

Künt Travma Hastalarında Kan C-reaktif protein, Laktat ve Kreatin Kinaz Seviyelerinin Travma Skorları İle İlişkisi

The relationship between trauma scores and blood C-reactive protein, lactate and creatinine kinase levels in blunt trauma patients

Türkiye Acil Tıp Dergisi - *Turk J Emerg Med* 2006;6(4):167-171

Metin KICIR,¹ Erdoğan M. SÖZÜER,² Okhan AKDUR,³ Seda ÖZKAN,³ Polat DURUKAN,³ İbrahim İKİZCELİ,³ Levent AVŞAROĞULLARI³

¹Tokat Devlet Hastanesi Acil Servis, Tokat
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi,
²Genel Cerrahi Anabilim Dalı,
³Acil Tıp Anabilim Dalı, Kayseri

5. Ulusal Travma ve Acil Cerrahi
Kongresi'nde sözlü olarak sunulmuştur
(16-20 Kasım 2005, Antalya).

*Presented at the 5th National Trauma and
Emergency Surgery Congress (November
16-20, 2005, Antalya, Turkey).*

ÖZET

Giriş: Künt travma nedeniyle acil servise getirilen hastaların travma skorları ile kreatin kinaz, C-reaktif protein (CRP) ve kan laktat düzeyi arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: İleriye yönelik olan bu klinik çalışma, 1 Ocak 2002 - 1 Mart 2003 tarihleri arasında acil servise künt yaralanma nedeniyle başvuran 60 erişkin (yaş>16) hastada yapıldı. Hastalar Yaralanma Şiddet Skoruna göre değerlendirildi. Yaralanma Şiddet Skoru 25 ve üzerinde olan 30 hasta çalışma grubu, 25'in altında olan 30 hasta ise kontrol grubu olarak çalışmaya alındı. Ayrıca hastalar Glasgow Koma Skala Skoruna göre değerlendirildiler. Hastalardan başvuru anında, 6. ve 12. saatlerde kan örnekleri alınarak kreatin kinaz, CRP ve laktat düzeyleri çalışıldı.

Bulgular: Yaralanma şiddet skoru 25'in üzerinde olan hasta grubunda 12. saat CRP ve geliş laktat değerleri yaralanma şiddet skoru 25'in altında olan gruptan anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0.05$). Her iki grupta kreatin kinaz değerleri ile yaralanma şiddet skorları arasında ilişki gözlenmedi. On ikinci saat CRP değerleri ile yaralanma şiddet skoru arasında pozitif ilişki gözlemlendi. Geliş laktat değerleri ile yaralanma şiddet skoru arasında da pozitif ilişki saptandı.

Sonuç: Biyokimyasal parametreler ile travma skorlama sistemleri arasında pozitif bir ilişki olmamasına rağmen beraber kullanıldıklarında prognoz tahmininde faydalı olabilirler.

Anahtar sözcükler: Künt yaralanmalar; C-reaktif protein; kreatin kinaz; Yaralanma Şiddet Skoru; laktat.

SUMMARY

Objectives: The aim of this study was to compare the relationship between trauma scores and blood creatinine kinase, C-reactive protein and lactate levels in blunt trauma patients in the emergency department.

Materials and Methods: The study was performed prospective in 60 adult patients (age>16 years) brought to the emergency department due to blunt injury between the dates of 1 January 2002 and 1 March 2003. Patients was first evaluated in respect of injury severity score; then 30 patients having injury severity score higher than or equal to 25 were included in the study as study group, 30 patient having injury severity score lower than 25 were included in the study as control group. Additionally, their Glasgow Coma Scale scores were calculated. Blood samples were taken from the patients at the arrival, 6th and 12th hours to evaluate blood creatinine kinase, C-reactive protein, and lactate levels.

Results: The twelfth hour blood C-reactive protein and lactate level on arrival of the patients group having injury severity score higher than 25 were significantly higher than the other group ($p<0.05$). In both of the groups there was no relation between creatinine kinase levels and injury severity scores. There was a positive correlation between C-reactive protein and injury severity score at 12th hour. Also there was positive correlation between lactate levels and injury severity scores on arrival.

