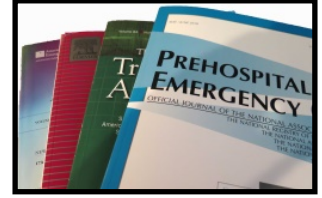




Literatür İncelemesi

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



V. 1.3

1. **Hemorajik şoktaki yetişkin travma hastalarında geleneksel resüsitasyon stratejileri karşı permisif hipotansiyon: sistematik bir inceleme ve randomize kontrollü çalışmaların meta-analizi.** Tran A, Yates J, Lau A, Lampron J, Matar M. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018; 84:802-808.
2. **Pulse Gece Kulübü saldırısında ölümcül yaralanma patternleri ve potansiyel olarak önlenebilir ölüm nedenleri.** Smith ER, Shapiro G, Sarani B. *Prehosp Emerg Care* 2018
3. **İki şehrin hikayesi: travmatik beyin hasarı için paralize edici ajanlar ile veya olmadan hastane öncesi entübasyon.** Bendinelli CKU D, Nebauer S, et al. *ANZ J Surg* (2018)
4. **Hemorajik şok riski bulunan travma hastalarının havadan transportu sırasında hastane öncesi plazma.** Sperry JL, Guyette FX, Brown JB, ve al. *N Engl J Med.* 2018;379:315-26.
5. **Bir kentsel alanda acil kara ambulansı transportu sırasında hemorajik şok tedavisi için plazma öncelikli resüsitasyon: randomize çalışma.** Moore HB, Moore EE, Chapman MP, ve al. *Lancet.* 2018; 392:1-9.

1. **Hemorajik şoktaki yetişkin travma hastalarında geleneksel resüsitasyon stratejileri karşı permisif hipotansiyon: sistematik bir inceleme ve randomize kontrollü çalışmaların meta-analizi.** Tran A, Yates J, Lau A, Lampron J, Matar M. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018; 84:802-808.

Çok uzun olmayan bir zaman önce, kanamalı travma hastalarının standart hastane öncesi tedavisi iki litre normal salinin hızlıca gönderilmesi şeklindeydi. Ancak son 20 yıldır öneriler, kanamalı hastalarda bu büyük miktarlarda infüzyonların durdurulması üzerine şekillendi. Buradaki argüman, yüksek miktarda kristalloid sıvı infüzyonunun kan basıncı yükselterek “oluşmuş pıhtıları patlattığı” ya da hasta vücudundan kırmızı kan hücreleri ve pıhtılaşma faktörlerini uzaklaştırıp bunun yerini intravenöz sıvılarla doldurup kanama hızını arttırdığı şeklindeydi.

Bu çalışmanın yazarları bir literatür taraması gerçekleştirerek, travma hastalarında yüksek hacimli sıvı resüsitasyonu uygulanan çalışmalarla permisif hipotansiyon protokolü uygulanan randomize kontrollü çalışmaları karşılaştırdılar. Söz konusu çalışmalar hem sivil hem askeri ortamda, künt ya da penetran travmaya maruz kalan ve kanama şüphesi bulunan yetişkin travma hastalarını içermekteydi.

Uluslararası Hastane Öncesi Tıp Enstitüsü

Çalışmalarda değerlendirmeye alınan sonuç ölçütü hastaneye ulaşım da ya da 30 gün içerisinde gerçekleşen mortalite ve kaybedilen kan miktarı, kan ürünlerinin kullanımı ve sıvıların uygulanması ya da kısıtlanması nedeniyle gelişen komplikasyonlar olarak belirlendi.

Yazarlar 722 yayın buldular. Bunlar içerisinde çalışmanın kriterlerine uyan 5 randomize kontrollü çalışmadan 1152 hasta gözden geçirmeye dahil edildi. 5 çalışmadan 4'ü hipotansif resüsitasyon uygulamasında daha düşük mortalite olduğunu gösterdi, ancak küçük örneklem boyutu nedeniyle sadece 1 çalışma yeterli istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaştı. 2 çalışma hipotansif resüsitasyonda kanama miktarının azaldığını, 3 çalışma ise daha az miktarda kan ürünü transfüzyonu yapıldığını belirledi.

