



## Literatür İncelemesi

Sizleri Güncel Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Literatürü ve Bilimsel Araştırmalar Konusunda Güncel Tutar



## V. 1.5

- 1. Hastane Öncesi Travma Bilgilendirme Çağrılarının Doğruluğu.** James MK, Clarke LA, Simpson RM, et al. Amer J Emerg Med 2018, Online yayın.
- 2. Sivil Hastane Öncesi Travma Sisteminde Düşük Doz IV Ketamin Fentanil'e Oranla Daha Yüksek Oranda Ağrı Kontrolü Sağlamaktadır: Eğilim Eşleştirme Analizi.** Bronsky ES, Koola C, Orlando A, et al. Prehosp Emerg Care 2018, Online yayın.
- 3. “Hasta Komutlara Uymuyor” ve Üç Diğer Basitleştirilmiş Ölçütün Alan Travma Triaajında Glasgow Koma Skalası Yerine Kullanımının İki Merkezli Geçerleme Çalışması.** Hopkins E, Green SM, Kiemeny M, Haukoos JS. Ann Emerg Med. 2018 Sept; 72(3):259-269.
- 4. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetlerinde Travmatik Kardiyak Arrest Olguları İçin Basit Torakostomi: Yarı Kentsel-Kırsal Kara Ambulans Biriminde Uygulama Sonrası Deneyimler.** Dickson RL, Gleisberg G, Aiken M, et al. J Emerg Med 2018;55:366-371.

- 1. Hastane Öncesi Travma Bilgilendirme Çağrılarının Doğruluğu.** James MK, Clarke LA, Simpson RM, et al. Amer J Emerg Med 2018, Online yayın.

Ciddi düzeyde yaralanmış travma hastasının transport edildiği hastanenin varış detayları konusunda önceden bilgilendirilmesi travma hastalarının yönetiminde genel sistem yaklaşımının önemli bir basamağıdır. Hastaların varış öncesinde bilgilendirilmesi, hastayı alacak hastanenin varış öncesinde gerekli hazırlıkları yapması ve hastaya sunulacak hizmetin optimize edilebilmesi için gerekebilecek diğer hizmetleri aktive edebilmesine olanak sağlar. Günümüze kadar bu ön bilgilendirmelerin uygunluğu, doğruluğu ve bütünlüğüne yönelik bir çalışma yapılmamıştır.

## **Uluslararası Hastane Öncesi Tıp Enstitüsü**

Bu çalışmada araştırmacılar bir büyükşehirde 1. seviye travma merkezinin acil servisine 2 yıl süreyle başvuran travma hastalarını değerlendirmeye almışlardır. Hastaların tamamı en yüksek iki düzey travma aktivasyon kriterlerinden birisine uymaktaydı (1. Düzey: uzman cerrahın müdahalesini gerektiren kritik hastalar, 2. Düzey: kıdemli cerrahi asistanının müdahalesini gerektiren yüksek riskli hastalar). Alandan acil servis ekibine yapılan çağrı ya doğrudan ambulans ekibinden ya da komuta kontrol merkezi görevlilerinden telefon yoluyla yapılmış ve aktarılan bilgiler hastanenin ön-bilgilendirme formlarına not edilmiştir.

Çalışma süresince 2186 travma aktivasyonu gerçekleştirilmiştir. Bu vakaların 1572'sinde (%71.9) ön bilgilendirme yapılmış, 614'ünde (% 28.1) ise herhangi bir bilgilendirme yapılmamıştır. Hastaların yaklaşık 1/3'ü herhangi bir ön bilgilendirme yapılmadan hastaneye ulaşmış olsa da, önceden haber verilen hasta grubunun ön bilgilendirme notlarında hasta öncesi yeterli şekilde hazırlanmayı aksatacak düzeyde hatalar bulunmaktaydı. Hatalı bilgiler nedeniyle 20 hastada (%1.7) gerekli olduğu halde aktivasyon sağlanamazken hiç haber verilmeden hastaneye ulaştırılan hastaların 593'ünde (% 27) gerekli olduğu halde aktivasyon sağlanamadığı görülmüştür.