Conclusion: Although there was no positive relationship between biochemical parameters and trauma scoring systems, when they are used together they may be helpful in the estimation of the prognosis.

Key words: Blunt injuries; C-reactive protein; creatinine kinase; Injury Severity Score; lactate.

İletişim (Correspondence)

Dr. Seda ÖZKAN

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Acil Tıp Anabilim Dalı, 38039 Kayseri, Turkey
Tel: +90 - 352 - 437 49 01 / 22331
Faks (Fax): +90 - 352 - 437 52 73
e-posta (e-mail): sedacil@yahoo.com

Giriş

Yaralanmalar tüm dünyada en önemli sağlık sorunlarından biri olmaya devam etmekte ve her yıl yüz binlerce insanın yaşamını yitirmesine ve daha fazlasının sakat kalmasına neden olmaktadır.^[1] Travma; gelişmiş ülkelerde yaşayan ve yaşları 44'ün altında olan erişkinlerde ilk, tüm yaş gruplarında ise dördüncü sırada yer alan ölüm nedenidir.^[2] Ciddi yaralanmış bir hastanın tedavisi, yaralanmaların hızlı bir şekilde değerlendirilmesini ve hayatı tehdit edici durumların ortaya konulmasını gerektirir. Yaklaşımında en önemli unsur zamandır.^[3]

Travmalı hastaların acil servislerde mortalite ve morbidite değerlendirilmesi yapılabilmesi için bir skorlama sistemine ihtiyaç duyulmuştur.^[4] Bunun için uzun süreden beri yaralanmalar sınıflandırılmaya çalışılmış fakat geliştirilmiş skorlama sistemleri yetersiz kalmıştır. İdeal skorlama sistemleri için tüm yaralanmaların tam ve doğru olarak tanımlanabilmesi, travma skorlarının travma merkezlerince kullanılabilir ve kabul edilebilir olması gerekmektedir. Bu şekildeki bir travma skorunun kullanılabilmesi, travma hastalarının prognozunun değerlendirilmesi ve tedavinin yönlendirilmesinde yarar sağlar.^[4]

Künt travmalı hastalarda travma şiddeti ile kreatin kinaz (CK), C-reaktif protein (CRP) ve laktat seviyeleri arasındaki ilişki hakkında sınırlı sayıda araştırma yapılmıştır. Bu çalışmada travma sonrası hastaların sınıflandırılmasına yardımcı olmak, prognoz tayini ve komplikasyonların önceden ve zamanında saptanmasına katkıda bulunabilmek amacıyla, künt travma hastalarında travma şiddet skorları ile plazma CK, CRP seviyeleri ve kan gazındaki laktat seviyesi arasındaki bağlantıyı araştırdık.

Gereç ve Yöntem

İleriye yönelik yapılan bu klinik çalışma, 1 Ocak 2002 - 1 Mart 2003 tarihleri arasında Acil Tıp Anabilim Dalı'na künt travma nedeni ile başvuran erişkin (yaş>16) travma hastalarında yapıldı. Çalışmaya alınan hastaların travma öncesi herhangi bir sistemik hastalığı olmamasına dikkat edildi. Takip-te aksama olmaması için; acil serviste takip edilecek veya ilgili kliniğe yatacak hastalar çalışmaya dahil edildi. Künt travmalı hastaların değerlendirilmesinde Yaralanma Şiddet Skoru (YŞS) kullanıldı.^[5] Hastalar YŞS ile değerlendirildikten sonra skoru 25 ve üzerinde olan 30 hasta çalışma grubu, 25'in altında olan 30 hasta ise kontrol grubu olarak çalışmaya alındı. Hastalar YŞS, yaralanma nedeni, yaş, cinsiyet, Glasgow Koma Skalası skoru (GKS), hastanede yattığı süre ve sağ kalım oranı yönünden değerlendirildiler. GKS 3-8 olan hastalar ağır, 9-13 olanlar orta ve 14-15 olanlar hafif kafa travması olarak değerlendirildiler.^[6]

