatış	3	25	2	16,7	7	58,3	12
Servis yatış	0	0	4	8,7	42	91,3	46
Toplam	3	5,1	6	10,3	49	84,5	58

Çalışmamızda elde edilen bulgular doğrultusunda; hastaların rSO_2 –sağ ile MGAP skoru arasında pozitif yönde zayıf derecede istatistiksel olarak anlamlı

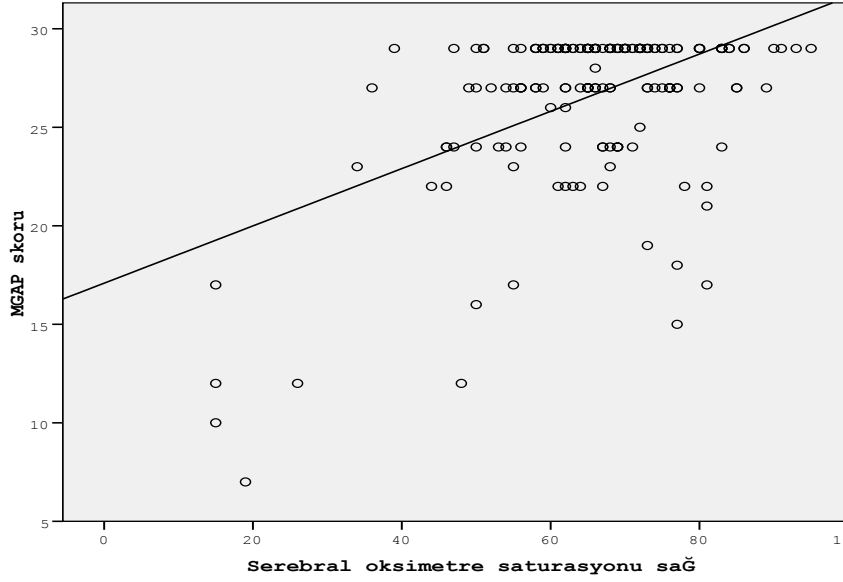
korelasyon ($p=0,001$) ,rSO₂ - sol ile MGAP skoru arasında pozitif yönde zayıf istatistiksel olarak anlamlı korelasyon ($p<0,001$) saptandı. Yine çalışmamızda, hastaların serebral oksijen saturasyonu ile GKS, yaş, vital parametrelerle korelasyon durumları, MGAP ile GKS arasındaki korelasyon durumları da incelendi (çizelge 4.4)

Çizelge 4-4. Hastaların Serebral Oksijen Saturasyon Değerleri ile MGAP Skoru, GKS, Yaş ve Vital Parametrelerinin Korelasyon Durumları

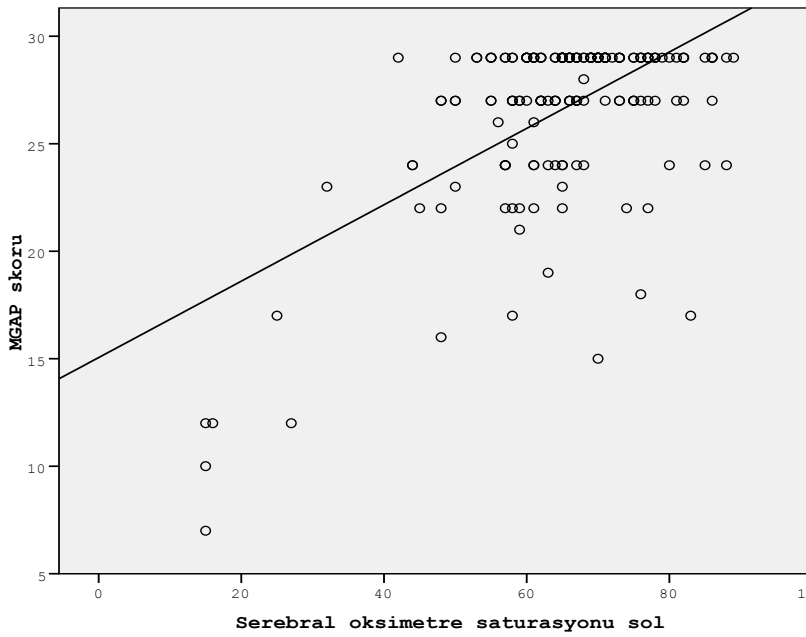
	R	P
Serebral oksijen saturasyonu sağ-MGAP skoru	0,251	0,001
Serebral oksijen saturasyonu sol-MGAP skoru	0,360	<0,001
Serebral oksijen saturasyonu sağ-GKS	0,128	0,086
Serebral oksijen saturasyonu sol-GKS	0,195	0,009
Serebral oksijen saturasyonu sağ-yaş	-0,261	<0,001
Serebral oksijen saturasyonu sol-yaş	-0,245	0,001
Serebral oksijen saturasyonu sağ-sistolik kan basıncı	0,121	0,107
Serebral oksijen saturasyonu sol-sistolik kan basıncı	0,206	0,006
Serebral oksijen saturasyonu sağ-diyastolik kan basıncı	0,154	0,040
Serebral oksijen saturasyonu sol-diyastolik kan basıncı	0,173	0,020
Serebral oksijen saturasyonu sağ-ateş	0,062	0,411
Serebral oksijen saturasyonu sol-ateş	0,066	0,376
Serebral oksijen saturasyonu sağ-nabız	0,033	0,664
Serebral oksijen saturasyonu sol-nabız	-0,021	0,783
Serebral oksijen saturasyonu sağ-solunum sayısı	-0,009	0,904
Serebral oksijen saturasyonu sol-solunum sayısı	-0,041	0,581
Serebral oksijen saturasyonu sağ-O ₂ saturasyonu	0,305	<0,001
Serebral oksijen saturasyonu sol-O ₂ saturasyonu	0,293	<0,001
MGAP skoru-GKS	0,494	<0,001

Serebral oksijen saturasyonu - sağ ile MGAP skoru arasındaki ilişki Şekil 4.8'de ve serebral oksijen saturasyonu - sol ile MGAP skoru arasındaki ilişki Şekil 4.9 da gösterilmektedir.

Şekil 4-9. Serebral Oksimetre Saturasyonu (Sağ) ile MGAP Skoru Arasındaki İlişki



Şekil 4-10. Serebral Oksimetre Saturasyonu (Sol) ile MGAP Skoru Arasındaki İlişki



Yapılan analizlerde, ölen hastalarda sağ kalan hastalara göre yaş daha büyük, nabız ile solunum sayısı daha düşük olmakla birlikte bu parametreler bakımından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (sırasıyla p=0,084; p=0,216 ve p=0,070). Ölen hastalarda sağ kalan hastalara göre sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, ateş, O₂ saturasyonu, GKS, rSO₂ -sağ, rSO₂ - sol ve MGAP skoru istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük saptandı (sırasıyla p=0,013; p=0,036; p=0,005; p<0,001; p<0,001; p=0,004; p=0,002 ve p<0,001)

Çizelge 4-5. Hastaların Bir Aylık Sağkalım Durumuna Göre Yaş, Vital Parametreler, GKS, MGAP Skoru ve Serebral Oksijen Saturasyon Değerleri

