

ARAŞTIRMA / RESEARCH

Ciddi Yaralanmalı Hastaların Kan Alkol Düzeylerinin Erken Dönem Hasta Sonuçlarına Etkisi: Sistemik Literatür İncelemesi*The Effect of Blood Alcohol Levels of Severely Injured Patients on Early-Period Patient Outcomes: Systematic Literature Review*

Ezgi SEYHAN AK, Araş. Gör. Dr., Didem KANDEMİR, Araş. Gör. Dr., Seher Deniz ÖZTEKİN, Prof. Dr.

İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

Kabul tarihi/Accepted: 22.05.2017

İletişim/Correspondence:

Ezgi SEYHAN AK İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, Abide-i Hürriyet Caddesi 34381 Şişli/ İstanbul.

E-posta: esqii_11@windowslive.com

Uluslararası Afet ve Acil Tıp Kongresi'nde poster bildiri olarak sunulmuştur (Ankara, 13-15 Mayıs 2016).

Özet

Amaç: Bu sistemik derleme, ciddi yaralanmalı hastaların kan alkol düzeylerinin erken dönem hasta sonuçlarına etkisini araştıran çalışmaları incelemek amacıyla, planlandı ve uygulandı. **Gereç ve Yöntem:** Derlemede, MED-LINE, ScienceDirect, Scopus, PUBMED, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) ve ULAKBİM elektronik veri tabanlarında, kan alkol düzeyi, travma, hasta sonuçları, alkol intoksikasyonu, ölüm oranı, komplikasyon, motorlu taşıt kazası vb. anahtar kelimeleri kullanılarak ulaşılan, 2006-2016 yılları arasında yayınlanan, yayın dili Türkçe ve İngilizce olan, tam metin erişimi bulunan 26 makale incelendi. **Bulgular:** İncelenen çalışmalarda, travma hastalarından oluşan karma örneklem gruplarında aşırı alkol tüketiminin, hastaların mekanik ventilasyonda, yoğun bakımda ve hastanede kalış sürelerini, bilişsel fonksiyonlarını, yaralanma şiddeti skorlarını, ölüm oranlarını ve maliyet-kaynak kullanımını olumsuz yönde etkilediği görülmektedir. **Sonuç:** Bu derleme, ciddi yaralanmalı hastaların yüksek kan alkol düzeylerinin erken dönem hasta sonuçları üzerindeki olumsuz etkilerini göstermektedir. Sağlık bakım profesyonellerinin bilinçli olmaları, disiplinlerarası ekip işbirliği çerçevesinde acil birime başvuran ciddi yaralanmalı hastaların alkol ve uyuşturucu madde kullanım durumlarını tanımlamaları, erken dönemde görülebilecek olumsuz klinik sonuçların önlenmesinde etkilidir.

Anahtar Kelimeler: Kan alkol düzeyi, yaralanma, travma, hasta sonuçları, komplikasyon, intoksikasyon / alkol intoksikasyonu.

Abstract

Objective: This systematic review was planned and implemented to investigate the effects of blood alcohol levels of severely injured patients on early-period patient outcomes. **Material and Method:** Twenty-six articles were reviewed for this review, which were accessed using key words such as blood alcohol level, trauma, patient outcomes, alcohol intoxication, mortality, complication, and motor vehicle accidents, etc., published in 2006-2016 in Turkish and English, with full text access in MED-LINE, ScienceDirect, Scopus, PUBMED, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) and ULAKBİM databases. **Findings:** Studies have shown that excessive consumption of alcohol in mixed sample groups of trauma patients negatively affected the duration of stay in mechanical ventilation, intensive care and hospital and their cognitive functions, injury severity scores, mortality rates and cost-resource utilization. **Conclusion:** This review has shown the adverse effects of high blood alcohol levels of severely injured patients on early-period patient outcomes. The awareness of health care professionals and the identification of alcohol and drug abuse situations of severely injured patients who admit the emergency units within the framework of interdisciplinary team collaboration are effective in preventing early period adverse clinical outcomes.

Keywords: Blood alcohol level, injury, trauma, patient outcome, complication, intoxication / alcohol intoxication.

Giriş

Günümüzde, yıllık olarak dünya üzerinde gerçekleşen 800.000 ölümün nedeni kazalardır. Kazalara bağlı travmalar sonucu ölenlerin yaklaşık 190.000'i intihar girişimleri, 80.000'i ise saldırılar sonucu oluşmaktadır. Çoğu ülkede kazalara bağlı ölümlerin sıklıkla nedeni motorlu taşıt kazalarıdır (MTK). MTK, her yıl dünyada yaklaşık olarak

210.000 ölüme neden olmaktadır. Ülkemizde ise MTK ile ilgili Emniyet Müdürlüğü 2016 yılı verilerine göre, 2016 yılında gerçekleşen 413.167 trafik kazasında 7300 kişinin yaşamını yitirdiği ve 303.812 kişinin yaralandığı izlenmektedir. Aynı raporda, son 2 yıl içerisinde kaza ve yaralı sayılarında artış izlendiği, yaşamını yitiren bireylerde

ise sayısal olarak bir azalma olduğu bildirilmektedir (Soybir 2010; <http://www.trafik.gov.tr/Sayfalar/Istatistikler/Genel-Kaza.aspx/>).

Yaralanmalarda, hazırlayıcı risk faktörleri büyük önem taşımaktadır. Deneyimsizlik, bulma ve keşfetme merakı, risk alma davranışı, psikolojik uyumsuzluk, duygusal stres artışı, yorgunluk, aşırı alkol tüketimi, uyuşturucu ve uyarıcı ilaç kullanımı, kişisel koruyucu malzeme kullanılmaması vb. bireysel faktörlerin başında aşırı alkol tüketimi ve uyuşturucu/ uyarıcı ilaç kullanımı gelmektedir (Urgan 2013). Tüm MTK'nın %37'sinden sorumlu olan aşırı alkol tüketimi, Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 18-65 yaş arasındaki yetişkinlerde, 3.7 milyon ölümcül olmayan düşmeye, 3.6 milyon ölümcül olmayan araç kazalarına (bisiklet, vb.), 60.000 ölümcül olmayan ateşli silah yaralanmalarına neden olmuştur (Hayman & Crandall 2009). Aynı ülkede aşırı alkol tüketiminin, MTK, şiddet, intihar, düşme ve yanık olgularının en yaygın nedeni ve önemli bir risk faktörü olduğu ve önlenabilir ölümlerin en yaygın 3. nedeni olduğu gösterilmektedir (Polat & Oğuz 2010; Hadjizacharia vd., 2011; Scheyerer vd., 2014).