Hastalardan başvuru anında, başvuru anından 6 ve 12 saat sonra olmak üzere toplam üç defa biyokimya tüpüne ve heparinle yıkanmış enjektör periferik venden kanlar alındı. Biyokimya tüpüne alınan kanlar 2000 devirde 10 dakika santrifüj edildi. Tüplerden birisi ile serum ayrıldıktan hemen sonra "Kone" (Thermo, Vantaa, Finland) marka otoanaliz atör cihazı ile CK düzeyi çalışıldı. Diğer tüp -24°C'de derin dondurucu içinde saklandı. Daha sonra bu saklanan plazma örneklerinden Data Behring BN (Marburg GmbH, Germany) marka cihazla nefelometrik kiti kullanılarak CRP ölçüldü. Heparin ile yıkanmış enjektör ile alınan venöz kanlardan Bayer Rapid Lab 865® (Bayer, Diagnostic, Tarrytown, NY) kan gazı cihazında laktat düzeyi çalışıldı.

Çalışma sonunda elde edilen veriler "SPSS for Windows 10.0" programı ile korelasyon analizi, Student t testi, Ki-Kare ve tekrarlanan ölçüm testleri ile değerlendirildi.

Bulgular

Her iki grupta da olguların 24'ü (%80) erkek, 6'sı (%20) kadın olup erkek/kadın oranı 4/1 idi. Cinsiyet değişkeni açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($p>0.05$). Yaş açısından hasta grupları değerlendirildiğinde YŞS puanı ≥ 25 olan grupta yaş ortalaması 37.0 ± 14.4 iken, diğer grupta 48.1 ± 18.0 idi. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$).

YŞS ≥ 25 olan grupta en sık araç içi trafik kazası %66.6 ($n=20$), YŞS < 25 olan grupta ise yüksekten düşme %40 ($n=12$) ve araç içi trafik kazası %40 ($n=12$) ile acil servise başvurduğu saptandı. Yaralanma derecesi yüksek olan gruptaki hastalardan beyin cerrahisine yatan altı hasta takiplerinde hayatını kaybetti. Beş hastada ağır bir hastada ise orta derecede kafa travması vardı. Yaralanma derecesi düşük olan gruptaki hastalardan acil serviste veya yatırıldıkları klinikte hayatını kaybeden olmadı. Hastaların vital bulguları stabildi. GKS da 15 olarak değerlendirildi.

Hastanede kalma sürelerine bakıldığında; YŞS ≥ 25 olan grupta 14.2 ± 20.9 gün, YŞS < 25 olan grupta 6.1 ± 8.3 gün saptandı. Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$).

Hastalar YŞS skoru açısından değerlendirildiklerinde YŞS < 25 olan hastalarda ortalama skor 10.0 ± 4.7 iken, YŞS ≥ 25 olan grupta ise 32.5 ± 7 idi. Her iki grup arasında YŞS skoru açısından anlamlı bir fark vardı ($p<0.05$). GKS'na bakıldığında; YŞS < 25 olan grupta tüm hastaların GKS 15 iken, ≥ 25 olan grupta GKS 10.9 ± 4.7 idi. Her iki grup arasından GKS açısından da anlamlı bir fark vardı ($p<0.05$).

