

# Glasgow Koma Skalası ve Revize Travma Skorlarının İntrakranial Basınç ve Serebral Perfüzyon Basıncı ile İlişkileri

*THE RELATIONSHIP BETWEEN THE COMA SCORES (GCS , RTS) and ICP IN PATIENTS WITH SERIOUS HEAD TRAUMA*

Bektaş F, Söyüncü S, Eray O, Uçar T

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Acil Tıp Anabilim Dalı

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Nöroşirurji Anabilim Dalı

Dr. Fırat BEKTAŞ

Akdeniz Üniversitesi Tıp  
Fakültesi Acil Tıp AD

fbektas@akdeniz.edu.tr

## ÖZET

**GİRİŞ:** Glasgow Koma Skalası (GKS) ve Ağırlıklı Revize Travma Skoru (RTSw) major travmalı hastaların erken nörolojik durumunun ve kısa dönem mortalitesinin belirlenmesinde sık kullanılan skorlama sistemleridir. Literatürde GKS ve RTSw'nin Serebral Perfüzyon Basıncı (SPB) ve kafa içi basıncı (KIB) ile ilişkilerini gösteren çalışma yoktur.

**AMAÇ:** Çalışmanın amacı, ciddi kafa travması olan hastalarda GKS ve RTSw'nin Serebral Perfüzyon Basıncı (SPB) ve Kafa İçi Basıncı ile olan ilişkilerini araştırmaktır.

**GEREÇ VE YÖNTEM:** Bu çalışma 29.07.2000-12.02.2002 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalında yapılmıştır. İlgili tarihler arasında acil servise başvuran ve GKS 8 ve altında olan 81 çoklu travma hastasından, eksternal ventriküler drenaja (EVD) alınmış ve verileri geriye dönük tamamlanabilmiş olan 23 (%28.5) hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Acil cerrahi gerektiren, EVD kateteri takılmadan nöroşirürjikal girişim yapılan, başvuruda travmatik arrest olarak acil servise getirilen hastalar çalışmadan çıkarılmıştır.

**BULGULAR:** Yirmiüç hastanın 21'i erkek (%91.3), 2'si kadını (%8.7). Hastaların yaş ortalaması  $31.2 \pm 2$ 'dir. GKS ortanca değeri 6 idi. Hastaların açılış beyin omurilik sıvısı (BOS) basınçlarının, SPB'lerinin ve RTSw'nin ortalaması ve standart sapmaları sırasıyla  $25.6 \pm 3.7$  cmH<sub>2</sub>O,  $74.6 \pm 20.5$  mm-Hg,  $111.863 \pm 16.813$  olarak hesaplandı. Hastaların başvuru GKS skorları ile açılış BOS basınçları arasında ters yönde, lineer, zayıf bir korelasyon olduğu ( $p = 0.007$ ,  $r = -0.546$ ), ayrıca RTSw ile SPB arasında kuvvetli bir korelasyon olduğu bulunmuştur ( $p = 0.000$ ,  $r = 0.850$ ).

**SONUÇ:** Çalışmamızda GKS'nin ve RTSw'nin majör kafa travmalı hastalarda intrakraniyal basıncı yansıttığı bulunmuştur. Klinisyenler çoğunlukla ölümü belirleyen prognostik bir parametre olarak travma hastalarında kullandıkları RTSw'yi, SPB'nin dolaylı göstergesi olarak kullanabilirler.

**ANAHTAR KELİMELER:** Glasgow Koma Skalası Skoru, Revize Travma Skoru, Serebral Perfüzyon Basıncı, İntrakraniyal Basınç

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Glasgow coma scale (GCS) and weighted revised



trauma (RTSw) scores are commonly used for detecting the early neurological status and short time mortality of trauma patients. PURPOSE: The purpose of our study is to determine the correlation between GCS, RTSw and cerebral perfusion pressure (CPP), opening intracranial pressure (ICP) in major head trauma patients in the emergency department.