Aşırı alkol tüketiminin ve uyuşturucu/ uyarıcı ilaç kullanımının travmalar açısından bir risk faktörü olduğu kabul edilmesine karşın, kan alkol düzeyi (KAD) ile travma şiddeti ve dolayısıyla erken dönem hasta sonuçları arasındaki ilişki hala tartışma konusudur (Silver vd., 2008, Göksu, Çete, Kanalcı & Kılıçaslan 2008; De Guise vd., 2009; Lank & Crandall 2014). Bu çalışmalarda, çalışma yeri, alkol kullanım sıklığı ve travma türleri gibi çoğul etmenler olduğu izlenmektedir. Ülkemizde, aşırı alkol kullanımı ile travma arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların (Akay, Karcıoğlu & Bayram 2009) az sayıda olması nedeniyle bu sistematik derleme, ciddi yaralanmalı hastaların KAD'nin erken dönem hasta sonuçlarına etkisini araştıran çalışmaları incelemek ve tartışmalara literatür ışığında katkıda bulunmak amacıyla gerçekleştirildi.

Amaç

Bu sistematik derlemenin amacı, ciddi yaralanmalı hastaların KAD'nin erken dönem hasta sonuçlarına etkisini incelemeye yönelik literatürün sistematik olarak incelenmesidir.

Gereç Yöntem

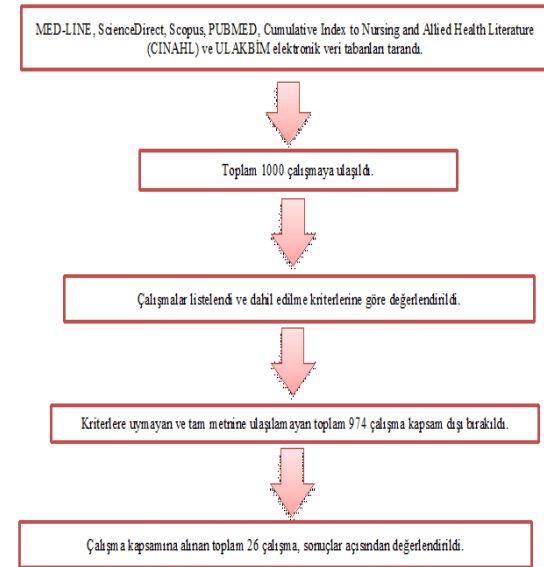
İlgili Araştırmaların Taranması ve Seçimi

Tanımlayıcı olarak planlanan bu çalışmada, MED-LINE, ScienceDirect, Scopus, PUBMED, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) ve ULAKBİM elektronik veri tabanlarında, KAD (blood alcohol level), travma (trauma), hasta sonuçları (patient outcomes), alkol intoksikasyonu (alcohol intoxication), ölüm oranı (mortality), komplikasyon (complication) vb. anahtar kelimeleri kullanılarak 2006-2016 yılları arasında yayınlanan, yayın dili Türkçe ve İngilizce olan, tam metin erişimi bulunan makaleler tarandı ve incelendi.

Çalışmaya, travmalı hastalarda KAD'nin hasta sonuçlarına etkisini incelemek amacıyla planlanan ve uygulanan, yayın

dili Türkçe ya da İngilizce olan, 2006-2016 tarihleri arasında yayınlanan ve tam metnine ulaşılabilen araştırmaların dahil edilmesine karar verildi. Elektronik tarama ile ulaşılan ilgili tüm çalışmaların başlık ve özetleri, araştırmacılar tarafından bağımsız olarak gözden geçirildi. Elde edilen çalışmalardan, retrospektif ve prospektif çalışmalar incelemeye dahil edildi. Literatür taramasında elde edilen makale sayısı 1000 olmasına karşın, belirlenen çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan 26 makale, çalışma kapsamına alındı.

Akış Şeması



Bulgular

Literatür taraması sonucunda ulaşılan ve çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan 26 çalışmadan, 17'si ABD'de, 3'ü Avrupa'da, 2'si Uzak Doğu'da, 2'si Asya'da ve 2'si de Türkiye'de yapıldığı; 21'inin retrospektif ve 5'inin prospektif olduğu görüldü. Çalışmalar araştırmacılar tarafından incelendi ve bulgulara Tablo 1'de yer verildi.

Çalışmalardan elde edilen özet bulgular, her bir makaleye bir sıra numarası verilerek Tablo 1'de gösterildi. Bu bulgular doğrultusunda; Scheyerer ve ark. (2014), Silver ve ark. (2008), De Guise ve ark. (2009), Pandit ve ark. (2014), Swearingen ve ark. (2010) ve Beydoun ve ark. (2014)'nin çalışmalarında yüksek KAD'nin hastaların hastanede ve yoğun bakımda kalış sürelerini uzattığı bulunurken; diğer çalışmalarda KAD ile hastaların hastanede kalış süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır ($p > .05$), (Hadjizacharia vd., 2011; Göksu, Çete, Kanalcı & Kılıçaslan 2008). Bu bulguların aksine, Lank ve Crandall (2014), Gustafson ve ark. (2015), Salim ve ark. (2009) ve Berry ve ark. (2011) ise, KAD ile hastanede kalış süreleri arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu; diğer bir ifadeyle KAD pozitif olan hastalarda hastanede kalış sürelerinin daha kısa olduğu bildirmiştir.