Parametre	Ölü		Sağ		P
	Ortanca	IQR	Ortanca	IQR	
Yaş	46,50	33,00 – 68,00	36,00	25,00 – 49,00	0,084
SKB (mmHg)	90,00	0,00 – 138,00	126,50	115,00 – 140,00	0,013
DKB (mmHg)	61,00	0,00 – 80,00	72,00	67,00 – 80,00	0,036
Ateş (°C)	35,80	35,75 – 37,00	36,18	36,00 – 36,50	0,005
Nabız (atım/ dk)	75,00	0,00 – 139,50	80,00	75,00 – 90,00	0,216
Solunum Sayısı	12,00	0,00 – 20,00	16,00	15,00 – 16,00	0,070
O ₂ Saturasyonu	83,00	29,25 – 97,25	98,00	96,00 – 99,00	<0,001
GKS	4,00	3,00 – 15,00	15,00	15,00 – 15,00	<0,001
rSO ₂ – sağ	49,00	19,00 – 68,00	67,00	61,00 – 73,00	0,004
rSO ₂ – sol	40,00	16,00 – 63,00	66,00	60,00 – 73,00	0,002
MGAP Skoru	17,00	12,00 – 22,00	29,00	27,00 – 29,00	<0,001

Sağkalım için rSO₂ - sağ için yapılan ROC analizinde EAA (eğrinin altında kalan alan) 0,731 (%95 GA=0,557-0,904) ve p=0,004, eşik değer (cut-off değer) 50,50 için sensitivite %92,8, spesifite %57,1, pozitif prediktif değer %96,3 ve negatif prediktif değer %40 bulundu. Sağkalım için rSO₂ -sol için yapılan ROC analizinde EAA =0,744 (%95 GA=0,551-0,936) ve p=0,003, eşik değer (cut-off değer) 49 için sensitivite %95,8, spesifite %57,1, pozitif prediktif değer %96,4 ve negatif prediktif değer %53,3 saptandı.

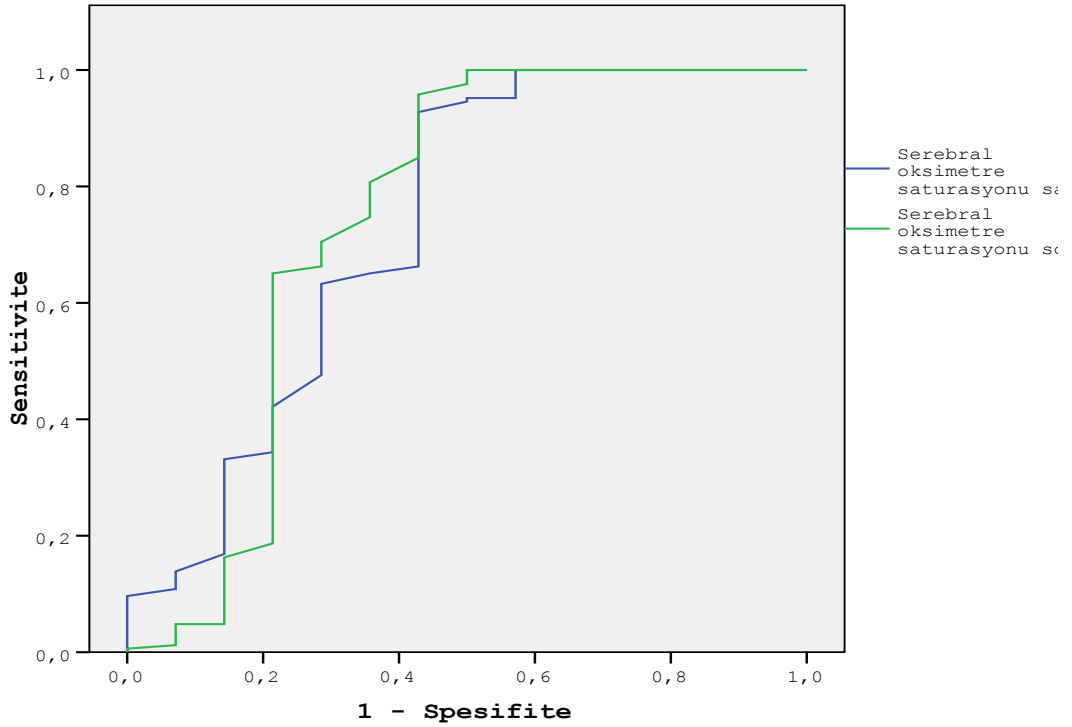
Çizelge 4-6. Hastaların Serebral Oksijen Saturasyonu Değerlerinin Sağkalım Durumuna Göre ROC analizi

	EAA	%95 GA	P
Serebral Oksijen Saturasyonu Sağ	0,731	0,557 – 0,904	0,004
Serebral Oksijen Saturasyonu Sol	0,744	0,551 – 0,936	0,003

Çizelge 4-7. Sağkalım Durumuna Göre Serebral Oksimetre Değerleri

Serebral Oksijen Saturasyonu		Sağ		Ölü		P
		n	%	n	%	
Sağ	≥50,50	154	92,8	6	42,9	<0,001
	<50,50	12	7,2	8	57,1	
Sol	≥49	159	95,8	6	42,9	<0,001
	<49	7	4,2	8	57,1	

Şekil 4-11. Serebral Oksijen Saturasyonu Değerleri ve Sağkalım Durumu için ROC Eğrisi



5. TARTIŞMA

Travmanın ağırlığının ölçümü, etkili travma yönetimi ve klinik araştırmalar için gerekli bir ön koşuldur. Travma tanımlandığı zaman, sonuçlar triyaj, kaynak sağlama, araştırma ve bakım kalitesinin değerlendirilmesi için kullanılabilir (26). Travma sonrası mortalite sadece anatomik hasara bağlı değildir, aynı zamanda fizyolojik dengesizliğin miktarı ve süresine de bağlıdır. Bu nedenle skorlama sistemine fizyolojik verinin eklenmesi de gereklidir (57).

Travma yaralanmalarının çoğunlukla (%60 – 80) 30 – 40 yaş arası genç yetişkin erkekleri etkilediği bilinmektedir (27, 28, 32, 58, 59 – 62) .

Ülkemizde, 2009 – 2013 yılları arasında, künt travmaya bağlı yaralanma nedeniyle tedavi edilen 237 hastanın geriye dönük olarak incelendiği bir çalışmada hastaların 187'si (%78,9) erkek, 50'si (%21,1) kadın, yaş ortalaması 36,9±16,9 (3–81 yıl) olarak bildirilmiştir (63). 2004 yılında acil servise başvuran 636 travma hastasının değerlendirildiği bir çalışmada da vakaların çoğu erkek (%67) olup medyan yaşları 42 olarak belirtilmiştir (2). Çalışmamızda da diğer çalışmalar ile uyumlu olarak hastaların %77,2'si (n=139) erkek ve %22,8'i (n=41) kadın idi. Hastaların yaşları 18 ile 89 yaş arasında değişmekte olup erkek hastaların yaş ortancası 37,0 (IQR=25,5-49,0), kadın hastaların yaş ortancası 33,0 (IQR:26,0-51,0) idi.

Künt travma yaralanmalarının ana nedenleri trafik kazaları, ardından yüksekten düşmeler olarak belirtilmektedir (28, 63). Özpek ve ark. çalışmasında (63) hastaların %62'sinin trafik kazalarına ve %27'sinin yüksekten düşmelere maruz kaldığı belirtilmiştir. Benzer şekilde bizim çalışmamızda da hastaların yaralanmalarının %76,1'i trafik kazalarında, %23,9'unda neden >1 metre yüksekten düşme idi.