METHODS: Our study is a prospective, observational clinical study Patients whose GCS < 9 and to whom we inserted external ventricular drainage to follow their intracranial pressure were included to the study. A study form including patients' characteristics, initial GCS and RTSw scores was recorded for each patient. During the procedure, opening ICP was recorded and then CPP was calculated. Patient charts were used during the follow-up period.

RESULTS: Twenty-three of 81 major head trauma patients were eligible for inclusion. The median of GCS score was 6. The means and standard deviation of the opening ICP, CPP, RTSw were  $25.6 \pm 3.7$  cmH<sub>2</sub>O,  $74.6 \pm 20.5$  mmHg,  $111.863 \pm 16.813$  respectively. We found a weak negative linear correlation ( $p = 0.007$ ,  $r = -0.546$ ) between the initial GCS score and opening ICP. Furthermore, RTSw and CPP had a powerful correlation ( $p = 0.000$ ,  $r = 0.850$ ).

CONCLUSION: Emergency physicians may use GCS score and RTSw as indirect predictors of ICP and CPP, respectively in their clinical practice.

KEY WORDS: Glasgow Coma Scale Score, Revised Trauma Score, ICP, CPP

## GİRİŞ

Kafa travması gelişmiş ülkelerde ölümün en önemli nedenlerinden biridir. Amerika'da her yıl travma nedeniyle ölen her 100000 kişinin % 50'den fazlası kafa travması nedeniyle yaşamını yitirmektedir.(1) Ek olarak 1000 hastadan 100 tanesi kafa travması nedeniyle uzun dönem sakatlık yaşamaktadır (2,3). Kafa travmalı hastaların erken dönemde nörolojik durumlarının değerlendirilmesinde en sık Glasgow Koma Skalası (GKS) skoru kullanılır. Bunun nedeni yaygın kullanımı, kolay akılda kalması ve kolay hesaplanmasıdır (4). Ayrıca çoklu travmalı hastaların prognozunu değerlendirmek amacıyla Revize Travma Skoru (RTS) kullanılmaktadır. RTS, GKS skoruna solunum sayısı ve kan basıncı verilerinin eklenmesi ile geliştirilmiştir. (5,6) RTS, hastanın mortalitesi hakkında kesin bilgiler vermesine rağmen uzun dönem morbidite konusunda, literatürde yeterli çalışma olmadığı için fikir vermemektedir (7,8). Akdeniz Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda GKS skoru kullanılsa da RTS her hasta için dosya verilerinden hesaplanabilmektedir. Tıbbi literatürde yeterince kanıt olmamasına rağmen, major kafa travmalı hastalarda "Beyin Travması Birliği" kafa içi basınç monitörizasyonu önermektedir (9).

Çalışmanın amacı ciddi kafa travması olan hastalarda GKS ve

RTS'nin Serebral Perfüzyon Basıncı (SPB) ve KIB ile olan ilişkilerini araştırmaktır. Çalışmanın geçersiz hipotezi; GKS ve RTS'nin SPB ve KIB ile ilişkisi olmadığı yönündedir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma 29.07.2000-12.02.2002 tarihleri arasında Üniversite bünyesindeki Acil Tıp Anabilim dalında yapılmıştır. İlgili tarihler arasında acil servise başvuran ve GKS 8 ve altında olan 81 çoklu travmasından, eksternal ventriküler drenaj'a alınmış olan 23 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Acil cerrahi gerektirdiği için beyin tomografisi çekilemeyen (n = 20), EVD kateteri takılmadan nöroşirürjikal girişim yapılan (n = 8), başvuruda travmatik arrest olarak gelen (n = 16) ve nöroşirürjikal girişim yapılmayan hastalar (n = 14) çalışmadan çıkarılmıştır (n = 58). Bu hastaların EVD kateteri takıldıktan sonraki ilk açılış BOS basınç ölçümleri kaydedilmiştir. Ayrıca hastaların demografik özellikleri, travmanın mekanizması, vital bulguları, RTS, GKS ve beyin tomografi bilgileri kaydedilmiştir.