Tablo 1. Kan Alkol Düzeylerinin Hasta Sonuçlarına Etkisi

Yazarlar	Yıl	Ülke	Başlık	Çalışma Türü	Örneklem	Bulgu ve Sonuçlar
Akay, Karcıoğlu ve Bayram	2009	Türkiye	Acil servise travma ile başvuran olgularda KAD ile travma skorları arasındaki ilişkinin araştırılması	Retrospektif	2755 hasta	Erkek ve genç hastaların KAD'nin, kadınlara ve yaşı hastalara göre daha yüksek olduğu (p=0.000); kurt travma geçiren hastalarda KAD'nin penetran travma geçiren hastalara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur (p=0.000). Aynı çalışmada, KAD ile hastanede yatış süresi, ameliyat gereksinimi ve ölüm oranları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır.
Silver ve ark.	2008	ABD	Yanık yaralanmalarında yüksek KAD ve olumsuz klinik sonuçlarının ilişkisi	Retrospektif- Vaka kontrol	258 hasta	Hastaneye kabulde KAD yüksek olan hastalarda erken fizyolojik bozulma meydana geldiği, hastanede yatan hastalarda ventilatörde kalma süresinin, hastanede kalış süresinin uzatıldığı, bağıli olarak hastane masraflarında artışa neden olduğu bulunmuştur. KAD yüksek olan hastalarda, KAD negatif olarak değerlendirilen hastalara göre kalış süresinin 13 gün, maliyetin ise \$94,909 arttığı belirlenmiştir.
Joseph ve ark.	2015	ABD	Travmatik beyin yaralanması olan hastalarda uzun dönem bilişsel fonksiyonlarda KAD olumsuz etkileri	Retrospektif	64 hasta	Kan alkol düzeyi pozitif olarak değerlendirilen hastalar ile negatif olarak değerlendirilen hastalar arasında hastanede, yoğun bakımda ve rehabilitasyon merkezinde kalış süreleri açısından anlamlı bir fark olmadığı (p>.05); yaralanma sırasında KAD pozitif olarak değerlendirilen hastalarda uzun dönem bilişsel fonksiyonlarda azalma olduğu belirlenmiştir.
Zeckey ve ark.	2011	Almanya	Alkol ve çoklu travmanın sonuçlar üzerine etkisi var mı?	Retrospektif	437 hasta	Çalışma sonucunda KAD negatif olarak değerlendirilen hastalar ile pozitif olarak değerlendirilen hastalar arasında yoğun bakımda ve hastanede kalış süresi ve ölüm oranları açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>.05). Aynı çalışmada, alkol intoksikasyonu olan hastalarda çoklu organ yetmezliği sendromu görülmeye oranında bir artış olduğu saptanmıştır.
Hadjizacharia ve ark.	2011	ABD	Travma hastalarında alkol maruz kalma ve sonuçlar	Retrospektif (Vaka-Kontrol)	Toplam 5317 hasta 471 alkol (+) 4846 alkol (-)	Kan alkol düzeyi yüksek olan hastaların hastaneye kabulde hipotansiyon (sistolik kan basıncı<90) ve düşük GKS skoru (<8) görülme oranının daha yüksek olduğu bulunmuştur. KAD yüksek olan hastalarda ölüm oranının daha yüksek olduğu (p<.001); yoğun bakımda ve hastanede kalış süreleri açısından anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır (p>.05).
Furlan ve Fehlin	2013	Kanada	Travmatik spinal kord yaralanması olan hastalarda sonuçların belirleyicisi olan kan alkol konsantrasyonu	Prospektif	499 hasta	Çalışmada, KAD ile bir yıllık yaşama şansı arasında herhangi bir ilişki bulunmamış (p=.374); hastaneye spinal kord yaralanması ile gelen hastalarda KAD'nin yaralanmadan sonraki ilk bir yıl içinde işlevsel yetersizlik, nörolojik bozulma ve ölüm oranlarını doğrudan etkilemediği bulunmuştur.
Hsieh ve ark.	2013	Çin	Alkol intoksikasyonu hastaları ciddi yaralanmalardan koruyor mu ve hastane ölüm oranlarını azaltıyor mu? Travma hastalarında yaşam süresi ve ciddi yaralanma ile alkol tüketiminin ilişkisi	Prospektif	5738 hasta	Çalışmada hastaların demografik özellikleri, fiziksel durumu, yaralanma şiddeti, hastanede kalış süresi ve ölüm oranları karşılaştırıldığında; KAD pozitif olarak değerlendirilen hastalarda kraniyofasiyel ve torakabdominal yaralanma riskinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Yaralanmadan önce KAD 200 mg/dl'den fazla olan, yaralanma şiddeti skoru 16 ve üzerinde olan kafa travmalı hastalarda ölüm riskinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.
Pandit ve ark.	2014	ABD	Travmatik beyin yaralanmalarında alkolün etkisi: Gerçekten koruyucu mu?	Retrospektif	5461 hasta	Çalışmada yar alan 5461 hastanın hastaneye kabulde etil alkol düzeylerinin pozitif olduğu, etil alkol düzeyi pozitif olarak değerlendirilen hastaların negatif olarak değerlendirilen hastalara göre, çoğunluğunun erkek, daha genç ve ciddi yaralanmalı hastalar olduğu bulunmuştur. KAD pozitif olarak değerlendirilen hastalarda negatif olarak değerlendirilen hastalara göre, komplikasyon gelişme oranının, hastanede ve yoğun bakımda kalış sürelerinin daha uzun, ölüm oranlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. Kan Alkol Düzeylerinin Hasta Sonuçlarına Etkisi (devam)