Hastanelerin travma yönetim kapasitesi ve yükü arttıkça travma mortalitesi artabilmektedir. Karşıt görüşlere göre de 1. derece travma merkezi olan hastanelerin hasta bakım başarısı altyapı nedeniyle daha yüksektir (59, 64). Çoklu travma hastalarını kabul eden hastanelerin birbirleriyle kıyaslandığı bir çalışmada düşük sayıda hastaya bakım veren (240 hastanın altı) merkezlerin mortalitesi %7,62 iken,

yüksek sayıda hastaya bakım veren (240 hastanın üzeri) merkezlerin mortalitesi %5,25 olarak hesaplanmıştır (64). Yapılan çalışmalarda travma hastalarında mortalite %6,9 ile %26,2 arasında değişmiştir (26, 30, 31, 33, 65, 66). 2011-2016 yıllarında 6.288 travma hastasında gerçekleştirilen bir çalışmada 24 saat içinde hastaların %4,6'sı ölmüştür (67). Ülkemizde yapılan bir çalışmada hastaların %11'inde mortalite görülmüştür (63). Çalışmamızda acil servis sonlanımı olarak hastaların %5,6'sı ölmüş, %57,2'si taburcu edilmişti. Çalışmamızın mortalite oranları 1. derece travma merkezi olan hastanelerin mortalite oranları ile benzerdir.

Hastanede mortalitenin hızlıca ve doğru şekilde öngörülebilmesi, hasta sonlanımlarının iyileştirilmesini sağlayabilecektir (68). 30 yılı aşkın bir süredir çeşitli travma skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Henüz evrensel olarak kabul edilmiş tek bir skorlama sistemi mevcut değildir (57). Acil serviste ideal bir skorlama sistemi, göreceli olarak az sayıda değişkeni içermeli ve kolay uygulanmalıdır (68). Bu amaçla Yaralanma Şiddet Skoru (ISS) ve TRISS yaygın şekilde kullanılmıştır. Birçok çalışma ISS ve Revize Edilmiş Travma Skoru (RTS)'nin mortalite riskini belirlemede değerli olduğunu göstermiştir (28, 69 – 71). Ancak RTS'nin hesaplanmasındaki zorluğu nedeniyle kabulü sınırlanmıştır (26, 38, 57). TRISS daha kesin sonuçlar vermekle birlikte, acil servise başvuru sırasında hemen elde edilemediğinden, tüm yaralanmış organlarla ilgili bilgi ve hasta muayenesi gerektirdiğinden TRISS'ın acil serviste travma tedavisinin erken döneminde yararlı olmadığı belirtilmektedir (30, 72). ISS de hasta muayenesi gerektirmekte ve erken dönemde hesaplanamamaktadır (20).

GAP (GKS, hasta yaşı, sistolik kan basıncı) ile MGAP daha yeni skorlama sistemleri olup hasta muayenesi gerektirmemektedir (30, 31). Her iki sistem de RTS'ye göre daha hızlı ve daha öngörücüdür (30, 32, 65). Bazı çalışmalarda GAP skoru ile TRISS sonuçları arasında farklılık saptanmamıştır (65). Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi AS'ye başvuran ≥ 18 yaş majör travmalı 100 hastanın değerlendirildiği bir çalışmada GAP lehine RTS'ye göre anlamlı farklılık saptanmıştır (65). Hasler ve ark.'nın çalışmasında (33), GAP ve MGAP ölüm risklerine göre acil servis hastalarını gruplandırmada triyajda da geçerli TS'leri olarak bulunmuştur. Ahun ve ark. çalışmalarında (65) hastane içi mortaliteyi öngörmede, ISS, TRISS, MGAP ve GAP arasında pozitif yönde anlamlı bir

korelasyon saptamış ve hesaplanan travma skorlarının hepsinin mortalite tahmin gücü anlamlı bulunmuştur. Aynı çalışmada GAP'ın hem acil serviste, hem de hastane içi mortaliteyi öngörmeye istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde seçici ve duyarlı olduğu belirlenmiş ve GAP skorunun travma hastalarında, hem sahada ve hem de başvuru anında acil serviste kolayca hesaplanabilecek ve hastanın mortalitesini öngörerek acil servis doktoruna fikir verebilecek bir skorlama sistemi olduğu düşünülmüştür (65).

Sartorius ve ark. MGAP skorunu geliştirmiş ve MGAP'ın travma hastalarında mortaliteyi doğru olarak tahmin edebildiğini ve RTS ve triage revised trauma score (T-RTS)'e göre hesaplanmasının daha kolay, sensitivite ve spesifitesinin daha fazla olduğunu göstermiştir (31). MGAP için en uygun eşik değeri Sartorius ve ark. (3) çalışmasında 23 ve Baghi ve ark. (32) 22 olarak belirlenmiştir. Sartorius'un çalışmasında (31) mortalite yüksek riskli bireylerde (<18 puan), %48, orta derecede risklilerde (18 – 22 puan) %15 ve düşük risklilerde (23–29 puan) %2,8 bulunmuştur. Baghi ve ark. çalışmasında (32) mortalite oranları yüksek riskli hastalarda (MGAP < 18) %75,2, orta derecede risklilerde (MGAP = 18 - 22) %9,5 ve düşük risklilerde (MGAP > 22) %0,01 olarak belirlenmiştir. 2000-2010 yıllarında 807 erişkin (≥ 16 yaş) major travma hastasının değerlendirildiği bir çalışmada mortalite MGAP'A göre yüksek riskli bireylerde %58,6, orta derecede risklilerde %15,2 ve düşük risklilerde %2,8 bulunmuştur (33). Dolayısıyla biz de çalışmamızda MGAP skorunu seçtik. MGAP skoruna göre hastaların %5,6'sı (n=10) yüksek risk (skor <18), %6,7'si (n=12) orta risk (skor 18-22) ve %87,8'i (n=158) düşük risk olarak gruplandırıldı. MGAP skoru ortancası 29,00 (IQR=27,00-29,00) olarak saptandı. MGAP risk skorlama grubuna göre ölüm oranı yüksek risk olanlarda %80, orta risk olanlarda %25 ve düşük risk olanlarda %1,9 idi ($p < 0,001$). Ölüm oranı yüksek risk olanlarda orta risk olanlara ve düşük risk olanlara göre, orta risk olanlarda düşük risk olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek oranda saptandı.

İleri travma yaşam desteği (ATLS) içinde "altın saat" olan ilk bir saat içinde, uygun resüte edilen hastaların yaşam şansının arttığını göstermektedir (1). Travma hastaları genelde hemorajik şok nedeniyle kaybedilirler. Bu kaybın önlenmesi ve riskli hastanın erken saptanması amacıyla çeşitli skorlama sistemleri

kullanılmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarla travma skorlama sistemlerinin gücünün artırılmasına çalışılmaktadır (57). Bu amaçla; Altunbaş ve ark. (73) ve Odom ve ark. (74) travma skorları ve laktat arasındaki ilişkiyi değerlendirdiği çalışma, Jin ve ark. (67) GAP modeli ile trombosit sayısı ile INR arasındaki ilişkiyi değerlendirdiği gibi çalışmalar literatürde mevcuttur. Ancak bu çalışmaların pek çoğu, çalışmamızın aksine invazif yöntem gerektirmekte ve saha triajında hesaplanamamaktadır. Bu açıdan bakıldığında, serebral oksijen saturasyon ölçümü baz alınarak yürütülen çalışmamız literatüre önemli katkı sağlamıştır.