RTS hesaplanırken, Champion ve arkadaşlarının bulduğu "Ağırlıklı RTS" ( $RTSw = 0.7326 \times (\text{Sistolik Kan Basıncı}) + 0.2908 \times (\text{Solunum Sayısı}) + 0.9638 \times (\text{GKS})$ ) formülü kullanılmıştır (7). Veriler SPSS 10.0 isimli istatistik programına kaydedilmiştir. Bu çalışmada GKS bağımlı değişken olduğu için SBP ve açılış BOS basıncı ile arasındaki ilişkiye Spearman korelasyon testi, RTSw ise bağımsız değişken olduğu için SBP ve açılış BOS basıncı ile arasındaki ilişkiye Pearson korelasyon testi ile bakılmıştır. Çalışmaya alınan grup ile alınmayan grupların yaş, cins, GKS ve RTS skorları arasında fark olup olmadığını araştırmak için 2 testi kullanılmıştır. Çalışmanın birincil ve ikincil takip verileri Tablo-1'de belirtilmiştir.

## BULGULAR

On sekiz aylık zaman dönemi içinde acil servise başvuran GKS  $\leq 8$  olan 81 hasta vardır. Seksen bir hastanın 16'sı acil servise travmatik arrest olarak getirilmiştir. Kalan 65 hastanın 51'i (% 78.4) erkek, 14'ü (% 21.6) de kadın idi. Bu hastaların yaş ortalaması  $30.4 \pm 17.5$ 'tir. GKS ortanca değeri 6 idi. Bu hastalardan KIB monitörizasyonu uygulanan 23 hasta çalışmaya alındı. Çalışmaya alınan 23 hasta ile alınmayan 42 hasta grubu arasında yaş ( $p = 0.808$ ), RTSw ( $p = 0.532$ ) ve GKS ( $p = 0.051$ ) skorları arasında fark yoktu. Yirmi üç hastanın yirmi biri erkek (%91.3), ikisi ise kadındı (%8.7). Hastaların yaş ortalaması  $31.2 \pm 2$ 'dir. Hastaların % 47.8'i (n = 11) araç içi, % 30.4'ü (n = 7) araç dışı trafik kazası, % 17.4'ü (n = 4) yüksekten düşmeler ve % 4.3'ü (n = 1) motosiklet kazası sonucu acil servise getirilmiştir. Hastaların açılış BOS basınçlarının, SPB'lerinin ve RTSw'nin ortalaması ve standart sapmaları sırasıyla  $25.6 \pm 3.7$  cmH<sub>2</sub>O,  $74.6 \pm 20.5$  mmHg,  $111.863 \pm 16.813$  olarak hesaplandı. Hastaların başvuru GKS skorları ile açılış BOS basınçları arasında ters yönde, lineer, zayıf bir korelasyon olduğu ( $p = 0.007$ ,  $r = -0.546$ ) (Grafik-1), buna karşılık SPB ile arasında korelasyon olmadığı bulunmuştur



( $p = 0.712$ ,  $r = 0.082$ ). RTSW'nin açılış BOS basıncı ile arasında bir korelasyon olmadığı ( $p = 0.614$ ,  $r = -0.111$ ), buna karşılık SPB ile arasında kuvvetli bir korelasyon olduğu bulunmuştur ( $p = 0.000$ ,  $r = 0.850$ ) (Grafik-2).