Bu çalışmanın kısıtlılıkları arasında tek bir coğrafi bölgede tek bir travma merkezinden alınan bilgilerin varlığı ve sonuçların genelleştirilememesi bulunmaktadır. Ayrıca varış öncesi bilgilerinin acil servis personeli tarafından hatalı kaydedilmiş olması ihtimali de dışlanamamaktadır. Bunların yanı sıra dil ve/veya ilaç/alkol alımına bağlı iletişim güçlükleri ambulans personelinin hastalar ya da olay yerinde bulunanlardan, hastane personeli için faydalı olacak bilgileri alabilmesini engellemiş olabilir.

Bu çalışmanın sonuçları, çalışma yapılan bölgede hastane öncesi acil sağlık birimlerinin travma merkezlerine hastaları hakkında yetersiz ve hatalı bilgi vermeleri nedeniyle travma ekiplerinin yeterli düzeyde aktive olamadığını göstermektedir. Çalışmanın yazarları, özellikle hatalı ya da eksik bilgi vermeye daha yatkın olan temel yaşam desteği düzeyindeki personelin eğitime tabi tutulmasının bir çözüm olabileceğini önermişlerdir.

Ciddi düzeyde yaralanmış travma hastalarının hastaneye transport ve ulaşım zamanı bilgilerinin erken aşamada aktarılması, acil serviste yeterli hazırlığın yapılabilmesi ve uygun ekiplerin bir araya gelebilmesi için gereklidir. Çalışmanın yapıldığı bu ambulans biriminde sıklıkta hastayı alan hastaneye hatalı bilgi aktarılması ve hatta birçok olguda hiç bilgi aktarılmaması son derece rahatsız edici bulunmuştur. Travma hastalarının sağ kalım şanslarının optimize edilmesi, ambulans personelinden başlayarak tüm travma ekibinin sürece dahil olmasıyla sağlanabilir.

## **Uluslararası Hastane Öncesi Tıp Enstitüsü**

- 2. Sivil Hastane Öncesi Travma Sisteminde Düşük Doz IV Ketamin Fentanil'e Oranla Daha Yüksek Oranda Ağrı Kontrolü Sağlamaktadır: Eğilim Eşleştirme Analizi.** Bronsky ES, Koola C, Orlando A, et al. Prehosp Emerg Care 2018, Online yayın.

Sivil hastane öncesi travma sistemlerinde analjezi önemli bir tedavi aşamasıdır. ABD'nde opioid ilaçların epidemik düzeyde suistimal edilmesi, opioid direnci görülen hasta sayısının artmasına, narkotik bazlı ağrı yönetiminde çekincelere ve etkin bir non-opioid analjezik alternatif arayışına neden olmuştur. Düşük doz ketamin, morfin ve fentanil gibi yaygın kullanılan opioidlere benzer düzeyde analjezik etki gösterirken narkotiklerden farklı olarak hipotansiyon ya da solunum depresyonu yapma riski düşük kalmaktadır. Amerikan Ordusu muharebe alanında ağrı kontrolü amacıyla düşük doz ketamini etkin ve güvenli bir şekilde kullanmaktadır. Bu çalışmada ketamin ve fentanil'in sivil hastane öncesi travma koşullarında farklı analjezik etkileri olacağı hipotezi araştırılmıştır.

24 ay süreli retrospektif gözlemsel bir araştırma olan bu çalışmada 18 yaş üstü erişkin hastalardan yüksek düzeyde ağrı (numerik değerlendirme skalası 7-10 arası) şikayeti olan ve alanda ya düşük doz intravenöz (IV) ketamin ya da IV fentanil uygulandıktan sonra 1. düzey travma merkezinin acil servisine götürülen hastalar değerlendirilmiştir. Hastane öncesi dönemde ketamin uygulanabilmesi için eyalet onayları alınış ve bölgesel tedavi protokolleri izlenmiştir. Protokollere göre IV ketamin 0.3 mg/kg dozunda, gerek duyuldukça her 20 dakikada bir tekrarlanacak şekilde ve maksimum 3 doz olarak uygulanmıştır. Aynı protokoller IV fentanil uygulamasını 2 µg/kg dozunda 1-2 dakika içerisinde bolus verilecek ve ihtiyaca göre her 10 dakikada bir aynı doz tekrarlanacak şekilde belirlemiştir.