Tablo 1. Yaralanma Şiddet Skoru <25 olan grupta saatlere göre CK, CRP ve laktat düzeyi değişimi

Saatler	CK	CRP	Laktat
Geliş	463.6±607.9	1.4±4.8	2.1±0.8
6. saat	1294.4±2162.7	5.4±8.1	2.5±1.3
12. saat	1573.4±2440.0	18.1±18.1	2.1±0.9
	F=6.64, p<0.05	F=28.65, p<0.05	F=4.11, p<0.05

Tablo 2. Yaralanma Şiddet Skoru ≥25 olan grupta saatlere göre CK, CRP ve Laktat düzeyi değişimi

Saatler	CK	CRP	Laktat
Geliş	808.6±983.3	1.6±4.6	3.4±2.8
6. saat	1885.7±1402.4	11.0±13.1	3.2±1.5
12. saat	2659.2±1986.3	36.6±19.8	2.9±1.9
	F=21.67, p<0.05	F=68.88, p<0.05	F=1.50, p>0.05

Tablo 3. Her iki grubun CK, CRP, laktat değerlerinin karşılaştırılması

	YŞS≥25 (X±SD)	YŞS<25 (X±SD)	t	p
CK 1 (n=30)	808.6±983.3	463.6±607.9	1.635	0.109
CK 2 (n=29)	1885.7±1402.4	1294.4±2162.7	1.241	0.220
CK 3 (n=29)	2659.2±1986.3	1573.4±2440.0	1.871	0.067
CRP 1 (n=30)	1.6±4.6	1.4±4.8	0.133	0.895
CRP 2 (n=30)	11.0±13.1	5.4±8.1	1.988	0.052
CRP 3 (n=30)	36.6±19.8	18.1±18.1	3.751	0.000
Laktat 1 (n=28)	3.4±2.8	2.1±0.8	2.301	0.028
Laktat 2 (n=28)	3.2±1.5	2.5±1.3	1.912	0.061
Laktat 3 (n=28)	2.9±1.9	2.1±0.9	2.000	0.052

YŞS <25 olan grupta geliş, 6. saat ve 12. saat CK, CRP değerlerinin zamanla artışı istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05). Bu gruptaki laktat seviyesindeki yükselme ve düşme istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05) (Tablo 1). YŞS ≥25 olan grupta geliş, 6. saat ve 12. saat CK ve CRP değerleri zamanla artış gösterdiler. Bu artış istatistiksel olarak anlamlı idi (p<0.05). Zamanla laktat seviyesinde gözlenen düşme istatistiksel olarak anlamlı değildi (p>0.05) (Tablo 2).

Her iki grupta da saatlere göre plazma CK değerlerindeki farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildi (p>0.05). YŞS ≥25 olan grupta plazma CRP değerleri yüksekti. On ikinci saat plazma CRP yüksekliği istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05). YŞS ≥25 olan grupta laktat seviyeleri de istatistiksel olarak anlamlı yüksekti (p<0.05) (Tablo 3).

Her iki grupta CK değerleri ile YŞS ve GKS arasında ilişki gözlenmedi. On ikinci saat CRP değerleri ile YŞS arasında

Tablo 4. Bütün hastalarda CK, CRP, Laktat değişimlerinin YŞS ve GKS ile korelasyonu

	YŞS		GKS	
	r	p	r	p
CK (Geliş)	0.077	0.559	0.099	0.454
CK (6.saat)	0.144	0.277	0.084	0.527
CK (12.saat)	0.239	0.069	0.458	
CRP (Geliş)	0.052	0.693	0.181	
CRP (6.saat)	0.099	0.457	0.672	
CRP(12.saat)	0.332	0.010	-0.16	0.225
Laktat (Geliş)	0.407	0.002	-0.205	0.132
Laktat (6.saat)	0.226	0.094	-0.315	0.018
Laktat (12. saat)	0.192	0.159	-0.086	0.531