Yazarlar	Yıl	Ülke	Başlık	Çalışma Türü	Örneklem	Bulgular ve Sonuçlar
Scheyerer ve ark.	2016	İsviçre	Ciddi yaralanmalı hastalarda KAD'nin hasta sonuçlarına etkisi	Retrospektif	383 hasta	Çalışmada, KAD pozitif olarak değerlendirilen hastalarda negatif olarak değerlendirilen hastalara göre, GKS skorlarının daha düşük olduğu saptanmıştır (p=0.005). Aynı çalışmada, KAD pozitif olarak değerlendirilen hastalarda %17,6 iken, negatif olarak değerlendirilen hastalarda %9,33 olduğu, iki grup arasında ölüm oranları açısından istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. KAD pozitif olarak değerlendirilen hastalarda hastanede kalış süresinin 15,3 günü negatif olarak değerlendirilen hastalarda ise 17,6 gün olduğu, KAD pozitif olarak değerlendirilen hastalarda yoğun bakımda kalış süresinin 8,5 gün, negatif olarak değerlendirilen hastalarda ise 8,4 gün olduğu bulunmuştur. KAD pozitif olarak değerlendirilen hastalarda mekanik ventilasyonda kalış süresinin 4,8 gün, negatif olarak değerlendirilen hastalarda ise 4,5 gün olduğu bulunmuştur.
Swearingen ve ark.	2010	ABD	Travma hastalarında kaynak kullanım artışı ile ilişkili aşırı KAD	Prospektif	10.912 hasta	Hastaneye kabulde KAD yüksek olan hastalarda, yaranınma şiddeti skorunun arttığı (p<0.001), hastanede (p<0.003) ve yoğun bakımda kalış süresinin (p<0.001) uzadığı bulunmuştur. KAD'nin yüksek olması, hastaneye kabul ve ölüm oranları açısından önemli bir kriter olduğu belirlenmiştir. Aynı çalışmada, KAD'nin yüksek olması, yaranınma şiddeti skorunu ve kaynak kullanımını arttırmış; hasta sonuçlarını olumsuz olarak etkilediği saptanmıştır.
Afshar ve ark.	2015	ABD	Travma hastalarında alkol maruziyeti, yaranınma ve ölüm	Retrospektif	46.222 hasta	Çalışmada 44.502 hastanın KAD kayıtlı edilmiştir. KAD'nin yüksek olması ile ciddi ve penetran yaralanmalar ve artan ölüm oranları ilişkili bulunmuştur.
Talving ve ark.	2010	ABD	İzole ciddi travmatik beyin yaralanmaları; Ciddi yaralanma ve sonuçları ile KAD'nin ilişkisi	Prospektif	815 hasta	Hastaların %43'nün (n=347) KAD'nin yüksek olduğu; alkol düzeyleri ile yaranınma şiddeti; hastaneye kabulde hipotansiyon, GKS skorları, komplikasyon gelişme oranı, yoğun bakımda ve hastanede kalış süreleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bununla birlikte, alkol düzeyi yüksek olan grup ile düşük olan grup karşılaştırıldığında; alkol düzeyi düşük olan grupta ölüm oranının daha düşük olduğu (p<0.037); ancak hastane ve yoğun bakımda kalış süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır.
Göksu ve ark.	2008	Türkiye	Trafik kazası nedeniyle başyüran hastaların demografik, klinik özellikleri ve kan etil alkol düzeyi ile ilişkisi	Retrospektif	353 hasta	Trafik kazası nedeniyle acil servise başyüran hastaların %22,1'inin (n=78) kan etil alkol düzeyinin 50 mg/dl ve üzerinde olduğu bulunmuş ve kan etil alkol düzeyi yüksek olan hastalar ile düşük olan hastalar arasında acil serviste orotama kalış süreleri açısından anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır (189±141 sırasıyla; p=0.05). Kan etil alkol düzeyi ile hastaneye yatış oranları ve ölüm oranları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p>0.05).
Gustafson ve ark.	2015	ABD	Travmada hastalık ve ölüm belirleyicisi olarak laktat ve baz eksikliğinde alkolün etkisi	Retrospektif	2482 hasta	Kan alkol düzeyi pozitif olarak değerlendirilen hastalarda, KAD negatif olarak değerlendirilen hastalara göre, ölüm oranlarının daha düşük hastanede kalış sürelerinin daha kısa olduğu bulunmuştur. Bu durumda, KAD negatif olarak değerlendirilen hastalarda anormal laktat ve baz eksikliğinin etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 1. Kan Alkol Düzeylerinin Hasta Sonuçlarına Etkisi (devam)

Yazarlar	Yıl	Ülke	Başlık	Çalışma Türü	Örneklemler	Bulgular ve Sonuçlar
Lin ve ark.	2014	Tayvan	Künt kafa yaralanmalarında ölüm oranlarında alkol intoksikasyonunun etkisi	Retrospektif	3628 hasta	Hastaların %16,3'ünün (n=556) alkol düzeylerinin yüksek olduğu; KAD 8mg/dl'den düşük olan hastalarda ölüm oranlarının daha düşük; KAD 6-100 mg/dl olan hastalarda ise; KAD negatif olarak değerlendirilen hastalara göre ölüm oranının belirgin bir şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Çalışmada, GKS skorunun yüksek, yaralanma şiddeti skorunun düşük olmasının ve yaşın, ölüm oranlarının azalmasında bağımsız birer faktör olduğu sonucuna varılmıştır.
Hwa Hong ve ark.	2015	Kore	T travma hastalarında kan alkol konsantrasyonları ve klinik parametreler arasındaki ilişki	Retrospektif	102 hasta	Çalışmada hastalar KAD'ne göre 4 gruba ayrılmış, KAD yüksek (>250 mg/dl) olan grupta travma revize skoru, yaralanma şiddeti skoru ve kanama açısından önemli fark olmasına karşın; bu grupta şok gelişiminin daha fazla görüldüğü bulunmuştur. Mekanik ventilasyon gereksinimi açısından ise gruplar arasında herhangi bir fark saptanmamıştır (p>.05).
Saini ve ark.	2012	Hindistan	Ciddi kafa yaralanmalı hastalarda sonuca belirleyici en faktörler: Çok değişkenli analiz	Prospektif	110 hasta	Trafik kazalarında en yaygın görülen yaralanmaların kafa travması olduğu (%63,64); hastalarda leri yaş, hipoksi varlığı, GKS skorunda azalma, pupiller refleksin anormal olması, klinik sonuçları olumsuz olarak etkileyen önemli kriterler olarak saptanmıştır.
Salim ve ark.	2009	ABD	Orta dereceli-ciddi travmatik beşin yaralanmalarında pozitif serum alkol düzeyleri ve ölüm oranları	Retrospektif	72.295 hasta	Çalışmada travmatik beşin yaralanmalı hastaların %57'sinin (38.019) serum alkol düzeyleri ölçülmüştür. Alkol düzeyi yüksek olan hastaların ölüm oranlarının düşük, koniplikasyonu gelişme oranının fazla, mekanik ventilasyonda kalma ve yoğun bakımda kalış süresinin daha kısa olduğu, hastanede kalış süresinin ardından se anımlı bir fark olmadığı belirlenmiştir (p=.005).
Beydoun ve ark.	2014	ABD	Travma merkezinde geçmiş kan alkol konsantrasyonları ve yaralanma eğilim skorlaması (Propensity scoring)	Retrospektif	1057 hasta	Çalışma kapsamına 1057 hasta alınmış, 667 hastanın KAD'nin 8 mg/dl'den az olduğu, 390 hasta hastada ise 6 mg/dl'den fazla olduğu görülmüştür. KAD yüksek olan hastalarda, KAD düşük olan hastalara göre hastanede kalış süresinin daha uzun olduğu, ölüm oranlarının ise daha fazla olduğu belirlenmiştir.
Lank ve Crandall	2014	ABD	Acil serviste yaşlı hastalar için pozitif alkol, kokain ve marijuana kullanımının sonuçlarının görüntülenmesi	Retrospektif	98.115 hasta	İlk analizde çalışmaya 198.115 hasta dahil edilmiş, 21.320 hastaya alkol analizi, 17.077 hastaya ilaç analizi yapılmıştır. Alkol intoksikasyonu olmayan hastalar ile alkol intoksikasyonu olan hastalar karşılaştırıldığında; alkol intoksikasyonu olan hastalarda ölüm oranlarının daha düşük, entübasyon oranlarının daha az ve hastanede kalış sürelerinin daha kısa olduğu görülmüştür. Kokain ve marijuana düzeyi pozitif olarak değerlendirilen hastalarda ise, yoğun bakıma kabul oranlarının daha yüksek ve hastanede kalış sürelerinin daha uzun olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda travması olan yaşlı hastalar arasında, yüksek alkol konsantrasyonları ile çoklu (multiple) travma sonuçları arasında belirgin bir ilişki olduğu gösterilmiştir.
Plured ve ark.	2010	ABD	Motorlu araç kazaları: Yaralanma ciddiyeti, tıpi ve sonuçlar ile alkol tüketiminin ilişkisi	Retrospektif	3025 hasta	Çalışmaya katılan 3025 hastanın %26'sının (n=796) KAD'nin yüksek olduğu; KAD'nin yüksek olması ile ciddi yaralanma, hipotansiyon ve yoğun bakımda kalış süreleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı saptanmıştır. Yaralanma şiddeti skoru, 15'in üzerinde olan, KAD yüksek hastalarda ciddi kafa yaralanması ve sepsis görülme oranının daha yüksek olduğu bulunmuştur.
Raj ve ark.	2015	Finlandiya	Travmatik beşin yaralanmalı hastalarda akut alkol intoksikasyonu ve uzun dönem sonuçları	Retrospektif	405 hasta	Kan alkol düzeyinin hasta sonuçlarına etkisi bağımsız olarak değerlendirilmiş ve hastaların 6 aylık ölüm oranlarının %25 olumsuz klinik sonuçlarının %46 olduğu bulunmuş, yoğun bakımda tedavi gören, KAD düşük olan travmatik beşin yaralanmalı hastalarda uzun dönem ölüm görülme riskinin bağımsız olarak azaldığı belirlenmiştir.