Çalışmamızda kullanılan serebral oksimetre ise 30 yılı aşkın süre önce tanımlanmıştır. Serebral oksimetre Near-infrared Spectroscopy (NIRS) teknolojisine dayanan noninvaziv, kolay uygulanan uygulayıcı bağımlı olmayan bir yöntem olup, bu yöntem ile serebral doku oksijenizasyonu ve perfüzyonu mikrovasküler düzeyde (arteriol, venül ve kapiller) devamlı ve gerçek zamanlı olarak değerlendirilebilmektedir (76, 77). NIRS sinyalinin sadece beyin dokusundan kaynaklanmadığı ve ekstraserebral kaynakların olası olduğu belirtilmektedir (78). Rutin olarak tüm operasyonlarda uygulanmamakla birlikte son iki dekad süresince özellikli klinik uygulamalarda kullanılmaya başlanmıştır (52). Düşük rejyonel serebral oksijen saturasyon değerleri serebral hipoksi ve/veya iskemi ile ilişkilendirilmiştir (46). NIRS kullanımı, özellikle vasküler ve kardiyak cerrahide kapsamlı şekilde tanımlanmıştır (44, 79). Özellikle genel anestezi uygulandığında serebral iskeminin değerlendirilmesi için serebral oksimetrenin elektroensefalografi somatosensoriyal uyarılmış potansiyeller gibi diğer konvansiyonel tekniklere bir alternatif olabileceği belirtilmiştir (79). Klinik olarak serebral oksimetri genel anestezi uygulanan cerrahilerde eğer beyin iskemi açısından risk altında ise kullanımının faydalı olabileceği belirtilmiştir (80). Kardiyak cerrahiler, hipotansif cerrahiler ve trendelenburg pozisyonunda uzun süre takip edilen hastalarda serebral doku oksijen düzeyini değerlendirmede fayda sağladığı gösterilmiştir. Yine cerrahi operasyondan bağımsız şekilde hipotansiyonun görülme ihtimalinin yüksek olduğu yaşlı, gebe, spinal anestezi uygulanan hasta gruplarında serebral oksimetre kullanılabilir. Klinikte sadece cerrahi operasyonlarda değil kardiyak arrestler gibi serebral akımın durduğu ve kardiyopulmoner resusitasyon ile serebral kan

akımının devam ettirilmeye çalışıldığı durumlar sırasında efektif beyin oksijenizasyonunun değerlendirilmesinde de kullanılmaya başlanmıştır (81). Yapılan çalışmalarda kardiyak arrest ve CPR sırasında NIRS ile çok düşük serebral oksijen saturasyonu ölçüldüğü (56, 82) ve sonrasında bu değer hızla yükseldiği (78, 82) gösterilmiştir. Ayrıca serebral oksijen saturasyonundaki değişikliklerin CPR'ın etkinliğini değerlendirmek için kullanılabilmesi (83) gelecekte CPR'ın devamı veya durdurulması kararında diğer parametreler arasında kullanılabilmesi (78) belirtilmiştir.

Serebral travma geçiren hastaların takibinde serebral oksimetre kullanılabilir (54, 55). Özellikle bilgisayarlı beyin tomografisi ile intrakranial hematoma tespit edilen hastalarda değerlerinin değiştiğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Kafa travması sonrası bakılan serebral oksimetre takipleri ile serebral perfüzyonun değerlendirilmesi günümüzde acil servislerde kendisine yavaş yavaş uygulama alanı bulmaktadır. Travmatik beyin yaralanmasından sonra sekonder iskemi yaygın görülmekte ve serebral oksimetrenin burada kullanımı akılcı bulunmaktadır (84).

Normal NIRS değerleri %60–75 arasında değişmekte, ama bazı kardiyak hastalarda %55-60 fizyolojik değerler bildirilmektedir (85). Başlangıç değerlerinin birey içi ve bireyler arasında önemli değişiklikler göstermesi nedeniyle bu bazal değerlerin zaman içerisinde nasıl değiştiğinin izlenmesinin klinik olarak daha önemli olduğu belirtilmektedir (86). Yaygın kullanımına ve bazı çalışmalar düşük serebral oksimetre değerlerinin daha kötü sonuç veya daha uzun hospitalizasyon ile ilişkili olduğunu göstermesine (87) rağmen oksimetrenin rutin olarak kullanılmasını sağlayacak bilgi henüz çalışmalardan elde edilememiştir (88, 89). Serebral oksimetre, sınırlılıklarına rağmen kullanımının kolay ve komplikasyonsuz olması nedeniyle dikkatleri üzerine çekmiştir. Serebral oksimetre ile organ düzeyinde takip edilen ortalama oksijen düzeyi ile özellikle serebral dokuda organ hasarı henüz oluşmadan değerlendirilebileceği ve serebral desaturasyonun düzeltilmesi için önerilen müdahale protokollerinin izlenmesi için uygun bir araç olabileceği belirtilmektedir (90). Acil servisler hastalara erken dönemde ilk müdahale edilen alanlardır. Serebral oksijen ölçümlerinin ve izlenimlerinin acil serviste kullanılması

doku hasarını erken dönemde saptanmasını sağlayarak, hastalara doğru müdahale edilmesini sağlayabilir.

Serebral oksijen ölçümleri nabız oksimetriden farklı olarak pulsatile olmayan durumlardada çalışır. Çalışmamızda da rSO₂-sağ ve rSO₂-sol ölçümleri ile nabız arasında anlamlı kolerasyon saptanmamıştır (p=0,66; p=0,78).

Çalışmamızda rSO₂-sağ 15 ile 95 arasında değişmekte olup ortancası 65,36 (IQR=60,00 - 73,00) ve rSO₂-sol 15 ile 89 arasında değişmekte olup ortancası 64,92(IQR= 59,25 – 73,00) idi. rSO₂-sağ ile MGAP skoru arasında pozitif yönde zayıf derecede istatistiksel olarak anlamlı korelasyon (p=0,001), rSO₂-sol ile MGAP skoru arasında pozitif yönde zayıf derecede istatistiksel olarak anlamlı korelasyon (p<0,001)saptandı. Sağkalım için rSO₂-sağ için yapılan ROC analizinde EAA (eğrinin altında kalan alan) 0,731 (%95 GA=0,557-0,904) ve p=0,004, eşik değer (cut-off değer) 50,50 için sensitivite %92,8, spesifite %57,1, pozitif prediktif değer %96,3 ve negatif prediktif değer %40 bulundu. Sağkalım için rSO₂-sol için yapılan ROC analizinde EAA 0,744 (%95 GA=0,551-0,936) ve p=0,003, eşik değer (cut-off değer) 49 için sensitivite %95,8, spesifite %57,1, pozitif prediktif değer %96,4 ve negatif prediktif değer %53,3 saptandı. Ölen hastalarda sağ kalan hastalara göre GKS, rSO₂-sağ, rSO₂-sol ve MGAP skoru istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük saptandı (sırasıyla p<0,001; p=0,004; p=0,002 ve p<0,001). Serebral oksijen saturasyon değerlerinin MGAP skoru ile anlamlı derecede ilişkili olması ve ölen hastalarda sağ kalanlara göre anlamlı derecede düşük serebral oksijen saturasyon değerlerinin saptanması, travma hastalarında serebral oksimetrenin kullanımının faydalı olabileceğini ve mortaliteyi öngörmede etkili olabileceğini düşündürdü.