Tablo 5. Hayatını kaybeden ve taburcu edilen hasta gruplarının karşılaştırılması

Özellik	Ölen (n=6) (X±SD)	Taburcu (n=54) (X±SD)	t	p
Süre	144.0±125.7	182.9±215.1	0.39	p>0.05
GKS	4.8±2.1	13.8±2.8	9.4	p<0.05
ISS	29.6±5.57	20.3±13.0	3.23	p<0.05
CK (Geliş)	662.1±808.3	633.2±838.6	0.08	p>0.05
CK (6.saat)	1600.5±1324.3	1583.3±1896.8	0.021	p>0.05
CK (12.saat)	2007±1974	2116.4±2318.4	0.102	p>0.05
CRP (Geliş)	0.0±0.0	1.7±4.8	0.852	p>0.05
CRP (6.saat)	9.1±8.3	8.0±11.5	0.2	p>0.05
CRP (12.saat)	35.8±11.9	26.4±21.5	0.959	p>0.05
Laktat (Geliş)	3.3±1.3	2.7±2.2	0.629	p>0.05
Laktat (6.saat)	4.0±1.9	2.7±1.4	2.0	p<0.05
Laktat (12.saat)	2.95±1.63	2.45±1.50	0.699	p>0.05

pozitif ilişki gözlemlendi. Geliş laktat değerleri ile YŞS arasında pozitif ilişki gözlemlendi (Tablo 4).

YŞS ≥25 olan grupta 6 hasta yatırıldıkları serviste hayatını kaybetti. YŞS <25 olan grupta ise bütün hastalar taburcu edildi. Her iki grup ölüm ve taburcu edilme açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık vardı (p<0.05). Yaşamını yitiren hastalar (n=6) ve taburcu olan (n=54) hastalar karşılaştırıldığında her iki grup arasında GKS; YŞS ve 6. saat laktat değerleri bakımından anlamlı bir farklılık vardı (p<0.05) (Tablo 5).

Tartışma

Çağımızın en ciddi sorunlarından biri olan travma; özellikle üretken yaş grubunu sakat bırakan, sağlık giderlerinde önemli bir yer tutan toplumsal ve ekonomik bir sorundur. Uygun tedavi sonrası bu olguların %80'inin normal yaşama dönme-

leri travmayı diğer ciddi hastalıklardan ayıran önemli noktadır.^[7]

Travmalı hastaları değerlendirmek için birçok fizyolojik ve anatomik skor sistemleri geliştirilmiştir.^[8] YSS ve GKS tüm travma skorları içinde en çok bilinen ve kullanılan skorlama sistemleridir. YSS uygulaması kolay, objektif ve etkili bir ölçüm yöntemidir. Anatomik skor sistemlerinin en gelişmişidir. Künt travmaya maruz kalan hastaların başlangıç YSS'si ve diğer faktörlerin belirlenmesi; yüksek risk grubunun önceden saptanmasını ve uygun tedavi yaklaşımının önceden planlanmasını sağlayabilir.^[8-11] Travma skorlarının önemli bir dezavantajı; araştırmacının subjektif değerlendirmesi ve klinik tecrübesine bağlı olmasıdır. Travma skorlarına karşın biyolojik parametreler daha objektiftir.^[12] Hastaların morfolojik travma skorlarına göre objektif değerlendirilemediğini göstermek için; cerrahi eğitim düzeyleri farklı olan sekiz araştırmacıdan, hastaları YSS skorlarına göre değerlendirmeleri istenmiş ve %70'lere kadar varan farklılıklar gözlenmiştir.^[12] Bu tip sonuçlar farklı araştırmacılar tarafından da saptanmıştır.^[12] Organizma cerrahi müdahale veya travmaya maruz kaldığında, buna immünolojik, hematolojik ve metabolik yönden cevap vermeye çalışmaktadır.^[13] Biyokimyasal salgılar yaşamsal organlarda doğrudan zarara yol açmaktadır. Çoklu yaralanmalarda bir dizi mediyatörün ortaya çıkmasının prognostik önemi incelenmeli ve morfolojik travma skorları ile karşılaştırılmalıdır.^[12]