Bu çalışmanın güçlü yanı, en üst düzeyde kanıt sundukları için sadece randomize kontrollü çalışmaların dahil edilmiş olması iken, çalışmalar içerisinde dahil edilen hasta örneklem büyüklüklerinin küçük olması çalışma gücünü olumsuz etkilemiştir.

Bu çalışmada, kan basıncını normal ya da normale yakın değerlere geri döndürmeyi hedefleyen geleneksel resüsitasyon kılavuzlarına oranla kan basıncının daha düşük değerlerde hedeflendiği resüsitasyon uygulamalarında daha yüksek sağ kalım, daha düşük kan kaybı miktarı ve daha az kan ürünü ve kristalloid sıvı kullanımı olduğu gösterilmiştir. Ancak çalışmaların örneklem büyüklüğünün yetersiz kalması ve çalışma kalitelerinin değişken olması, spesifik bir resüsitasyon protokolünün üzerinde fikir birliğine varılmadan önce daha yüksek kalitede ve daha fazla sayıda hastayı dahil eden (yüksek güçlü) araştırmaların yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

2. Pulse Gece Kulübü saldırısında ölümcül yaralanma patternleri ve potansiyel olarak önenebilir ölüm nedenleri. Smith ER, Shapiro G, Sarani B. Prehosp Emerg Care 2018

Sivil kitlesel ateşli silah saldırılarına müdahale çok boyutludur. Kolluk kuvvetleri tehdidin ortadan kaldırılması için müdahalede her zaman liderlik rolü üstlenmiştir. Ambulans ve itfaiye birimleri ise, geleneksel olarak olay yeri güvenliği sağlanana kadar tehlikeden uzak bir bölgede bekleme görevi gerçekleştirmektedir. Bu yaklaşım, son yıllarda kurtarma ekipleri (Rescue Task Force) modelinin uygulanmaya başlaması ile değişmiştir. Bu hizmet modellerinde ambulans ekibi çalışanları ılık bölgeye girerek hayat kurtarıcı müdahaleleri başlatmakta ve yaralılara ileri tedavinin uygulanması ve donanımlı sağlık merkezlerine ulaştırılmaları için güvenli bölgeye çıkarmaktadır. Bu retrospektif çalışmada, Pulse gece kulübü saldırısında hayatını kaybeden hastalar üzerinde gerçekleştirilen otopsi raporları bilgi edinme kanunu kapsamında Adli Tıp kurumundan temin edilip sağ kalınabilir yaralanma türleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Yazarlar bu olayda hayatını kaybeden 49 hastanın raporlarını incelediler. Her bir yazar her hastanın raporunu diğerlerinden bağımsız olarak inceleyip hastaların sağ kalabilme potansiyellerini yaralanma türlerine ve 10 dakika içerisinde ambulans bakımı ve 60 dakika içerisinde hastane bakımı alabildikleri varsayımıyla değerlendirdiler. Bu parametreler genellikle gelişmiş ülkelerde sağlanan travma bakımında hedeflenen sürelerdir. İnceleme sonucunda yazarlar ölümcül yaralanmaların %41 göğüs ve sırt, %24 kafa, %12 bel, pelvis, kalça ve genital bölge, %12 boyun, %8 ekstremiteler ve %4 yüz bölgesinde gerçekleştiğini belirledi. 49 hastanın 16'sının (%32) potansiyel olarak sağ kalabileceği değerlendirildi. Bu hastaların büyük bölümünü altta yatan büyük damar yaralanması bulunmayan izole akciğer yaralanmasına sahip hastalar olduğu tespit edildi. Yazarlara göre bu hastalar büyük olasılıkla açık

Uluslararası Hastane Öncesi Tıp Enstitüsü

pnömotoraks ya da tansiyon pnömotoraks sonrası gelişen hipoksi nedeniyle hayatlarını kaybettiler. Sağ kalabilme potansiyeli bulunan 16 hastanın 4'ü (%25) ise ekstremitelere ya da kasık (junction) bölgesinde gelişen yaralanmaya bağlı aşırı kan kaybından hayatını kaybetmişti. Bu hastalardan 2'sinde turnike ile kontrol edilebilecek ekstremitelere yaralanması, diğer ikisinde ise yara tıkkama ya da diğer alternatif kanama kontrolü uygulaması gerektirecek kasık (junction) yaralanması bulunmaktaydı. Sağ kalma olasılığı bulunan diğer hastalarda kafa yaralanması ya da boyna nazif ve havayolu güvenliğini riske eden ateşli silah yaralanması mevcuttu.