6. KISITLILIKLAR

Çalışmamız bazı verilerin eksikliği nedeniyle tüm travma hastaları dahil edilemedi. Ayrıca serebral oksimetreinin travma hastalarında mortaliteyi öngörme etkinliğini daha doğru değerlendirmek amacıyla serebral oksijen saturasyonu değerlerinin takibi yapılamadı. Tek merkezli yapılan bir çalışma olması nedeniyle sonuçlarının genellenebilirliği sınırlanmaktadır. Travma mortalitesini olası etkileyebilen klinik öykü, hastaneye transfer süresi, hastane öncesi ve hastanede yapılan müdahaleler gibi diğer klinik parametreler ve rSO₂ sonuçlarını etkileyen faktörler de değerlendirilemedi.



7. SONUÇ

İleri travma yaşam desteği (ATLS) içinde “altın saat” olan ilk bir saat içinde, uygun resüte edilen hastaların yaşam şansının arttığını göstermektedir. Travma hastaları genelde hemorajik şok nedeniyle kaybedilirler. Bu kaybın önlenmesi ve riskli hastanın erken saptanması amacıyla çeşitli skorlama sistemleri kullanılmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarla biyolojik ve fizyolojik belirteçlerle bu skorlama sistemlerinin gücünün artırılmasına çalışılmaktadır. Çalışmamız, kısıtlılıklara sahip olması sebebi ile daha çok sayıda hastayı kapsayan, çok merkezli, daha fazla sayıda prospektif çalışmaların yapılması gerektiği düşüncesindeyiz. Bununla birlikte çalışmamız travma hastalarında serebral oksimetrenin mortaliteyi öngörmede etkinliğinin ve MGAP travma skorlama sistemi ile ilişkisinin değerlendirildiği bilginiz dahilinde ilk çalışma olması nedeniyle sonuçları itibariyle önemli bir çalışmadır. Travma ciddiyetini göstermesi açısından serebral oksijen saturasyonunun uygulanabilir olduğunu göstermiştir. Ölçülen rSO2 değerindeki bozulmanın, mortaliteyi öngörmedeki yeterliliğini de desteklemektedir. buda çalışmamızın bilimsel alandaki değerini de arttırmaktadır.

8. KAYNAKLAR

1. Advanced Trauma Life Support for Doctors (ATLS), Student Course manuel 10th edition. The American College of Surgeons, Chicago, 2018; 1: 2-20
2. Judith E. Tintinalli, J. Stephan Stapczynski, O. John Ma, Donald M. Yealy, Garth D. Meckler, David M. Cline. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 8e. Amerika Birleşik Devletleri: s.n., 2016.
3. Ateşçelik M. Acil Servise Penetran Travma ile Başvuran Hastaların İncelenmesi. Konuralp Tıp Dergisi. 2014; 6: 40-6.
4. 2009 ve Sonrası Ölüm Nedenlerinin Cinsiyete Göre Dağılımı. Türkiye İstatistik Kurumu. http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=2591. Alıntı Tarihi: 15.11.2019.
5. Yıllara Göre Kaza, Ölü ve Yaralı Sayısı. Türkiye İstatistik Kurumu. http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=1586. Alıntı Tarihi: 15.11.2019.
6. Sirmali M, Türüt H, Topçu S, Gülhan E, Yazıcı Ü, Kaya S, Taştepe İ. A Comprehensive Analysis Of Traumatic Rib Fractures: Morbidity, Mortality And Management. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2003; 24: 133-8.
8. Ertekin C. Multiple Travmalı Hastaya Yaklaşım. Yoğun Bakım Dergisi. 2002: 77-87.
9. Maier RV, Mock C. Injury prevention. In: Mattox KL(ed). Trauma. 4th Ed, New York: Mc Graw Hill, 1999 : 41-51.
10. Feliciano DV. Mattox KL, Moore EE. Trauma, 6th Edition 2008 McGrawHill Section I -Chapter 1- P.4-6.
11. Taviloğlu K. Travmaya Genel Yaklaşım. İn: Kalaycı G, Acarlı K, Demirkol K, Ertekin C, Mdercan S, Özmen V, Sokucu N. Genel Cerrahi. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd; 2002. pp.297–312.
12. Özgüç H. Travmada Skorelama Sistemleri. İn: Şahinoğlu AH. Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavi İlkeleri. 2. baskı. Ankara: Türkiye klinikleri;2003. s.430-3.
13. Committee on Medical Aspects of Automotive Safety: rating the severity of tissue damage. The Abbreviated scale. J Am Med Assoc 1971;215:277-80.

14. Palmer CS, Gabbe BJ, Cameron PA. Defining Major Trauma Using the 2008 Abbreviated Injury Scale. *Injury*. 2016 Jan; 47(1): 109-15. doi:10.1016/j.injury.2015.07.003. Epub 2015 Jul 10.
15. Thomas A. Gennarelli, Elaine Wodzin (Hrsg.): *The Abbreviated Injury Scale 2005. Update 2008*. American Association for Automotive Medicine (AAAM), Des Plaines, IL 2008.
16. Husum, H.; Strada, G. Injury Severity Score versus New Injury Severity Score for penetrating injuries. *Prehospital and Disaster Medicine* 2002; 17, 27–32.
17. Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, Long WB. The Injury Severity Score: A Method For Describing Patients With Multiple Injuries And Evaluating Emergency Care. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 1974 Mar; 14(3):187-96.
18. Hoyt DB, Potenza BM, Cryer HG, et al. Trauma. In: Greenfield LJ, Mullholland MW, Oldham KT, Zelenock GB, Lilimoe KD eds. *Surgery: Scientific Principles and Practise*. 2nd edn. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997.pp.267–421.
19. Kuzucu A. Triage ve Travma Skorlama Sistemleri. 1. Baskı, Ankara, MN Medikal, Nobel Tıp Kitap sarayı. 2006; s:37-48
20. Hoyt DB, Mikulasehek AW, Winchell RJ. Trauma Triage and İnterhospital transfer. In Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE. (ed): *Trauma*. Mc Graw Hill companies. 2000; 81-99.
21. Dünser MW, Dankl D, Petros S, Mer M, eds. *Clinical Examination Skills in the Adult Critically Ill Patient*. Springer International Publishing; 2018. doi:10.1007/978-3-319-77365-0
22. Yates, D. W. ABC of major trauma. Scoring systems for trauma. *BMJ: British Medical Journal*, 1990; 301(6760), 1090 – 4.
23. Brennan PM, Murray GD, Teasdale GM. Simplifying The Use Of Prognostic Information İn Traumatic Brain Injury. Part 1: The GCS-Pupils Score: an Extended Index Of Clinical Severity. *Journal Of Neurosurgery*. 2018;128(6):1612-20. doi:10.3171/2017.12.jns172780
24. Rutledge R, Osler T, Emery S, Kromhout-Schiro S. The end of the Injury Severity Score (ISS) and the Trauma and Injury Severity Score (TRISS): ICISS, an International Classification of Diseases, ninth revision-based prediction tool, outperforms both ISS and TRISS as predictors of trauma patient survival, hospital charges, and hospital length of stay. *The Journal of Trauma*. 1998;44(1):41-9. J