İleriye yönelik planlanan bir çalışmada; hayatta kalan ağır travma hastalarında (ortalama YSS 37), YSS değerleri yüksek olanların serum laktat değerlerinin, YSS skoru düşük olanlardan daha yüksek olduğu ve mortalitenin belirlenmesinde önemli bir parametre olduğu bildirilmiştir.^[12] Çalışmamızda hayatını kaybeden hasta grubunda altıncı saat kan laktat seviyesi geliş laktat düzeyine göre anlamlı derecede yüksek bulundu. Travmalı hastalarda kan laktat düzeyinin artıyor olması prognoz konusunda fikir verebilir. Altmış altı hastanın dahil edildiği bir çalışmada hastaların hastaneye kabulünden 30 dakika sonra alınan ilk kan örneğinde serum laktat düzeyinin zirve yaptığı ve kaza sonrası ölen hastalarda altıncı saat kan örneklerinde laktat seviyesinin yükseldiği gözlenmiştir. Bu çalışmada laktat düzeyinin organ yetmezliği gelişmeyen grupta anlamlı derecede düşük, ölen hasta grubunda ise diğer iki gruptan daha yüksek seyrettiği görülmüştür.^[14] Rudi ve ark.^[15] iki yıl boyunca ciddi çoklu künt travmalı 56 hastayı (YSS \geq 33) mortalite, akut solunum sıkıntısı sendromu ve çoklu organ yetmezliği (ÇOY) gelişmesi açısından değerlendirmişlerdir. Elli altı hastadan sekiz tanesi (%14) hayatını kaybetmiş. Laktat düzeyi ile ÇOY gelişmesi arasında anlam-

lı ilişki gözlenmiştir. Hasar sonrası üç gün devam eden kalıcı laktik asidoz sadece YSS ile ilişkili olmakla kalmayıp daha sonra gelişecek akut solunum sıkıntısı sendromu ve ÇOY için de tanımlayıcı belirteçtir.^[4] Bizim çalışmamızda YSS skoru yüksek olan grupta geliş laktat düzeyleri diğer gruptan anlamlı derecede yüksekti. Geliş laktat düzeyi bize travma şiddetini gösterebilir. Ciddi travmalı 98 hastada yapılan bir çalışmada kan laktat düzeyinin yaralanmanın ciddiyeti ve geliş yaralanma şiddet skoru ile orantılı olduğu saptanmıştır.^[16] Yaralanma şiddet skoru ve laktat düzeyi yeni travma skor sistemleri oluşturulmasında beraber kullanılabilirler.

Künt travmaya uğramış geriatric hastalardaki mortalite faktörlerini araştıran ve 852 hastanın (65 yaş ve üzeri) dahil edildiği bir çalışmada; erkek cinsiyet, hasar mekanizması, YSS, kafa, göğüs ve karın travması, travma skoru (TS) ve düzeltilmiş travma skoru (RTS) mortalite ile önemli derecede ilişkili bulunmuştur. Kabulde sistolik kan basıncı <90 mmHg, solunum hızı <10/dk, TS <7 ve GKS=3 olmasının her biri için mortalite hızı %80 bulunmuştur.^[17] Schrieber ve ark.^[18] yaşları 35±15.4, GKS 6.4±3.1, YSS 29.3±8 olan 368 ağır kafa travmalı hastada ölümle ilişkili 16 değişken araştırmışlar ve acil servise kabulde sistolik kan basıncının 90 mmHg altında olması, beyin tomografisinde 5 mm veya daha fazla şift olması, intrakraniyal basıncın 15 mmHg veya daha fazla olması, bir veya iki gözünde ışık refleksi olmaması, GKS 8 veya altında olması ve yaşın 55'in üzerinde olması ile mortalitenin korelasyon gösterdiğini ileri sürmüşlerdir. Çalışmamızda yaşamını yitiren 6 hastanın 5 tanesinde ağır kafa travması gözlenirken, bir hastada orta derecede kafa travması vardı. Çoklu travmalı hastalarda beyin travmasının olması, sonucu kötü yönde etkileyen önemli bir faktör olarak bildirilmektedir. Beyin travması yanında diğer bölge travmalarının da bulunması mortalite ve morbiditeyi artırmaktadır.^[19]