Bu çalışma bulguları, sivil ortamda ekstremitelere kanamasına bağlı ölümler içerisinde önlenbilir olanların askeri ortama göre çok daha düşük olduğunu ortaya koymuştur. Yaralanmanın ardından gerekli müdahalenin 10 dakika ya da daha kısa sürede başlatılmış olması varsayımından hareketle akciğer yaralanmalarının potansiyel olarak sağ kalabilir yaralanmaların en büyük bölümünü oluşturduğu görülmüştür. Bu bulgu, turnike ile kontrol edilebilen ekstremitelere kanamalarının en sık karşılaşılan sağ kalınabilir yaralanma patterni olduğu askeri bulgulardan farklıdır. Bu farklılık yazarlar tarafından da belirtildiği üzere büyük ihtimalle iki faktörden kaynaklanmaktadır. Bunlardan ilki askeri personel tarafından kullanılan balistik koruyucu kıyafetlerin toraks bölgesini koruması, diğeri ise sivil olaylarda saldırganın yaralılara daha yakın mesafeden saldırıda bulunmasıdır. Bunların yanı sıra ABD'nde cephe hattında görev yapan ordu mensupları, kendilerine ya da silah arkadaşlarına gerekli olduğunda anında turnike uygulaması konusunda Taktik Muharebe Yaralı Bakımı (*Tactical Combat Casualty Care (TCCC)*) eğitimi almış ve gerekli ekipmanla donatılmıştır. Bu olgu henüz sivil ortam için geçerli değildir. Bu kapsamda siviller için Amerikan Cerrahlar Birliği tarafından geliştirilen "Kanama Kontrolü Kursu" ve "Kanamayı Durdur" kampanyaları başlatılmıştır. Mevcut çalışma bulgularına göre kanama kontrolü önemli bir etkenken, akciğer yaralanmalarının yönetimi ve havayolunun korunması da yüksek öncelikli olarak değerlendirilmelidir.

Çalışmanın kısıtlılıkları arasında sağ kalınabilir olma potansiyelinin Adli Tıp tarafından hazırlanan otopsi raporları üzerinden uzman görüşüne dayanarak belirlenmiş olması bulunmaktadır. Olgularla ilgili hastane öncesi ya da hastane kayıtlarına ulaşılmamış, yaralıların çoğunda herhangi bir resüsitasyon müdahalesinin gerçekleşip gerçekleşmediği belirlenmemiştir. Çalışmanın diğeri kısıtlılığı ambulans ekibinin müdahalesi için 10 dakika, hastaneye ulaşım için de 60 dakika sınırlarının kullanılmasıdır. Bu hedeflere tek bir ateşli silah yaralanması hastasının olduğu durumlarda dahi her zaman ulaşılamayabilirken, hala aktif tehdidin devam ettiği çoklu yaralanma olgularında bu hedef sürelerle ulaşmak çok zor görünmektedir. Son olarak söz konusu çalışma tek bir olayın incelenmesine dayanmaktadır ve bulgular bütün kitlesel ateşli silah yaralanması olaylarını yansıtmayabilir.

Travma hastalarında bakımın devamlılığının sağlanması için ilk müdahaleyi yapan vatandaşlardan kamu güvenliğinden sorumlu birimlere kadar herkesin bu bakım süreçlerine dahil edilmesi ve Kanamayı Durdur kampanyası ile Kanama Kontrolü Kursunun yaygınlaştırılması gerekmektedir.