25. Sacco WJ, Champion HR, Gainer PS, Morelli SA, Fallen S, Lawnick MA. The Trauma Score as Applied to Penetrating Trauma. *Annals of emergency medicine*. 1984;13:415–8.
26. Champion HR. Trauma Scoring. *Scandinavian Journal of Surgery* 2002; 91:12-22
27. Domingues CA, Nogueira LS, Settervall CHC, Souza RMC. Desempenho dos ajustes do Trauma and Injury Severity Score (TRISS): revisão integrativa. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 2015;49:138-46.
28. Alvarez BD, Razente DM, Lacerda DA, Lothar NS, VON-Bahten LC, Stahlschmidt CM. Analysis of the Revised Trauma Score (RTS) in 200 Victims Of Different Trauma Mechanisms. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2016 Sep-Oct;43(5):334-40.
29. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *The Journal of trauma*. May 1989;29(5):623-9.
30. Kondo Y, Abe T, Kohshi K, Tokuda Y, Cook EF, Kukita I. Revised trauma scoring system to predict in-hospital mortality in the emergency department: Glasgow Coma Scale, Age, and Systolic Blood Pressure score. *Critical Care*. 2011;15:R191
31. Sartorius D, Le Manach Y, David JS, et al. Mechanism, glasgow coma scale, age, and arterial pressure (MGAP): a new simple prehospital triage score to predict mortality in trauma patients. *Critical Care Medicine*. 2010;38:831-7.
32. Baghi I, Shokrgozar L, Herfatkar MR, Nezhad Ehsan K, Mohtasham Amiri Z. Mechanism of Injury, Glasgow Coma Scale, Age, and Systolic Blood Pressure: A New Trauma Scoring System to Predict Mortality in Trauma Patients. *Trauma monthly*. 2015 Aug;20(3):e24473
33. Hasler RM, Mealing N, Rothen HU, Coslovsky M, Lecky F, Jüni P. Validation and reclassification of MGAP and GAP in hospital settings using data from the Trauma Audit and Research Network. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2014 Nov;77(5):757-63.
34. Raum MR, Nijsten MW, Vogelzang M, et al. Emergency trauma score: an instrument for early estimation of truma severity. *Critical Care Medicine* 2009;37:1972–7.
35. Mangini M, Valvasone SDi, Greco C, et al. Validation of the new proposed Emergency Trauma Score (EMTRAS). *Critical Care* 2010;14:252.

36. Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmel L. Validation of a modified early warning score in medical admissions. *QJM*. 2001;94(10):521-6
37. Prytherch DR, Smith GB, Schmidt PE, Featherstone PI. ViEWS – Towards a National Early Warning Score For Detecting Adult Inpatient Deterioration. *Resuscitation* 2010;81:932–7.
38. Senkowski CK, McKenney MG. Trauma Scoring Systems: A Review. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 1999;189:491-503.
39. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma Score and the Injury Severity Score. *Journal of Trauma*. 1987;27:370–8.
40. Eroğlu, S.E. acilci.net. <https://www.acilci.net/serebral-oksjenizasyon-monitorleri-acil-servislerde-kendine-yer-edinebilir-mi/>.Alıntı Tarihi: 04 03 2019.
41. Yetkin U, Karahan N, Gurbüz A. Klinik Uygulamada Pulse Oksimetre. *Van Tıp Dergisi*. 2002; 9(4):126-33.
42. Steppan J, Hogue CW, Jr. Cerebral And Tissue Oximetry. Best practice & research clinical anaesthesiology. 2014;28(4):429-39.
43. Ferrari MQV. Review Near İnfrared Brain Muscle Oximetry: From The Discovery To Current Applications. *Journal of near infrared spectroscopy*. 2012;20:1–14.
44. Murkin JM, Arango M. Near-İnfrared Spectroscopy As An İndex Of Brain And Tissue Oxygenation. *British journal of anaesthesia*. 2009 Dec;103 Suppl 1:i3-13.
45. Ferrari M, Giannini I, Sideri G, Zanette E. Continuous Non İnvasive Monitoring Of Human Brain By Near İnfrared Spectroscopy. *Adv Exp Med Biol*. 1985;191:873-82
46. Kaya C , Er ME, Yakın Kızılötesi Spektroskopisi İle Ölçülen Rejyonel Serebral Oksijen Satürasyonu: Sistemik Bir Derleme Regional Cerebral Oxygen Saturation Measured by Near-infrared Spectroscopy: A Systematic Review. *Bozok Tıp Dergisi*, 2018;8(1):125-30.
47. Sakudo A. Near-İnfrared Spectroscopy For Medical Applications: Current Status And Future Perspectives. *International journal of clinical chemistry*. 2016;455:181-8.
48. Huppert TJ, Diamond SG, Franceschini MA, Boas DA. HomER: A Review Of Time-Series Analysis Methods For Near-İnfrared Spectroscopy Of The Brain. *Applied optics*. 2009; 48:D280–D298.
49. Chance B, Suzuki S, Takasaki S, Ozaki T, Kobayashi Y, Alfano RR, Tissue oxygenation monitor using NIR spatially resolved spectroscopy. In: *Optical*

tomography and spectroscopy of tissue III. International Society for Optics and Photonics. 1999;3597:582-92.

50. Matcher SJ, Elwell CE, Cooper CE, Cope M, Delpy DT. Performance Comparison Of Several Published Tissue Near-Infrared Spectroscopy Algorithms. *Analytical biochemistry*. 1995;227(1):54-68.

51. Thavasoathy M, Broadhead M, Elwell C, Peters M, Smith M. A. Comparison Of Cerebral Oxygenation As Measured By The Niro 300 And The Invos 5100 Near-Infrared Spectrophotometers. *Anaesthesia*. 2002; 57(10):999-1006.

52. Véggh, T. Genel Anesteziye Serebral Oksimetre. *Türk anesteziyoloji ve reanimasyon dergisi*. 2016; 44 (5): 247-9

53. Pedrini L, Magnoni F, Sensi L, et al. Is near-infrared spectroscopy a reliable method to evaluate clamping ischemia during carotid surgery? *Stroke research and treatment*. 2012; 2012:156975.

54. Kahraman S, Kayali H, Atabey C, et al. The Accuracy Of Near-Infrared Spectroscopy In Detection Of Subdural and Epidural Hematomas. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 2006; 61(6):1480-3.

55. Gopinath SP, Robertson CS, Contant CF, Narayan RK, Grossman RG, Chance B. Early Detection Of Delayed Traumatic Intracranial Hematomas Using Near-Infrared Spectroscopy. *Journal of neurosurgery* 1995; 83(3):438-44.

56. Nasir A, Shah C, Patel R, Mani A, Parnia S. A Feasibility Study Evaluating The Role Of Cerebral Oximetry In Predicting Return Of Spontaneous Circulation In Cardiac Arrest. *Resuscitation*. 2012;83(8):982-5.

57. Chawda MN, Hildebrand F, Papeb HC, Giannoudis PV. Predicting Outcome After Multiple Trauma: Which Scoring System? *Injury*. 2004; 35:347-58.

58. Ball SK, Croley GG 2nd. Blunt Abdominal Trauma. A Review Of 637 Patients. *Journal of the Mississippi State Medical Association* 1996; 37:465-8.

59. Di Saverio S, Gambale G, Coccolini F, et al. Changes In The Outcomes Of Severe Trauma Patients From 15-Year Experience In A Western European Trauma Icu Of Emilia Romagna Region (1996-2010). A Population Cross-Sectional Survey Study. *Langenbeck's archives of surgery* 2014; 399:109-26.

60. Akoğlu H, Denizbaşı A, Ünlüer E, Güneysel Ö, Onur Ö. Marmara Üniversitesi Hastanesi acil servisine başvuran travma hastalarının demografik özellikleri. *Marmara Medical Journal* 2005;18(3) :113-22.