Yapılan bir çalışmada künt travma hastalarında mortalitenin yaş ve YSS ile istatistiksel olarak anlamlı derecede arttığı gözlenmiştir.^[20] Yaklaşık 200.000 travma hastası üzerinde yapılan bir çalışmada yaş ve cinsiyetin mortalite ile ilişkisi araştırılmış, 40 yaş ve üzerinde mortalitenin erkek cinsiyette anlamlı olarak yüksek olduğu gözlenmiştir.^[15] Başka bir çalışmada künt travmalı hastalardan erkeklerde mortalite hızı bayanlara göre yaklaşık iki kat fazla bulunmuştur.^[17] Bizim çalışmamızda travmalı erkek sayısı kadınlardan fazla idi. Ancak travma şiddeti açısından her iki cinsiyet arasında anlamlı bir fark olmadığı görüldü.

Travma sonrası ilk üç saatte gelen, 18-55 yaş arası, YSS 16 ve 50 arasında olan 21 hastanın yer aldığı bir çalışmada; YSS ile CRP arasında pozitif korelasyon gözlenmiştir. Hastalarda

komplike olmamış cerrahi veya travma sonrası CRP düzeyi en az iki hafta yüksek kalmıştır.^[21] El Hassan ve ark.^[22] mak-sillofasiyal travmalı, ortalama YSS skoru 7 (4-17) olan 16 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada zirve serum CRP düzeyi ile Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği ve YSS arasında önemli ko-relasyon gözlemişlerdir. Bu çalışmada CRP değeri hasar şid-deti ile yakın ilişkili bulunmuştur. Bir görüşe göre yüzeysel travmalar derin ve daha ciddi travmalara göre akut enflama-tuvar cevapta daha az artmaya neden olurlar. CRP seviyesi travma şiddetini doğru yansıtmayabilir. Örneğin şiddetli yüz yaralanmalarında travmaya bağlı akut faz reaksiyonu gözlen-meyebilir.^[22] Çalışmamızda YSS ≥ 25 olan grupta 12. saat CRP düzeyi diğer gruptan anlamlı derecede yüksekti. YSS ile 12. saat CRP düzeyi arasında pozitif korelasyon vardı. Laktat gibi CRP düzeyi de bize travma şiddetini gösterebilir. CRP düzeyinin 12. saatte artıyor olması travma şiddetinin belirlen-mesinde laktat kadar pratik olmamaktadır.

1995 yılında Oda ve ark.^[23] ezilme (crush) sendromlu 372 hasta üzerinde yaptığı bir çalışmada akut böbrek yetmezliği gelişimi ve mortalitenin kreatin kinaz düzeyi 75.000 ve üze-rinde olan hasta grubunda daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Çalışmamızda 6. ve 12. saatlerde kreatin kinaz düzeyi anlamlı bir şekilde artmasına rağmen kreatin kinaz düzeyi ile mor-talite arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı.

Sonuç olarak, kan CRP ve laktat düzeyleri ile YSS ve GKS prognoz tahmininde faydalıdır. Biyokimyasal parametreler ile travma skorlama sistemleri arasında pozitif bir ilişki olma-masına rağmen; daha yararlı skorlama sistemi oluşturabilmek için beraber kullanılabilirler. Yapılacak yeni ve destekleyici çalışmalar daha aydınlatıcı olacaktır.

Kaynaklar

1. Çete Y. Travma geçiren hastalarda tetkik isteme kuralları. In: XX. Gevher Nesibe Tıp Günleri. IV. Acil Tıp Sempozyum Kitabı; 23-25 Mayıs 2002; Kayseri, Turkey. Erciyes Üniversitesi; Kayseri: 2002. p. 19-25.
2. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Bain LW Jr, et al. The major trauma outcome study: establishing national norms for trauma care. *J Trauma* 1990;30:1356-65.
3. Özgüç H, Kaya E, Korun N. Travma resüsitasyonunda mortaliteyi etkileyen faktör-

ler. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 1995;1:51-58.