İlk çalışma örneğinde yer alan 200 hastadan %45'ine IV ketamin, %5'ine ise IV fentanil uygulanmıştır. Çalışmanın çıktı ölçütü olarak kullanılan analjezi etkinliği, tedavi sonrası ağrı düzeyinde tedavi öncesine göre en az %50 azalma olması halinde analjezik ajana olumlu yanıt olarak değerlendirilmiştir. Tedavi öncesinde değerlendirilen ağrı düzeyleri her iki grup için de benzer düzeydedir. IV ketamin uygulanan hastaların %67'sinde ağrıda en az %50 düzeyinde azalma görülürken bu değer IV fentanil grubunda %19 olmuştur. Benzer şekilde IV fentanil grubundaki hastaların %25'i ağrı düzeyinde herhangi bir değişiklik olmadığını belirtirken IV ketamin grubunda bu oran %8'de kalmıştır.

Çalışmada yazarlar aynı zamanda, çalışmaya katılan tüm hastalarda analjezi öncesi ve sonrası vital bulguları (kan basıncı, solunum sayısı, nabız ve GKS) değerlendirmişlerdir. Ters etki sadece 4 hastada gözlemlenmiştir ki bunların hepsi IV fentanil ile tedavi edilen hastalar olmuştur. Bu hastaların ikisinde solunum depresyonu görülürken diğer ikisinde hemodinamik instabilizasyon gerçekleşmiştir. Solunum depresyonu gözlemlenen iki hastada aktif havayolu yönetimi ya da mekanik ventilasyon uygulanmamış,

## **Uluslararası Hastane Öncesi Tıp Enstitüsü**

sadece ilave oksijen desteği sağlanmıştır. IV ketamin grubundaki hastaların hiçbirisinde klinik olarak anlamlı bir ters etki görülmemiştir.

Çalışma sonuçlarına göre düşük doz IV ketamin tedavisinin yüksek düzeyde ağrısı bulunan erişkin hastaların tedavisinde etkin olduğu ve bununla birlikte vital bulguları ve GKS düzeylerini ciddi düzeyde etkilemediği görülmüştür. Çalışma, sivil hastane öncesi ağrı yönetiminde düşük doz IV ketamin tedavisi uygulamasının opioidlere karşı güvenli bir etkili bir alternatif olduğunu ortaya koymuştur.

### **3. “Hasta Komutlara Uymuyor” ve Üç Diğer Basitleştirilmiş Ölçütün Alan Travma Triaajında Glasgow Koma Skalası Yerine Kullanımının İki Merkezli Geçerleme Çalışması.** Hopkins E, Green SM, Kiemeny M, Haukoos JS. Ann Emerg Med. 2018 Sept; 72(3):259-269.

Glasgow Koma Skalası (GKS), gerek ambulans personeli gerekse hastane travma ekipleri için travma değerlendirmesinin rutin bir parçasıdır. Bununla birlikte GKS, Hastalık Kontrol ve Önleme İdaresi (CDC) tarafından yazılmış olan hastane öncesi travma triaj algoritmasının önemli bir bileşenidir. Öte yandan GKS hakkında birçok eleştiri yapılmıştır. GKS hesaplaması karmaşık ve güvenilir bir yöntemdir. Bu skalanın maddelerinden bazıları subjektif ve düşük değerlendiriciler arası güvenilirliğe sahiptir. En deneyimli travma klinisyenleri bile GKS'nın tüm bileşenlerini hatırlamakta zorlanmaktadır. Bunlarla birlikte GKS sağ kalım olasılığını kestirirken en uç değerlerde iyi yaklaşımda bulunurken ortanca değerlerde bu tahminler yeterince iyi olmamaktadır. 2016 yılındaki çalışmalarında Kupas ve arkadaşları, eyalet veri tabanında motor GKS değeri 6 ve daha düşük olan (hasta komutlara uymuyor) 393.877 travma hastasının sonuçlarının kapsamlı GKS yapılanlarla benzer düzeyde olduğunu belirlemiştir.