61. Pekdemir M, Cete Y, Eray O, Atilla R, Cevik A.A, Topuzoglu A. Determination Of The Epidemiological Characteristics Of The Trauma Patients. *Ulusal Travma Dergisi*. 2000;6: 250-4.
62. Gül M. Epidemiological Analysis Of Trauma Cases Applying To Emergency Department. *Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2003;19:33-6.
63. Özpek A, Yücel M, Atak İ, Baş G, Alimoğlu O. Künt Travma Sonucu Yaralanan Hastaların Çok Yönlü Analizi ve Mortaliteye Etkili Faktörler. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2015; 21(6):477–83.
64. Demetriades D, Martin M, Salim A, Rhee P, Brown C, Chan L. The Effect Of Trauma Center Designation And Trauma Volume On Outcome İn Specific Severe İnjuries. *Annals of surgery*. 2005; 242:512–9.
65. Ahun E, Köksal Ö, Sığırlı D, Torun G, Dönmez SS, Armağan E. Value Of The Glasgow Coma Scale, Age, And Arterial Blood Pressure Score For Predicting The Mortality Of Major Trauma Patients Presenting to the Emergency Department. *Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi*. 2014;20:241–7.
66. Guenther S, Waydhas C, Ose C, Nast-Kolb D, Multiple Trauma Task Force, German Trauma Society. Quality Of Multiple Trauma Care İn 33 German And Swiss Trauma Centers During A 5-Year Period: Regular Versus On-Call Service. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2003; 54:973-8.
67. Jin WYY, Jeong JH, Kim DH, Kim TY, Kang C, Lee SH, Lee SB, Kim SC, Park YJ, Lim D. Factors Predicting The Early Mortality Of Trauma Patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2018; 24(6):532-8.
68. Park HO, Kim JW, Kim SH, Moon SH, Byun JH, Kim KN, Yang JH, Lee CE, Jang IS, Kang DH, Kim SC, Kang C, Choi JY. Usability Verification Of The Emergency Trauma Score (EMTRAS) and Rapid Emergency Medicine Score (REMS) İn Patients With Trauma: A Retrospective Cohort Study. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(44):e8449
69. İçer M, Güloğlu C, Orak M, Ustündağ M. Factors Affecting Mortality Caused By Falls From Height. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2013; 19:529–35.
70. Sousa AN, Paiva JA, Fonseca SA, et al. Trauma Scores İn The Management Of Politrauma Patients: Which One And What For?. *Acta medica portuguesa*. 2011; 24:943–50
71. Emircan S, Ozgüç H, Akköse Aydın S, Ozdemir F, Köksal O, Bulut M. Factors Affecting Mortality İn Patients With Thorax Trauma. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2011;17:329–33.

72. Tohira H, Jacobs I, Mountain D, Gibson N, Yeo A. Systematic Review Of Predictive Performance Of Injury Severity Scoring Tools. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2012; 20 - 63 .
73. Altunbas, E., Omercikoglu, S., Akoglu, H., & Denizbasi, A. Prognostic Value Of 2-Hour Lactate Level And Lactate Clearance For 30-Day Mortality And Comparison With Trauma Scores In Multi-Trauma Patients. *Pakistan journal of medical sciences*. 2018;34(3):676-81.
74. Odom SR, Howell MD, Silva GS, Nielsen VM, Gupta A, Shapiro NI, Talmor D. Lactate Clearance As A Predictor Of Mortality In Trauma Patients. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2013;74(4):999-1004.
75. Kim SC, Kim DH, Kim TY, Kang C, Lee SH, Jeong JH, Park YJ, Lee SB, Lim D. The Revised Trauma Score Plus Serum Albumin Level Improves The Prediction Of Mortality In Trauma Patients. *The American journal of emergency medicine*. 2017;35(12):1882-6.
76. Ferrari M, Mottola L, Quaresima V. Principles, Techniques, And Limitations Of Near Infrared Spectroscopy. *Canadian journal of applied physiology*. 2004; 29:463–87.
77. Fischer GW. Recent Advances In Application Of Cerebral Oximetry In Adult Cardiovascular Surgery. In *Seminars in cardiothoracic and vascular anesthesia*. 2008;12:60–9.
78. Storm C, Wutzler A, Trenkmann L, Krannich A, von Rheinbarben S, Luckenbach F, Nee J, Otto N, Schroeder T, Leithner C. Good Neurological Outcome Despite Very Low Regional Cerebral Oxygen Saturation During Resuscitation--A Prospective Preclinical Trial In 29 Patients. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2016;24:43.
79. Pennekamp CWA, Bots ML, Kappelle LJ, et al. The Value Of Near-Infrared Spectroscopy Measured Cerebral Oximetry During Carotid Endarterectomy In Perioperative Stroke Prevention. A Review. *European journal of vascular and endovascular surgery*. 2009;38:539–45.
80. Smith M. Shedding Light On The Adult Brain: A Review Of The Clinical Applications Of Near-Infrared Spectroscopy. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. 2011; 369(1955): 4452– 69.
81. Parnia S. Cerebral Oximetry Leading Up To Cardiac Arrest: A Marker Of The Impact Of Mean Arterial Pressure On The Brain, But Not Time Of Death. *Resuscitation* 2017; 121:A1.

82. Kamarainen A, Sainio M, Olkkola KT, Huhtala H, Tenhunen J, Hoppu S. Quality Controlled Manual Chest Compressions And Cerebral Oxygenation During In-Hospital Cardiac Arrest. *Resuscitation*. 2012;83:138–42.
83. Meex I, De Deyne C, Dens J, et al. Feasibility of absolute cerebral tissue oxygen saturation during cardiopulmonary resuscitation. *Critical Care*. 2013; 17(2):R36.
84. Smith M, Elwell C. Near-Infrared Spectroscopy: Shedding Light On The Injured Brain. *Anesthesia and analgesia*. 2009; 108(4):1055-7.
85. Vretzakis G, Georgopoulou S, Stamoulis K, et al. Cerebral Oximetry In Cardiac Anesthesia. *Journal Of Thoracic Disease*. 2014;6:S60–9.
86. Denault A, Deschamps A, Murkin JM. A Proposed Algorithm For The Intraoperative Use Of Cerebral Near-Infrared Spectroscopy. *Seminars in cardiothoracic and vascular anesthesia*. 2007;11(4):274-81.
87. Casati A, Fanelli G, Pietropaoli P, et al. Monitoring Cerebral Oxygen Saturation In Elderly Patients Undergoing General Abdominal Surgery: A Prospective Cohort Study. *European journal of anaesthesiology*. 2007; 24:59–65.
88. Ghosh A, Elwell C, Smith M. Review Article: Cerebral Near-Infrared Spectroscopy In Adults: A Work In Progress. *Anesthesia and analgesia*. 2012; 115(6):1373-83.
89. Highton D, Elwell C, Smith M. Noninvasive Cerebral Oximetry: Is There Light At The End Of The Tunnel?. *Current opinion in anaesthesiology*. 2010;23:576–81.
90. Çelik EC, Çiftçi B. Serebral Oksimetre ve Anestezi Altında Uygulama Alanları. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi*. 2018;81:33-6.