4. Roumen RM, Redl H, Schlag G, Sandtner W, Koller W, Goris RJ. Scoring systems and blood lactate concentrations in relation to the development of adult respiratory distress syndrome and multiple organ failure in severely traumatized patients. *J Trauma* 1993;35:349-55.
5. Baker SP, O'Neill B. The injury severity score: an update. *J Trauma* 1976;16:882-5.
6. Head Trauma. American College of Surgeons Committee on Trauma, editors. Advanced trauma life support for doctors. Student course manual. 7th ed. Chicago, USA: 2004. p. 243-74.
7. Ertekin C, Belgerden S. Travmalı hastaya ilk yaklaşım ve resüsitasyon. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 1995;1:117-125.
8. İnce H, İnce N, Taviloğlu K, Güloğlu R. Travma skorlamasına farklı yaklaşım. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2006;12:195-200.
9. Cantürk NZ, Utkan NZ, Yıldırım C, İçli F, Dülger M. Künt karın travmalı hastalarda prognostik faktörler. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 1996;2:136-140.
10. Brenneman FD, Boulanger BR, McLellan BA, Redelmeier DA. Measuring injury severity: time for a change? *J Trauma* 1998;44:580-2.
11. Marcin JP, Pollack MM. Triage scoring systems, severity of illness measures, and mortality prediction models in pediatric trauma. *Crit Care Med* 2002;30(11 Suppl):457-67.
12. Nast-Kolb D, Waydhas C, Jochum M, Duswald KH, Machleidt W, Spannagl M et al. Biochemical factors as objective parameters for assessing the prognosis in poly-trauma. [Article in German] *Unfallchirurg* 1992;95:59-66. [Abstract]
13. Yücel T, Yaylı G, Dolapçioğlu N, Gülmen M, Özen S. Büyük cerrahi müdahalelerden sonra serum Interlökin-6 değerlerinin hasta prognozu ile ilişkisi. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 1995;1:38-42.
14. Nast-Kolb D, Waydhas C, Gippner-Steppert C, Schneider I, Trupka A, Ruchholtz S, et al. Indicators of the posttraumatic inflammatory response correlate with organ failure in patients with multiple injuries. *J Trauma* 1997;42:446-54; discussion 454-5.
15. Morris JA Jr, MacKenzie EJ, Damiano AM, Bass SM. Mortality in trauma patients: the interaction between host factors and severity. *J Trauma* 1990;30:1476-82.
16. Cerovic O, Golubovic V, Spec-Marn A, Kremzar B, Vidmar G. Relationship between injury severity and lactate levels in severely injured patients. *Intensive Care Med* 2003;29:1300-5.
17. Knudson MM, Lieberman J, Morris JA Jr, Cushing BM, Stubbs HA. Mortality factors in geriatric blunt trauma patients. *Arch Surg* 1994;129:448-53.
18. Schreiber MA, Aoki N, Scott BG, Beck JR. Determinants of mortality in patients with severe blunt head injury. *Arch Surg* 2002;137:285-90.
19. Çalıkuşu A, Özer Ş. Ülkemizde travma sonrası acil yardım hizmetleri. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 1997;3:251-257.
20. Napolitano LM, Greco ME, Rodriguez A, Kufera JA, West RS, Scalea TM. Gender differences in adverse outcomes after blunt trauma. *J Trauma* 2001;50:274-80.
21. Mimos O, Benoit JF, Edouard AR, Assicot M, Bohuon C, Samii K. Procalcitonin and C-reactive protein during the early posttraumatic systemic inflammatory response syndrome. *Intensive Care Med* 1998;24:185-8.
22. El Hassan BS, Peak JD, Whicher JT, Shepherd JP. Acute phase protein levels as an index of severity of physical injury. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1990;19:346-9.
23. Oda J, Tanaka H, Yoshioka T, Iwai A, Yamamura H, Ishikawa K et al. Analysis of 372 patients with Crush syndrome caused by the Hanshin-Awaji earthquake. *J Trauma* 1997;42:470-5; discussion 475-6.