Bu çalışmanın amacı, motor GKS değeri 6'dan daha düşük olmasının hastanın travma merkezinde tedavi görme ihtiyacını kestirebilme kriteri olarak dış geçerliliğinin değerlendirmesidir. Bununla birlikte yazarlar diğer 3 hastane öncesi skorlama sisteminin de (motor GKS < 5, Basitleştirilmiş Motor Skoru, ve AVPU değerlendirmesi) doğruluğunu değerlendirmişlerdir. Karşılaştırılan 4 farklı sistem aşağıda verilmiştir:

1) mGKS < 6

- Hasta komutlara uymuyor

2) mGKS < 5

- Hasta komutlara uymuyor ya da lokalize edemiyor

## Uluslararası Hastane Öncesi Tıp Enstitüsü

### 3) Basitleştirilmiş Motor Skoru

- Komutlara uyuyor
- Ağrıyı lokalize ediyor
- Ağrıdan kaçınıyor ya da daha düşük düzeyde tepki veriyor

### 4) AVPU

- A – bilinç açık
- V – sesli uyarana yanıt veriyor
- P – ağrılı uyarana yanıt veriyor
- U – uyararlara yanıt vermiyor

Çalışma kapsamında yazarlar, travma kayıt sisteminde iki bölgesel 1. seviye travma merkezine başvuran tüm erişkin ve pediatrik hastaları incelediler. Çıktı ölçütleri olarak acil entübasyon, klinik olarak ciddi kafa yaralanması, beyin cerrahisi girişim ihtiyacı, yaralanma ciddiyet skoru (Injury Severity Score-ISS) >15 ve mortalite parametreleri değerlendirildi. Klinik olarak ciddi kafa yaralanması kafatası ya da kaide kırığı ve eşlik eden beyin laserasyonu, hemoraji ya da kontüzyon bulguları; serebral laserasyon ya da kontüzyon; subaraknoid hemoraji; subdural hemoraji ya da epidural hematoma; ve yaralanma sonrası gelişen diğer tanımlanmayan intraserebral hemorajiler olarak tanımlandı. Beyin cerrahisi girişimleri kraniotomi, intraserebral basınç monitörizasyonu, ventrikülostomi ya da ameliyathanede beyin cerrahisi tarafından gerçekleştirilen diğer işlemler olarak tanımlandı. Traksiyon tongs uygulaması ve halo yelekleri beyin cerrahisi girişimi olarak değerlendirilmemiştir. AVPU skorlaması analiz edilirken yazarlar A = bilinç açık, toplam GKS 14 ya da 15, V = sesli uyarana yanıt, verbal GKS değeri 1'in üzerinde ancak toplam GKS < 14, P = ağrılı uyarana yanıt, 'a', 'v' ve 'u' dışındaki her şey; U = uyararlara yanıt vermiyor, GKS=3 parametrelerini kullanmışlardır.

Yazarlar motor GKS değerinin 6'nın altında olmasının, incelenen 5 çıktı ölçüsünün tahmin edilmesi kapsamında GKS 13 ya da altında olmasıyla denk olduğunu belirlediler. Benzer şekilde motor GKS değerinin 5'in altında olmasının, motor GKS değerinin 6'nın altında olmasıyla aynı sonuçları verdiği değerlendirildi. AVPU skorlaması standart GKS değeri 13 ya da altında olan değerlere eş sonuçlar verdi. Bu çalışmanın kısıtlılıkları arasında verilerine ulaşamayan toplam hastaların yaklaşık 1/3'ünün verisi yerine eksik verilerin tamamlanması, bununla birlikte çalışma yapılan 2 travma merkezinin hasta popülasyonlarından elde edilen sonuçların tüm popülasyonlara uyarlanamaması bulunmaktadır.

Bu çalışma sonucunda Kupas ve arkadaşlarının belirlediği motor GKS değerinin 6'nın altında olması ('hasta komutlara uymuyor') şeklindeki basit değerlendirmenin, hastalarda travma çıktılarını mevcut GKS

## **Uluslararası Hastane Öncesi Tıp Enstitüsü**

13 ya da altındaki değerlendirme ile aynı etkinlikte kestirebildiği sonucunun geçerliliğini göstermiştir. Hastane öncesi travma triaj sistemi, 'hasta komutlara uymuyor' şeklinde modifiye edilecek triaj sistemini kullanarak basitleştirilebilir.

#### **4. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetlerinde Travmatik Kardiyak Arrest Olguları İçin Basit Torakostomi: Yarı Kentsel-Kırsal Kara Ambulans Biriminde Uygulama Sonrası Deneyimler.** Dickson RL, Gleisberg G, Aiken M, et al. J Emerg Med 2018;55:366-371.