3. İki şehrin hikayesi: travmatik beyin hasarı için paralize edici ajanlar ile veya olmadan hastane öncesi entübasyon. Bendinelli C, Ku D, Nebauer S, et al. ANZ J Surg (2018)

Hastane öncesi endotrakeal entübasyon yaygın olarak kabul görmüş bir paramedik becerisidir. Bir çok ambulans birimi bu uygulama için hızlı seri indüksiyon (RSI) ilaçlarını kullanmaktadır. Travmatik beyin yaralanması olgularında hastane öncesi endotrakeal entübasyonun rolü açık değildir. Avustralya'nın Victoria eyaletinde paramedikler entübasyon için RSI protokolleri kullanmaktadır. New

Uluslararası Hastane Öncesi Tıp Enstitüsü

South Wales eyaletinde ise paramediklerin RSI ilaçları kullanma yetkisi yoktur. Çalışmanın yazarları travmatik beyin hasarı olan hastalarda RSI kullanarak yapılacak hastane öncesi endotrakeal entübasyonun, entübasyon başarı şansını arttıracığı ve mortaliteyi iyileştireceği hipotezini irdelediler.

Bu retrospektif çalışmada yazarlar 3 yıl boyunca Victoria ve New South Wales eyaletlerindeki travma merkezlerine nakledilen yetişkin travmatik beyin hasarlı hastaları karşılaştırdılar. Çalışmaya dahil edilen hastalar Glasgow Koma Skalası (GKS) <9 olan ve baş ve boyun bölgesinde kısaltılmış yaralanma skalası (abbreviated injury scale-AIS) değeri >2 olan hastalar olarak belirlendi. Bu hastalarda, mortalite oranı ve hastane yoğun bakım ünitesinde kalış sürelerinin göreceli olasılık oranları (odds ratio) tek varyans ve lojistik regresyon analizleri ile değerlendirildi. Çalışma, Hunter New England Human Research etik komitesi tarafından onaylandı.

Çalışmaya Victoria eyaletinden 192 hasta, New South Wales eyaletinden 91 hasta dahil edildi. Her iki grubun demografik özellikleri (yaş, cinsiyet), GKS değerleri, hastane öncesi hipotansiyon varlığı ve yaralanma şiddetleri birbirine benzerdi. Victoria paramedikleri (RSI grubu) hastaların %85.5'inde başarılı bir şekilde endotrakeal entübasyon gerçekleştirdi. Bu oran New South Wales paramediklerinde (non-RSI grubu) %22.2 oldu. Hastane öncesi endotrakeal entübasyon başarı oranlarındaki bu ciddi farka rağmen iki grubun mortalite değerleri arasında çok fazla bir fark gerçekleşmedi. İlginç bir şekilde GKS değeri 3-5 olan hastaların mortalite değerleri her iki grupta da benzerken, GKS değeri 6-8 olan hastalarda mortalite düzeyleri RSI grubunda, baş/boyun AIS değerleri daha yüksek olmasına rağmen (5 vs 4), diğer gruba oranla daha yüksek belirlendi (%15 vs %3). Hastane öncesi dönemde ve hastaneye ulaşım anında hipoksi insidansı her iki grupta benzerdi. Ancak RSI uygulanan hastaların yoğun bakımda kalış süreleri uygulanmayan hastalara oranla daha yüksekti (364 saate karşın 144 saat).

Bu çalışmada özellikle incelenmemiş olmasına rağmen, karşılaşılan düşük oksijen saturasyonu değerlerinin, benzer başka çalışmalarda da bildirildiği şekilde entübasyon girişimi sırasında gelişebilecek hipoksi riskine bağlanabileceği değerlendirilmiştir.

Travmatik beyin yaralanmalı hastaları tedavi ederken RSI protokolleri kullanan Avustralyalı paramediklerin hastane öncesi endotrakeal entübasyon başarı oranları RSI kullanmayan paramediklere göre daha yüksek olmasına rağmen, bu başarının hastaların mortalite düzeylerine olumlu etkisi gösterilememiştir. Ciddi travmatik beyin yaralanması bulunan hastaların hastane öncesinde entübe edilmesi, her iki tarafı da destekleyen bulgular varlığında hala tartışılan bir konudur. Travmatik beyin yaralanmalı hastaları tedavi eden paramediklerin, özellikle kendi havayolu açıklığını koruyabilen hastalarda hastane öncesi endotrakeal entübasyon uygulamasının hasta üzerindeki olası risk ve faydaları iyi değerlendirmesi gerekmektedir.