Tablo 1. Kan Alkol Düzeylerinin Hasta Sonuçlarına Etkisi (devam)

Yazarlar	Yıl	Ülke	Başlık	Çalışma Türü	Örneklem	Bulgu ve Sonuçlar
Berry ve ark.	2010	ABD	Orta-Ciddi travmatik beyin yaralanmalı hastalarda serum alkol düzeylerinin etkisi: Şaşırtıcı bir bulgu	Retrospektif	15.828 hasta	Hastaların %44,1'unda (n=3219) KAD'nin pozitif olduğu; KAD yüksek olan travmatik beyin yaralanmalı hastalarda ölüm oranlarının KAD negatif olarak değerlendirilen hastalara göre daha düşük olduğu belirlenmiştir (p<.005); Aynı çalışmada, travmatik beyin yaralanmalı hastalarda kan alkol düzeyinin yüksek olmasının başlamış bir risk faktörü olduğu sonucuna varılmıştır.
Berry ve ark.	2011	ABD	Travmatik beyin yaralanmalarından sonra kan alkol konsantrasyonları ile sonuçlar arasındaki ilişki	Retrospektif	3794 hasta	Çalışmaya katılan hastaların, %28,67'sinin (n=1088) (0-100 mg/dl) düşük olduğu, %15,65'inin (n=594) KAD'nin orta (100-230 mg/dl), %20,26'sinin (n=769) ise yüksek (>230 mg/dl) olduğu belirlenmiştir. KAD yüksek olan hastaların; <ul style="list-style-type: none"> - Çoğunlukla erkek ve daha genç olduğu, - Kan basıncının daha düşük olduğu, - GKS değerlerinin daha düşük olduğu, - Kan alkol düzeylerindeki artışın GKS skorunda azalma ile ilişkili olduğu bulunmuştur (p<.001). <p>Kan alkol düzeyi yüksek olan travmatik beyin yaralanmalı hastaların yoğun bakım kabul oranlarının azaldığı, yoğun bakım ve hastanede kalış sürelerinin kısaldığı ve ölüm oranlarının düşük olduğu saptanmıştır.</p>
Afşar ve ark.	2016	ABD	Çok yüksek kan alkol konsantrasyonu olan travmatik hastalar	Retrospektif	44.492 hasta	Çalışmaya katılan hastaların 4260'ünün KAD'nin 100-199 mg/dl, 147'sinin ise 400 mg/dl'den yüksek olduğu saptanmıştır. KAD 400 mg/dl'den yüksek olan hastalarda yaralanma mekanizması, yaralanma şiddeti skoru ve GKS skorları açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. KAD 400 mg/dl'den yüksek olan hastalarda daha çok kurt travma geçirdikleri (p<.001), KAD yüksek olan travmatik beyin yaralanması olan hastalarda GKS skorunun daha düşük olduğu bulunmuştur.
Guise ve ark.	2009	Kanada	Yaralanma öncesi, ağır alkol tüketimi ve yaralanma anındaki alkol intoksikasyonu olan travmatik beyin yaralanmalı hastalarda, erken sonuçlar	Retrospektif	60 hasta	Yaralanma öncesi ağır alkol tüketen hastalarda, travma sonrası amnezi ve hastanede kalış süresinin uzadığı; aynı çalışmada intoksike hastalarda ise fonksiyonel bağımsızlık ölçeği toplam puanları ile bilişsel puanlarının belirgin bir şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır.

KAD: Kan alkol düzeyi , GKS: Glasgow koma skalası

Çalışmalarda mekanik ventilasyonda kalma süreleri incelendiğinde, Schyerer ve ark. (2014) ve Silver ve ark. (2008)'nin çalışmalarında, KAD pozitif olan hastaların mekanik ventilasyonda kalma sürelerinin daha uzun olduğu, Hwa Hong ve ark. (2015)'nin çalışmasında ise, KAD pozitif olan hastalar ile negatif olan hastalar arasında mekanik ventilasyonda kalma süreleri açısından herhangi bir fark olmadığı bulunmuştur ($p>.05$).