Hastane ortamında pnömotoraksların tedavisinde standart yöntem tüp torakostomidir, ancak bu uygulama ABD'nde hastane öncesi evrede sık gerçekleştirilmemektedir. Bu retrospektif çalışmada, tansiyon pnömotoraks şüphesi bulunan kardiyak arrest hastalarında gerçekleştirilen basit ya da parmak torakostomisi uygulamasını iğne torakostomisi uygulanan kontrol grubuyla karşılaştırılmıştır.

Çalışma büyük bir metropol bölgede, Haziran 2013-Temmuz 2017 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Basit torakostomi toplam 57 hastada uygulanmış ve bu grup iğne torakostomi uygulanan 50 hastalık kontrol grubuyla karşılaştırılmıştır. Basit pnömotoraks grubu orta aksiler hatta 4. interkostal aralıkta körleme parmak disseksiyonu ve klemp penetrasyonu tekniğiyle plevral boşluğa ulaşmıştır. İğne torakostomi uygulaması ise standart 14 G, 4.5 cm anjiyoket kullanılarak orta klaviküler hat 2. interkostal aralık ya da orta aksiler hat 5. interkostal aralıktan girilerek uygulanmıştır. Basit torakostomi uygulanan 57 hastanın 40'ı (%70) künt travma, 17'si (%30) penetran travma hastasıydı. Hastaların %65'inde ilk görülen ritim nabızsız elektriksel aktivite (NEA), %26'sında asistol ve %4'ünde VF ya da VT idi. Deney grubunun %75'inde bilateral basit torakostomi uygulanmıştır. Hastaların %32'sinde hava çıkışı gerçekleşmiş, %25'inde spontan dolaşım geri gelmiş ve %11'i ilk 24 saatte sağ kalmıştır. 57 hastanın 4'ü (%7) hastaneden normal mental durum ile taburcu edilmiştir. Sağ kalan hastaların tamamı künt travma hastası olup ilk ritimleri NEA idi. Basit torakostomi ile iğne torakostomi uygulamalarının karşılaştırmasında her iki grubun transport zamanında herhangi bir fark bulunmamıştır (15.33 dk vs 17.04 dk). Olay yerinde uygulanan prosedür ile transport sırasında uygulanan prosedür sonuçları da benzerlik göstermiştir. Her iki grup arasında spontan dolaşımın geri dönüşü açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (basit torakostomi 9/50 vs iğne torakostomi 14/57), ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da basit torakostomi grubundan 4 hasta taburcu edilirken iğne torakostomi grubunda sağ kalım görülmemiştir. Çalışma bünyesinde ambulans personeli herhangi bir yaralanma rapor etmemiştir. Basit torakostomi grubunda 3 komplikasyon bildirilmiştir. Bunlardan ikisi ekstraplevral tüp yerleşimi ve biri diyafram ve karaciğer hasarı ile ilgilidir.

## **Uluslararası Hastane Öncesi Tıp Enstitüsü**

Çalışmanın sonuçları birçok açıdan ilginçtir. İlk olarak travmatik kardiyak arrest hastalarında göğüs dekompresyonu sadece ilk ritmi NEA olan hastalarda arzu edilen sonucu sağlamıştır. İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da sağ kalan hastalar basit torakostomi grubunda (%7) yer almaktadır. Not edilmesi gereken bir diğer durum da iğne torakostomisi uygulanan grupta 14 G, 4.5 cm uzunluğunda anjiyoket kullanılmış olmasıdır. Çalışmanın yazarları bu anjiyoket uzunluğunun optimal değerlerin altında olduğunu ve daha uzun kateterlerin kullanılması durumunda iğne torakostomi grubunda istatistiklerin daha farklı olabileceğini değerlendirmişlerdir (TCCC 10-14 G ve 8-10 cm uzunluğunda kateter kullanımını önermektedir). Yazarlar, iğne torakostominin göğüs boşluğuna inememesi raporları ve tüp torakostomide görülen %3-30 komplikasyon oranını, alanda basit torakostominin bu iki uygulamaya karşı tercih edilmesinin nedeni olarak sunmuştur. Çalışmanın sınırlılıkları (küçük örneklem büyüklüğü ve yetersiz iğne uzunluğu), ABD’nde standart hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinde basit torakostominin iğne torakostomi tedavisi yerine kullanımının önerilebilmesi için daha fazla araştırmaya gerek olduğunu göstermektedir.