4. Hemorajik şok riski bulunan travma hastalarının havadan transportu sırasında hastane öncesi plazma. Sperry JL, Guyette FX, Brown JB, ve al. *N Engl J Med.* 2018;379:315-26.

5. Bir kentsel alanda acil kara ambulansı transportu sırasında hemorajik şok tedavisi için plazma öncelikli resüsitasyon: randomize çalışma. Moore HB, Moore EE, Chapman MP, ve al. *Lancet.* 2018; 392:1-9.

Uluslararası Hastane Öncesi Tıp Enstitüsü

(4 ve 5 Birleştirilmiş İnceleme) Hemorajik şoktaki travma hastasının optimal resüsitasyonu ringerli laktat ya da normal salin gibi kristalloid sıvıların minimize edilmesi, bunlar yerine de kan bileşenleri (paketlenmiş kırmızı kan hücreleri, plazma ve platelet) transfüzyonunun sağlanmasıdır. Bu resüsitasyon stratejisi, hemorajik şokta yaygın olarak görülen koagülopati riskini en aza indirmektedir. Son dönemde araştırmalar bu resüsitasyon yönteminin, özellikle erken dönem plazma transfüzyonunun, hastane öncesinde uygulanması stratejisine odaklanmıştır. 2018 yılının Temmuz ayında yayınlanan 2 çalışma hastane öncesi plazma resüsitasyonunun iki farklı ortamda, kentsel ve havadan transport, etkisini değerlendirmiştir. Hastane Öncesi Hava Transportu Plazma (*Prehospital Air Medical Plasma (PAMPer)*) çalışması, helikopterle transport edilen travma hastalarında plazma transfüzyonunun sağkalıma etkisini değerlendirdi. Travma Sonrası Major Kanamanın Kontrolü çalışması (*Control of Major Bleeding After Trauma Trial (COMBAT)*) ise kentsel ortamda hastane öncesi dönemde plazma transfüzyonunu inceledi. Her iki çalışma da Amerikan Savunma Bakanlığı tarafından finanse edildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri her iki çalışma için de benzerdi: Yetişkin (>18 yaş) akut kan kaybı şüphesi bulunan ve en az bir sefer hipotansif (sistolik kan basıncı < 90 mmHg) ya da taşikardi (kalp hızı > 108) epizodu geçiren ya da kalp hızına bakmaksızın ciddi hipotansiyonu bulunan (sistolik kan basıncı < 70 mmHg) hastalar. Tüm hastalar standart tedavilerinin yanı sıra 2 ünite çözülmüş plazma ya da kristalloid uygulanması açısından randomize edilmişlerdir. COMBAT çalışmasına dahil olan hastalarda ayrıca plazma ya da kristalloid uygulanmadan önce alanda kan alınmış ve erken koagülopati varlığı incelenmiştir. Her iki çalışmada da birincil çıktı 1 ay sonundaki mortalite olarak belirlenmiştir.

PAMPer Çalışması: Kriterlere uyan 501 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Bu hastaların 230'una plazma, 271'ine kristalloid plasebo uygulanmıştır. Hastaların %73'ü erkek, %82'si künt travmalı ve medyan yaralanma şiddet skoru (*Injury Severity Score*) 22 olarak tespit edilmiştir (ISS değerinin 15'in üzerinde olması ciddi yaralanmaya işaret etmektedir). Bu hastaların %35'i ayrıca yerel protokollere uygun şekilde hastane öncesi dönemde kan transfüzyonu almıştır. Hastaların %58'inde ilk 24 saat içerisinde acil cerrahi müdahale gerçekleştirilmiştir. Bir helikopter çalışması olduğu için hastaların 111'i başka acil servislerden, 390'ı ise doğrudan alandan transport edilmiş, ancak her iki grubun da demografik özellikler birbirine çok yakın bulunmuştur. Medyan hastane öncesi transport süresi 40 dakika olmuştur.