Glasgow Koma Skalası (GKS) skorları açısından hasta sonuçlarının yapılan çalışmalarda fark gösterdiği bulunmuştur. Hadjizacharia ve ark. (2011), Schyerer ve ark. (2014), Berry ve ark. (2011) ve Joseph ve ark. (2015)'nin çalışmalarında, KAD yüksek olan hastaların GKS değerlerinin daha düşük olduğu ve bilişsel fonksiyonlarda azalma olduğu saptanırken; Talving ve ark. (2010) ve Afshar ve ark. (2016)'nin çalışmalarında, alkol düzeyi ile GKS değerleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

Trafik kazaları, ölüm oranları, görülme sıklıkları, maddi kayıplar, sakatlanmalar ve iş gücü kayıpları dikkate alındığında, tüm dünyada önemli bir sorundur. KAD arttıkça yaralanma şiddeti artmakta, buna bağlı olarak tedavi ve hastanede kalış süresi uzamaktadır (Akay vd., 2014). Yapılan çalışmalarda (Silver vd., 2008; Swearingen vd., 2010) yüksek alkol düzeylerinin maliyet ve kaynak kullanımını arttırdığı saptanmıştır.

Alkol düzeyi ile yaralanma ve yaralanma şiddeti skorları arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalar incelendiğinde (Scheyerer vd., 2014; Plurad vd. 2010; Hsieh vd., 2013; Afshar vd., 2015), alkol düzeyi pozitif olan hastalarda yaralanma oranlarının yüksek olduğu, fizyolojik değişkenlerde bozulma olduğu, yaralanma şiddeti skorlarının arttığı belirlenmiştir.

Alkol düzeyi ile ölüm oranları açısından çalışma sonuçları farklılık göstermektedir. Bazı çalışmalarda (Hadjizacharia vd., 2011; Scheyerer vd., 2014; Beydoun vd., 2014; Hsieh vd., 2013; Afshar vd., 2015; Lin vd., 2014; Raj vd., 2015; Berry vd., 2010) yüksek KAD'nin, ölüm oranlarını arttırdığı bildirilirken; diğerlerinde (Göksu, Çete, Kanalcı & Kılıçaslan 2008; Akay, Karcıoğlu & Bayram 2009; Zeckey vd., 2011; Salim vd., 2011) KAD ile ölüm oranları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı bulunmuştur. Bu çalışmaların aksine, Gustafson ve ark. (2015) ve Berry ve ark. (2011)'nin yaptığı çalışmalarda, alkol düzeyi yüksek olan hastalarda ölüm oranlarının daha düşük olduğu izlenmiştir.

Tartışma

Alkol tüketiminin travma şiddeti üzerine olan etkisi 1980'lerden günümüze kadar incelenmiş ve farklı hasta sonuçları bildirilmiştir (Urgan 2013). Alkol, hastanede kalış süresi, hastalık ve ölümü de içeren travma sonuçlarında önemli bir role sahiptir (Hayman & Crandall 2009). Bağımlılıklarda Araştırma, Eğitim ve Öğretim Enstitüsü'ne (Institute for Research, Education, and Training in Addictions-IRETA) göre her yıl 7.6 milyon birey alkol ile ilişkili yaralanmalara ve hastalıklara bağlı olarak acil birimlere başvurmaktadır.

Merkezi sinir sistemini baskılayan alkol, başlangıçta öfori, aşırı gevşeme, yargılamada bozulma, motor hareket kaybına neden olabilir. İlerleyen dönemlerde ise solunumun baskılanması, hipotansiyon, koma ve ölüm

görülebilmektedir. Akut ve kronik alkol tüketimi, travma sonrası fizyolojik yanıtta azalma ile ilişki göstermektedir. Alkol, hemodinamik, metabolik ve inflamatuvar sorunlara, yaralanma sonrası katekolamin düzeyinde dalgalanmalara, ventriküler aritmilere, kalbin elektriksel aktivite eşik değerinde azalmaya neden olmakta ve travma sonrası subakut fazdaki immünosupresif etkiler ikincil infeksiyon riskini arttırmaktadır (Hadjizacharia vd., 2011; Scheyerer vd., 2014).

Acil birimlerdeki hastalar arasında ölümcül olmayan yaralanmaların tüm nedenleri incelendiğinde, aşırı alkol tüketiminin önemli bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (Hadjizacharia vd., 2011; Plurad vd., 2010; Phelan vd., 2002). Plured ve ark. (2010)'nin alkol tüketimi ile yaralanma şiddeti ve sonuçları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmasında, travmaya bağlı ölümlerin %40'ından fazlasında kan alkol ve uyuşturucu düzeyinin pozitif olduğu gösterilmiştir.

İntoksikasyon düzeyi ve yaralanma mekanizmasına bağlı ölümlerde alkolün çeşitli etkilerinin olduğunu bildirilmiştir (Hadjizacharia vd., 2011; Plurad vd., 2010; Phelan vd., 2002). İncelenen çalışmaların 5'inde KAD pozitif olan hastalarda yaralanma oranlarının yüksek olduğu, fizyolojik değişkenlerde bozulma olduğu, yaralanma şiddeti skorlarının arttığı belirlenmiştir (Scheyerer 2014; Swearingen vd., 2010; Plurad vd., 2010; Hsieh vd. 2013; Afshar, Netzer, Murthi & Smith 2015).

Hasta sonuçlarının Glasgow Koma Skalası (GKS) skorları açısından yapılan çalışmalarda fark gösterdiği bulunmuştur (Hadjizacharia vd., 2011; Schyerer vd., 2014; Berry vd., 2011; Joseph vd., 2015; Talving vd., 2010; Afshar vd., 2016) Çalışmaların 4'ünde, KAD yüksek olan hastaların GKS değerlerinin daha düşük olduğu ve bilişsel fonksiyonlarda azalma olduğu saptanırken; 2'sinde alkol düzeyi ile GKS değerleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

Kan alkol düzeylerinin hastaların fizyolojik parametreleri üzerine etki ederek mekanik ventilasyonda kalma sürelerini etkilediği bildirilmektedir (Silver vd., 2008). Bu derlemede KAD ile mekanik ventilasyonda kalma süreleri incelendiğinde; çalışmaların 2'sinde KAD pozitif olan hastaların mekanik ventilasyonda kalma sürelerinin daha uzun olduğu, 1'inde ise, KAD pozitif olan hastalar ile negatif olan hastalar arasında mekanik ventilasyonda kalma süreleri açısından herhangi bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır.