#### TARTIŞMA

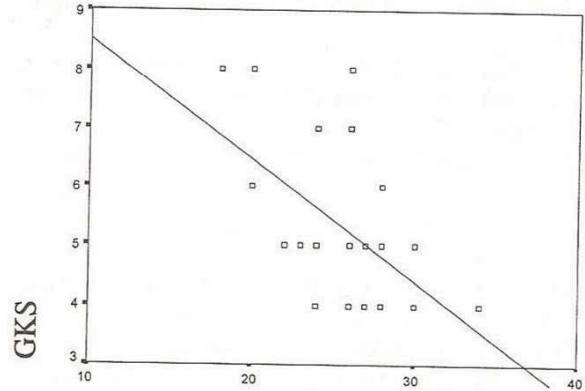
GKS acil serviste, major travmalı hastaların nörolojik durumlarını değerlendirmede çok sık olarak kullanılan bir skorlama sistemidir. Yapılan çalışmalar gösteriyor ki,  $GKS < 9$  olan ve ciddi bir biçimde yaralanmış hastalarda travmaya bağlı istenmeyen yan etkiler,  $GKS \geq 9$  olan hasta popülasyonundan daha fazla görülmektedir. Fakat yapılan bir çalışmada GKS'nin ölümle bir ilişkisinin olmadığı, morbiditenin  $GKS < 9$  hastalarda daha yüksek olduğu gösterilmiştir (10). Bu çalışmada  $GKS < 9$  olan hasta popülasyonu arasında, GKS skoru ile açılış BOS basınçları arasında ters yönde zayıf bir korelasyon saptanmıştır. Buna karşılık GKS ile SPB arasında herhangi bir korelasyon saptanmamıştır. Bu, şaşırtıcı bir sonuç değildir. Çünkü GKS, hastanın nörolojik durumunu belirleyen motor yanıt, konuşma ve göz hareketlerinin değerlendirilmesiyle sınırlı kalırken, RTS ise hastanın GKS değerinin yanı sıra SPB'ni doğrudan etkileyebilecek ortalama arteriyel basınç verilerini de içinde barındırmaktadır. Dolayısıyla GKS ile SPB arasında herhangi bir ilişkinin olmaması doğal karşılanabilir. GKS skoru ile açılış BOS basıncı arasındaki korelasyonun zayıf olmasının nedeni hasta sayısının yetersizliğinden kaynaklanabilir. Literatürde sonuçlarımızı karşılaştıracak, GKS ile açılış BOS basıncı arasındaki korelasyonu gösteren klinik bir çalışmaya rastlanmamıştır. RTS'yi bilindiği üzere, hastanın solunum sayısı, sistolik kan basıncı ve GKS oluşturmaktadır. Çalışmamızda RTSw'yi kullanmamızın nedeni; aslında RTS'yi belirleyen yukarıda sayılan 3 parametre dışında respiratuar ekspansiyon ve kapiller geri dolun gibi parametreler de bulunmaktadır (1). Fakat bu parametreleri major kafa travmalı hastalarda belirlemek oldukça güçtür. Aynı zamanda RTS fizyolojik bir parametredir. RTS, normal fizyolojik yanıtı olan ve tek bir vücut bölgesinde ciddi travması olan (majör kafa travması gibi) hastalarda prognozu göstermede yetersiz olduğu bilinir (11). Bu çalışmada, RTS'nin major kafa travmalı hastalarda prognozu göstermedeki etkinliğini arttırmak için Champion ve arkadaşlarının önerdiği ağırlıklı RTS hesaplaması kullanıldı (7). Bunun sonucunda yapılan istatistiksel analizde, RTSw ile SPB arasında kuvvetli bir korelasyon saptandı ( $p = 0.000$ ,  $r = 0.850$ ). SPB'yi belirleyen faktörlerin en önemlisi ortalama arteriyel basınçtır ve bu da hastanın sistolik kan basıncından etkileneceği için RTSW ile SPB arasında kuvvetli bir korelasyon çıkmaktadır. Yine RTSW'nin mortalitenin iyi bir göstergesi olduğunu gösteren literatürde bir çalışma mevcuttur (12). Sonuç olarak bu çalışmada GKS'nin majör kafa travmalı hastalarda zayıf da olsa KIB yansıttığı ve RTS'nin ise beklendiği gibi SPB ile kuvvetli korelasyon gösterdiği bulunmuştur. Klinisyenler çoğunlukla ölümü belirleyen prognostik bir parametre olarak travma

hastalarında kullandıkları RTS'yi SPB'nin dolaylı göstergesi olarak kullanabilirler.