30 günlük mortalite oranları çözülmüş plazma alan hastalarda, standart resüsitasyon uygulanan hastalara göre daha düşük bulunmuştur. Hastane öncesi plazma uygulanması, standart resüsitasyona göre %39 daha az ölüm riski sağlamıştır. İlk 24 saatteki mortalite riski ile hastane içi mortalite oranları plazma grubunda diğer gruba oranla yine düşük gerçekleşmiştir. Plazma grubundaki hastalar aynı zamanda ilk 24 saat içinde daha az kan bileşeni ve paketlenmiş kırmızı kan hücresi almıştır. Bu grupta koagülopti gelişimi insidansı da daha düşük düzeyde bulunmuştur. Çalışmada transfüzyona bağlı ciddi komplikasyon gelişimi bildirilmemiştir.

COMBAT Çalışması: 125 hasta dahil edilmiştir (65 plazma grubunda, 60 kontrol grubunda). Yaralanmanın gerçekleşmesinden hastaneye ulaşım arasında geçen süre plazma grubunda 28 dakika, kontrol grubunda ise 24 dakika olmuştur. Her iki grupta da demografik özellikler ve yaralanma şiddeti benzerdir. Hastaların %53'ü ciddi düzeyde yaralanmıştır (ISS > 25) ve %62'sinde sistolik kan basıncı < 70 mmHg olacak şekilde şiddetli şok bulgusu mevcuttur. İlginç bir şekilde diğer çalışmalarda tespit edilenlerden farklı olarak bu hastalarda erken koagülopati varlığı tespit edilmemiştir. Ayrıca sadece plazma verilen hastaların olay yeri zamanı, plazma almayan hastalara göre 3 dakika daha uzundur.

Uluslararası Hastane Öncesi Tıp Enstitüsü

Herhangi bir randomize çalışmada standart olduğu üzere, çalışmanın ilk sonuçları kurumsal değerlendirme komitesi ve FDA tarafından incelenmiştir. Çalışma, her iki grubun sonuçlarında belirgin bir farklılık görülmemesi üzerine beklenenden erken sonlandırılmıştır. Koagülasyon faktörleri, transfüzyon gereklilikleri ve transfüzyon güvenlik çıktıları her iki grupta da benzer bulunmuştur. Yazarlar kentsel ortamda transfüzyon uygulanmasının bir faydasını bulamamıştır.

Özet: Her iki çalışma da hastane öncesi sağlık profesyonelleri için güncel ve alakalı çalışmalardır. Her iki çalışma da çok iyi planlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Oldukça sade görünen bu çalışmalarda paramedikler travma hastalarında standart müdahalelerini gerçekleştirirken, sadece plazma için randomize edilen hasta grubunda tek farklı girişim plazma verilmesi olmuştur. Çalışmalar sonrasında ciddi düzeyde yaralanmış travma hastalarına havadan transport sırasında plazma uygulanmasının sağ kalıma olumlu etkisi gösterilirken kentsel ortamda böyle bir etki gösterilememiştir. Bu bulguların olası birkaç nedeni bulunmaktadır. Kentsel ortamda transport süreleri genellikle kısa olmakta ve hastane acil servislerinde plazma ve paketlenmiş kırmızı kan hücresi hemen ulaşılabilir durumda bulunmaktadır. COMBAT çalışmasının bulguları kırsal bölgelerde ya da çatışma sahasında aynı şekilde gerçekleşmeyebilir. Ayrıca kimi uzmanlar hastalarda hemorajik şokun tespiti için kan basıncı ve kalp hızı parametrelerinin dışında daha iyi yöntemler olduğuna inanmaktadır. Son olarak helikopter ambulans ekipleri kara ambulansı ekiplerin oranla genellikle daha deneyimli, daha iyi donanımlı ve daha kontrollü ortamlarda müdahale gerçekleştiren ekiplerdir. Bu özellikler PAMPer çalışmasında gösterilen helikopter plazma transfüzyonunun sağ kalım faydasını açıklayabilir.