Literatürde, KAD yüksek hastaların daha uzun süre hastanede yattıklarını gösteren çalışmaların (Pandit vd., 2014; Beydoun, Teel, Cowder, Khanal & Lo 2014) yanı sıra, yatış süreleri açısından herhangi bir fark bulunmayan çalışmalar da yer almaktadır (Zeckey vd., 2011; Talving vd., 2010). KAD yüksek olan hastaların fark edilemeyen yaralanma olasılıkları olabileceği için tanı, tedavi ve bakım amacıyla hastanede daha uzun süre kalmaları beklenmektedir (Akay vd., 2014). Bu derlemede, KAD ile hastane ve yoğun bakımda kalış süreleri incelendiğinde; çalışmaların 6'sında KAD yüksek olan hastalarda hastanede ve yoğun bakımda kalış süresinin uzadığı, 6'sında KAD ile hastanede ve yoğun bakımda kalış süreleri açısından fark olmadığı, 5'inde ise KAD yüksek olan hastalarda ise hastanede kalış süresinin daha kısa olduğu belirtilmiştir.

Kan alkol düzeyinin yüksek olmasının ölüm oranları

üzerindeki etkisi, halen tartışma konusudur. İncelenen çalışmaların 2'sinde (Gustafson vd., 2015; Berry vd., 2011), yüksek KAD'nin ölüm oranlarını azalttığı; 2'sinde ise (Hsieh vd. 2013; Afshar, Netzer, Murthi & Smith 2015), yüksek KAD'nin ölüm oranlarını arttırdığı gösterilmektedir. Schyerer ve ark. (2014)'nin çalışmasında, KAD pozitif olan hastalarda ölüm oranlarının %11.76; negatif olan hastalarda ise, ölüm oranlarının %9.33 olduğu bildirilmiştir. Bu sistematik derlemede incelenen çalışmaların 7'sinde yüksek KAD'nin ölüm oranlarını arttırdığı, 4'ünde KAD ile ölüm oranları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı, 2'sinde ise KAD ile ölüm oranları arasında negatif bir ilişki olduğu gösterilmiştir.

“Travma hastalarında aşırı alkol tüketimi, hastaların mekanik ventilasyon, yoğun bakım ve hastanede kalış sürelerini, yaralanma şiddeti skorlarını, bilişsel durumlarını etkileyerek komplikasyonlara ve hatta ölüme neden olmaktadır.”

Özellikle travma üniterinde, KAD yüksek olan hastalara verilen bakımın maliyetinin, KAD düşük olan hastalara göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Hayman & Crandall 2009). Silver ve ark. (2008)'nin bir çalışmasında, KAD yüksek olan hastalarda, alkol düzeyinin bakım maliyetini 94.909 dolar arttırdığı; benzer olarak Swearingen ve ark. (2010)'nin çalışmasında da yüksek KAD maliyeti ve kaynak kullanımını arttırdığını saptanmıştır. Bu durum, hasta öyküsünün ve fiziksel tanılamanın güvenilirlik düzeyinin düşük olması nedeniyle daha fazla tanıya dayalı inceleme ve girişim gerekliliği ile açıklanabilir.

Sonuç

Travmalı hastalarda tanılanan yüksek KAD, erken dönem klinik hasta sonuçları üzerinde olumsuz etkiye neden olmaktadır. Travma hastalarından oluşan karma örneklem gruplarında aşırı alkol tüketiminin, hastaların mekanik ventilasyon, yoğun bakım ve hastanede kalış sürelerini, yaralanma şiddeti skorlarını, bilişsel durumlarını etkileyerek ölüme neden olduğu yanı sıra kaynak kullanımını ve maliyeti arttırdığı sonucuna varıldı. Sağlık bakım profesyonellerinin bilinçli olmaları, disiplinlerarası ekip işbirliği çerçevesinde acil birime başvuran ciddi yaralanmalı hastaların alkol ve uyuşturucu madde kullanım durumlarını tanılamaları, erken dönemde izlenebilecek olumsuz klinik sonuçların önlenmesinde etkilidir.

Alana Katkı

Bu çalışma, Türkiye ve diğer ülkelerde son on yılda ciddi yaralanmalı hastalarda kan alkol düzeylerinin hasta sonuçlarına etkisini araştıran çalışmaların sonuçlarını sistematik olarak sunmaktadır. Bu kapsamda, sağlık bakım profesyonellerinin bilinçli olmaları, ekip işbirliği çerçevesinde acil birime başvuran hastaları alkol ve uyuşturucu madde kullanım durumları yönünden tanılamaları, erken dönemde gelişebilecek komplikasyonların önlenmesinde etkili olabilir. Kapsamlı bir incelemeyle araştırma sonuçlarını gözler önüne seren bu çalışmanın, acil servis ekibine ve bu ekibin etkin bir üyesi olan hekim ve hemşirelere yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Çıkar Çatışması

Bu makalede herhangi bir nakdi/aynı yardım alınmamıştır. Herhangi bir kişi ve/veya kurum ile ilgili çıkar çatışması yoktur.