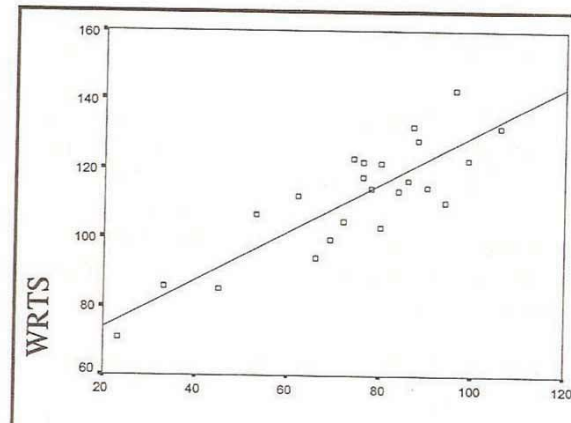
Tablo-1: Birincil ve ikincil takip verileri

Birincil Takip Verileri
Açılış BOS basıncı
GKS
CPP
RTS
Ikincil Takip Verileri
Hastaların demografik bilgileri

Grafik-1: GKS Skoru ile Açılış BOS Basıncı Arasındaki İlişki



Grafik-2: Ağırlıklı Revize Travma Skoru ile Serebral Perfüzyon Basıncı Arasındaki İlişki



## KAYNAKLAR

1. Shackford SR, Mackersie RC, Holbrook TL, et al: The Epidemiology of Traumatic Death. A population Based Analysis. Arch Surg 1993;128:571-575.
2. Chesnut RM, Marshall LF, Klauber MR, et al: The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury. J Trauma 1993;34: 216-222.
3. Chesnut RM, Marshall SB, Piek J, et al: Early and late systemic hypotension as a frequent and fundamental source of cerebral ischemia following severe brain injury in the Traumatic Coma Data Bank. Acta Neurochir Suppl 1993;59: 121-125.
4. Gabbe BJ, Cameron PA, Finch CF. The status of the Glasgow Coma Scale. Emerg Med (Fremantle) 2003;15(4): 353-60.
5. Gabbe BJ, Cameron PA, Finch CF. Is the revised trauma score still useful? ANZ J Surg -2003;73(11): 944-8.
6. Champion HL, Sacco W, Carnazzo A, Copes W, Fouty WJ. The trauma score. Crit Care Med 1981;9: 672-6.
7. Champion D, Sacco W, Copes W, Gann S, Gennarelli T, Flanagan M. Revision of the trauma score. J. Trauma 1989;29:623-9.
8. Tsai M, Chan S, Chang T, Wu M comparison of two different trauma assessment scores in predicting trauma outcome. J. Formos Med Assoc 1993; 92: 463-7.
9. Bullock R, Chestnut R, Clifton G, et al. Indication for intracranial pressure monitoring. In: Guidelines for the Management of Severe Head Injury. New York: Brain Trauma Foundation; 1995. p
10. Danne P, Brazenor G, Cade R et al. The major trauma management study: an analysis of the efficacy of current trauma care. ANZ J Surg 1998;68: 50-7.
11. Senkowski C, McKenney M. Trauma scoring systems: a review. J Am Coll Surg 1999; 189: 491-503.
12. Jones JM, Maryosh J, Johnstone S, Templeton J. A multivariate analysis of factors related to the mortality of blunt trauma admissions to the North Staffordshire Hospital Centre. J Trauma 1995;38: 118-22