9. EKLER

EK – 1: ETİK ONAM FORMU



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANLERİ KURUMU
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : B.10.1.TKH.4.34.H.GP.0.01/ 110
Konu : Onay Yazısı

HASTANE YÖNETİCİLİĞİNE
(Doç.Dr.Serkan Emre EROĞLU'na ileilmek üzere)

17.08.2017 tarihinde yapılan Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul toplantısında “**Travma ciddiyeti ile serebral oksijen saturasyonu ilişkisinin araştırılması**” isimli çalışmanın gerçekleştirilmesinde etik açıdan bir sakınca olmadığına oy çokluğu ile karar verilmiştir.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Prof. Dr. Sait NADERİ
ETİK KURUL BAŞKANI

Ek1:Form(2 sayfa)



Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Etik Kurul
Adres: Elmalıkent Mahallesi. Adem Yavuz Caddesi. No:1 PK. 34760 Ümraniye/ İSTANBUL
Tel: (0216) 632 18 18/11 64 Faks: (0216) 632 71 21-24

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	“Travma ciddiyeti ile serebral oksijen saturasyonu ilişkisinin araştırılması”
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	ÜMRANIYE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	Elmalıkent mah. Ademyavuz cd. No:1 Ümraniye/ İSTANBUL
	TELEFON	0 216 632 18 18 /11 64
	FAKS	0 216 632 71 11
	E-POSTA	

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr.Serkan Emre EROĞLU			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	ACİL TIP			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	SBÜ ÜMRANIYE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>			
	Diğer ise belirtiniz: Prospektif				
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: **PROF. DR. SAİT NADERİ**
İmza:



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

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	“Travma ciddiyeti ile serebral oksijen saturasyonu ilişkisinin araştırılması”
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	11/08/17		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>				
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>				
	İLAN	<input type="checkbox"/>				
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>				
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>				
Diğer:	<input type="checkbox"/>					
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 140	Tarih: 17.08.2017				
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.					

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	PROF. DR. SAİT NADERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
PROF. DR. SAİT NADERİ	BEYİN CERRAHI	ÜMRANIYE EAH	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
PROF. DR. NURTEN BAKAN	ANESTEZİ VE REANİMASYON	ÜMRANIYE EAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
PROF. DR. GÖKSEL ŞENER	FARMAKOLOJİ	MARMARA ÜNİ. ECZACILIK FAKÜLTESİ	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
UZM. DR. PINAR EKER	BIYOKİMYA	ÜMRANIYE EAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
AVUKAT ZEKERİYYA AYBASTI	AVUKAT	AYBASTI HUKUK BÜROSU	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
HÜSEYİN SARUHAN	VATANDAŞ	TST	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
DOÇ. DR. A. NİLÜFER ÖZAYDIN	HALK SAĞLIĞI	MARMARA ÜNİVERSİTESİ	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
UZM. DR. AYDIN DUYGU	BIYOMEDİKAL	BEYKENT ÜNİVERSİTESİ	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
PROF. DR. SEMA BASAT	DAHİLİYE	ÜMRANIYE EAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
PROF. DR. İSMAIL İŞLEK	ÇOCUK HASTALIKLARI	ÜMRANIYE EAH	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
DOÇ. DR. A. ASLI ŞAHİN YILMAZ	KBB	ÜMRANIYE EAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: **PROF. DR. SAİT NADERİ**
İmza:

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

EK – 2: ÇALIŞMA FORMU

Travma Hastalarında MGAP Skoru ile Serebral Oksijen Saturasyonu İlişkisinin Araştırılması Çalışma Formu (TEZ ÇALIŞMASI)

Form no:

Aşağıdaki Yüksek enerjili travma kriterlerinden HİÇBİRİ YOKSA formu doldurmanıza gerek yoktur. Aksi durumlarda ise, lütfen varolan tüm kriterleri işaretleyiniz.

1	Otomobilden fırlamış olma	<input type="checkbox"/>	6	Araçtan çıkarılma 20 dakikadan uzun sürmüş olması	<input type="checkbox"/>
2	Ölümlü kaza olması	<input type="checkbox"/>	7	5 km/h dan daha hızlı giden yaya yada bisikletli	<input type="checkbox"/>
3	1 metreden fazla yüksekten düşme	<input type="checkbox"/>	8	20 km/h dan daha hızlı giden motosikletten fırlama	<input type="checkbox"/>
4	Takla atmış olması	<input type="checkbox"/>	9	Yüksek hızlı kazada ilk hız'ın > 40 km /h olması	<input type="checkbox"/>
5	Aniden fırlayan yaya yada koşan hasta	<input type="checkbox"/>	10	Otomobil 50 cmden fazla deformasyon yolcu alanında 30 cmden fazla deformasyon olması	<input type="checkbox"/>

HASTA ADI - SOYADI /// DOSYA NO
(BARKOD)

11	Yaş:	<input type="text"/>
12	Cinsi	<input type="checkbox"/> Erkek <input type="checkbox"/> Kadın
13	Travma Türü	<input type="checkbox"/> Delici/Kesici <input type="checkbox"/> Künt

14	Kan basıncı:	<input type="text"/>	17	Solunum sayısı	<input type="text"/>
15	Ateş:	<input type="text"/>	18	O2 Saturasyonu (pulseoksimetre)	<input type="text"/>
16	Nabız:	<input type="text"/>	19	Serebral Oksijen Saturasyonu	<input type="checkbox"/> Sağ / <input type="checkbox"/> Sol

MOTOR		GÖZ		VERBAL		20 GKS puanı
Yanıt yok	1	Gözlerini açmıyor	1	Yanıt yok	1	
Ağrı ile ekstansiyon	2	Ağrı ile açıyor	2	Anlaşılmaz sesler	2	
Ağrı ile fleksiyon	3	Sözlü komutla açıyor	3	Uygunsuz sözler	3	
Ağrıdan kaçınıyor	4	Spontan açık	4	Konfüzyon	4	
Ağrıyla lokalize ediyor	5			Oryante konuşma	5	
Emirlere uyuyor	6					
Toplam puan:						

21	SONLANIM	<input type="checkbox"/> Taburcu <input type="checkbox"/> Eksitus <input type="checkbox"/> Sevk	<input type="checkbox"/> YBÜ Servis <input type="checkbox"/> Yatış <input type="checkbox"/> YBÜ Servis
----	----------	---	--

MGAP skoru		
GKS	< 60	3-15 puan
Yaş	< 60	5 puan
	> 60	0 puan
Sistolik Kan Basıncı	> 120	5 puan
	60-120	3 puan
	< 60	0 puan

Puan

künt travma 4 puan

Katılımınız için teşekkür ederiz.

*Form ya da çalışmaya ilişkin sorularınızda lütfen Dr. Ümre Keskin (Dahili tel. 1403) ile iletişime geçiniz.

EK – 3: BEYAN FORMU

BEYAN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Mevcut tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu,
- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Mevcut tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Dr. Ümre KESKİN

09.12.2019

EK 4. ÖZGEÇMİŞ

1. Bireysel Bilgiler:

Adı-Soyadı: Ümre Keskin

Doğum Yeri ve Tarihi: Batman / 06.12.1987

Uyruğu: Türkiye Cumhuriyeti

Medeni Durumu: Evli

İletişim Adresi ve Telefonu: Necip Fazıl Mah. Dilektaş Sok. Akkent – 2
Sitesi A2 Blok Ümraniye/Istanbul - 05059108918

Yabancı Dil: İngilizce

2. Eğitimi:

Tıpta Uzmanlık Eğitimi: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim
Araştırma Hastanesi (2013-)

Üniversite: Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi (2006-2012)

Lise: Batman Anadolu Lisesi (2001-2005)

3. Ünvanları:

Acil Tıp Asistanı (2013-)

Tıp Doktoru (2012-2013)

4. Mesleki Deneyimi

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi – Acil
Tıp Asistanı (2013-)

Küçükçekmece Toplum Sağlığı Merkezi - Pratisyen Hekim (2014-2015)