Kaynaklar

- Afshar, M., Netzer, G., Murthi, S., & Smith, G.S. (2015). Alcohol exposure, injury, and death in trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg*, 79(4), 643-648.
- Afshar, M., Netzern, G., Salisbury-Afshar, E., Murthi, S., & Smith G.S. (2016). Injured patients with very high blood alcohol concentrations. *Injury*, 47(1), 83-88.
- Akay, N., Kurtoğlu Çelik, G., Karakayalı, O., Memiş, M., Tanrıverdi, F., Vural, S., vd. (2014). Motorlu taşıt kazalarında kan alkol seviyelerinin yaralanma ciddiyeti ve maliyet üzerine etkileri. *Ankara Med J*, 14(1), 5-10.
- Akay, S., Karcıoğlu, Ö. & Bayram, B. (2009). Acil servise travma ile başvuran olgularda kan alkol düzeyi ile travma skorları arasındaki ilişkinin araştırılması. *İzmir Atatürk Eğitim Hastanesi Tıp Dergisi*, 47(4), 137-143.
- Berry, C., Ley, E.J., Margulies, D.R., Mirocha, J., Bukur, M., Malinoski, D., et al. (2011). Correlating the blood alcohol concentration with outcome after traumatic brain injury: too much is not a bad thing. *The American Surgeon*, 77(10), 1416-1419.
- Berry, C., Salim, A., Alban, R., Mirocha, J., Margulies, D.R., & Ley, E.J. (2010). Serum ethanol levels in patients with moderate to severe traumatic brain injury influence outcomes: a surprising finding. *The American Surgeon*, 76(10), 1067-1070.
- Beydoun, H., Teel, A., Cowder, C., Khanal, S. & Lo, B.M. (2014). Past blood alcohol concentration and injury in trauma center: propensity scoring. *The Journal of Emergency Medicine*, 47(4), 387-394.
- De Guise, E., Leblanc, J., Dagher, J., Lamoureux, J., Jishi, A.A., Maleki, M., et al. (2009). Early outcome in patients with traumatic brain injury, pre-injury alcohol abuse and intoxication at time of injury. *Brain Injury*, 23(11), 853-865.
- Emniyet Genel Müdürlüğü. “Yıllara göre trafik kaza istatistikleri”. <http://www.trafik.gov.tr/Sayfalar/Istatistikler/Genel-Kaza.aspx>. Erişim Tarihi: 10.10.2016.
- Furlan, J.C. & Fehlings MG. (2013). Blood alcohol concentration as a determinant of outcomes after traumatic spinal cord injury. *European Journal of Neurology*, 20(7), 1101-1106.
- Göksu, E., Çete, Y., Kanalcı, H. & Kılıçaslan, İ. (2008). Trafik kazası nedeniyle başvuran hastaların demografik, klinik özellikleri ve kan etil alkol düzeyi ile ilişkisi. *Türk J Emerg Med*, 8(1), 26-31.
- Gustafson, M.L., Hollosi, S., Tomanguillo Chumbe, J., Samanta, D., Modak, A., & Bethea, A. (2015). The effect of ethanol on lactate and base deficit as predictors of morbidity and mortality in trauma. *Am J Emerg Med*, 33(5), 607-613.
- Hadjizacharia, P., Keeffe, T.O., Plurad, D.S., Green, D.J., Brown, C.V.R., Chan, L.S., et al. (2011). Alcohol exposure and outcomes in trauma patients. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 37(2), 169-175.
- Hayman, A.V., & Crandall, M.L. (2009). Deadly partners: interdependence of alcohol and trauma in the clinical setting. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 6(12), 3097-3104.
- Hong, T.H., Jang, J.Y., Lee, S.H., Kim, H.W., Shim, H.J., & Lee, J.G. (2015). Relation between blood alcohol concentration and clinical parameters in trauma patients. *Journal of Trauma and Injury*, 28(4), 256-260.
- Hsieh, C.H., Su, L.T., Wang, Y.C., Fu, C.Y., Lo, H.C., & Lin, C.H. (2013). Does alcohol intoxication protect patients from severe injury and reduce hospital mortality? The association of alcohol consumption with the severity of injury and survival in trauma patients. *The American Surgeon*, 79(12), 1289-1294.
- Joseph, B., Khalil, M., Pandit, V., Kulvatunyou, N., Zangbar, B., & O'Keefe, T. (2015). Adverse effects of admission blood alcohol on long-term cognitive function in patients with traumatic brain injury. *J Trauma Acute Care Surg*, 78(2), 403-408.
- Lank, M.P. & Crandall, M.L. (2014). Outcomes for older trauma patients in the emergency department screening positive for alcohol, cocaine, or marijuana use. *Am J Drug Alcohol Abuse*, 40(2), 118-124.

- Lin, H.L., Lin, T.Y., Soo, K.M., Chen, C.W., Kuo, L.C., Lin, Y.K., et al. (2014). "The effect of alcohol intoxication on mortality of blunt head injury". *BioMed Research International*, 1-4. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/619231>/ 15.10.2015.
- Pandit, V., Patel, N., Rhee, P., Kulvatunyou, N., Aziz, H., Green, D.J, et al. (2014). Effect of alcohol in traumatic brain injury: is it really protective? *Journal of Surgical Research*, 190(2), 634-639.
- Phelan, H., Stahls, P., Hunt, J., Bagby, G.J., Molina, P.E. (2002). Impact of alcohol intoxication on hemodynamic, metabolic, and cytokine responses to hemorrhagic shock. *J Trauma*, 52(4), 675-82.
- Plurad, D., Demetriades, D., Gruzinski, G., Preston, C., Chan, L., Gaspard, D., et al. (2010). Motor vehicle crashes: the association of alcohol consumption with the type and severity of injuries and outcomes. *J Emerg Med*, 38(1), 12-17.
- Polat, O., & Oğuz, B. (2010) Çoklu sistem yaralanmalı hasta ve ortopedik aciller. *Türkiye Klinikleri*, 3(3), 1-9.
- Raj, R., Skrifvars, M.B., Kivisaari, R., Hernesniemi, J., Lappalainen, J., & Siironen, J. (2015). Acute alcohol intoxication and long-term outcome in patients with traumatic brain injury. *Journal of Neurotrauma*, 32(2), 95-100.
- Salim, A., Ley, E.J., Cryer, H.G., Margulies, D.R., Ramicone, E., & Tillou, A. (2009). Positive serum ethanol level and mortality in moderate to severe traumatic brain injury. *Arch. Surg*, 144(9), 865-871.
- Scheyerer, M.J., Dutschler, J., Billeter, A., Zimmermann, S.M., Sprengel, K., Werner, C.M., et al. (2014). Effect of elevated serum alcohol level on the outcome of severely injured patients. *Emerg Med J*, 31(10), 813-817.
- Silver, G.M., Albright, J.M., Schermer, C.R., Halerz, M., Conrad, P., Ackerman, P.D., et al. (2008). Adverse clinical outcomes associated with elevated blood alcohol levels at the time of burn injury. *J Burn Care Res*, 29(5), 784-789.
- Soybir, G.R. (2005). Travma epidemiyolojisi. Ertekin, C., Taviloğlu, K., Güloğlu, R., Kurtoğlu, M. (Eds.). Travma. 1. Baskı, İstanbul: Medikal Yayıncılık Ltd. Şti.
- Swearingen, A., Ghaemma, V., Loftus, T., Swearingen, C.J., Salisbury, H., Gerkin, R.D., et al. (2010). Extreme blood alcohol level is associated with increased resource use in trauma patients. *The American Surgeon*, 76(1), 20-24.
- Talving, P., Plurad, D., Barmparas, G., DuBose, J., Inaba, K., Lam, L., et al. (2010). Isolated severe traumatic brain injuries: association of blood alcohol levels with the severity of injuries and outcomes. *The Journal of Trauma-Injury, Infection, and Critical Care*, 68(2), 357-362.
- Urgan, O. (2013). Acil servise başvuran multitravmalı hastaların kanlarında alkol tespit edilip edilmemesine bağlı olarak travma skorlarındaki değişimin araştırılması Uzmanlık Tezi, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul.
- Zeckey, C., Dannecker, S., Hildebrand, F., Mommsen, P., Scherer, R., Probst, C., et al. (2011). Alcohol and multiple trauma is there an influence on the outcome? *Alcohol*, 45(3): 245-251.