



TRAVMADA SIVI AÇIĞI, PERMİSİF?

Yrd. Doç. Dr. Şükrü GÜRBÜZ
İnönü Üniversitesi
Acil Tıp AD

- Kontrollü, dengeli ya da hipotansif resüsitasyon adları ile de anılan permisif hipotansiyon temel olarak sistolik kan basıncının **80-90 mmHg** civarında tutulması esasına dayanır

- Permisif hipotansiyon, agresif sıvı resüsitasyonu sonucu koagülasyon faktörlerinin dilüe olarak kanamaya yatkınlığı artırdığı düşünülerek geliştirilmiş bir resüsitasyon yaklaşımıdır
- Kanama kontrolünün yapılamadan hızlıca artırılan kan basıncının kanamayı artırdığı düşünülmektedir

- ATLS 9 kılavuzu bu uygulamanın perkütan travmalarda kullanılabileceğini belirtmektedir
- Avustralya klavuzuda aort rüptürü gibi perkutan travmalarda kullanılabileceğini önermekte fakat **travmatik beyin yaralanmalı** hastalarda **kontraendike** olduğunu belirtmektedir

- Bestbets'deki 3 ü RCT, biri retrospektif 4 çalışmadan yapılan bir derlemede de aynı şekilde
 - özellikle sırt bölgesinde olan **penetran travmalarda** bu uygulamanın uygulanabileceği
 - ancak **künt batın travmalarında, gebelerde ve travmatik beyin hasarında** permisif hipotansiyondan kaçınılması gerektiği vurgulanıyor

- Bu uygulamanın çeşitli kısıtlılıkları vardır
 - **Hangi sınır**, sıvı desteği için ciddi hipotansiyon olarak kabul edileceği net değildir
 - **Ne kadar süre** boyunca bu uygulamanın yapılabileceğine dair net bilgi bulunmamaktadır
 - Özellikle **travmatik beyin hasarında** serebral perfüzyon basıncını düşürebileceği için kullanılması da kesinlikle önerilmiyor

- ATLS’de hipotansif olan ve kanamalı olduğundan şüphelenilen travmalı olgulara 2 L bolus şeklinde agresif sıvı resüsitasyonu önerilmekte
- Burada amaç olgunun normotansif değerlere ulaşmasını sağlamak

Agresif ~ Komplikasyon

- Abdominal kompartman sendromu
- Proinflamatuvar sitokinler, adezyon molekülleri, periton savunma mekanizmalarında bozulma
- İskemi/reperfüzyon hasarı
- Koagülopati
- SIRS
- ARDS
- MODS
- Pulmoner ödem
- Kalp yetmezliği
- İntestinal ödem
- Hiperkloremik asidoz

- Son dönemde özellikle penetran travmalı olgularda normal kan basıncının sağlanması ideal hedef değildir
- Kollabe olan damarda oluşan pıhtının yeniden yükselen kan basıncının mekanik etkisi sonucunda yerinden kopmasına ve yeniden kanamaya neden olabilir
- Ayrıca agresif sıvı yüklemesi hemodilüsyon, koagülasyon bozukluğu, hipotermiye artmasına neden olabilecektir



Deneysel Çalışmalar





Comparison of permissive hypotensive resuscitation, low-volume fluid resuscitation, and aggressive fluid resuscitation therapy approaches in an experimental uncontrolled hemorrhagic shock model

Deneysel kontrolsüz hemorajik şok modelinde ılımlı hipotansif resüsitasyonu, düşük volümlü sıvı resüsitasyonu ve agresif sıvı resüsitasyonu tedavi yaklaşımlarının karşılaştırılması

Murat DURUSU,¹ Mehmet ERYILMAZ,² Gürkan ÖZTÜRK,³ Öner MENTEŞ,⁴ Tahir ÖZER,⁴ Turgut DENİZ⁵

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada 44 erkek Guinea pig türü kobay kullanıldı. Deneysel kontrolsüz hemorajik şok modeli uygulandı. Kobaylar normovolemik-normotansif sıvı tedavisi alan grup, normovolemik-ılımlı hipotansif sıvı tedavisi alan grup, düşük volümlü-normotansif sıvı tedavisi alan grup, düşük volümlü-ılımlı hipotansif sıvı tedavisi alan grup, tedavi almayan grup (n=6) ve kontrol grubu (n=6) olmak üzere altı gruba ayrıldı. Ortalama arter basıncı (OAB) 30 mmHg olduğunda resüsitasyona başlandı. İlimli hipotansif resüsitasyon gruplarında OAB 45 ± 5 mmHg olacak şekilde ve agresif resüsitasyon gruplarında OAB 60 ± 5 mmHg olacak şekilde sıvı uygulandı. Düşük volümlü sıvı tedavisi alan gruplarda hetastarch 6% (hidroksietil nişasta) ve normovolemik sıvı tedavisi alan gruplarda Ringer laktat kullanıldı.




BULGULAR

Ortalama yaşam süresi normovolemik-normotansif grupta $122,75\pm 4,83$ dk, normovelemik-ılımlı hipotansif grupta $130,87\pm 16,31$ dk, düşük volümlü-normotansif grupta $122,12\pm 11,53$ dk, düşük volümlü-ılımlı hipotansif grupta $152,25\pm 9,10$ dk idi. Düşük volümlü ılımlı hipotansif grupta yaşam süresi diğer gruplardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu.

SONUÇ

Normotansif gruplarda kolloid ve kristalloid etkinliği benzer olmasına rağmen ılımlı hipotansif gruplarda kolloid tedavisi daha etkili bulundu. Sıvı tedavisine basıncın etkisi karşılaştırıldığında ılımlı hipotansif resüsitasyonun, kolloid ve kristalloid kullanılan grupların tamamında daha etkili olduğu bulundu.

Target blood pressure for hypotensive resuscitation

[Geng-Shiau Lin](#), [Tzung-Hsin Chou](#), [Cheng-Yi Wu](#), [Meng-Che Wu](#), [Cheng-Chung Fang](#), [Zui-Shen Yen](#),
[Chien-Chang Lee](#), [Shyr-Chyr Chen](#)   

Department of Emergency Medicine, National Taiwan University, College of Medicine and National Taiwan University Hospital, Taipei, Taiwan



DOI: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2013.02.009>



- Hemorajik şokun hipotansif resüsitasyonundan iyi sonuçlar alınmış
- 80 rat / 8 grup / (40-50-60-70-80-90 mmHg) 30 dk aralıklarla 5 saat gözlem yapılmış
- En iyi değerler 60 mmHg (en iyi sağ kalım, hemotokrit, laktat, IL-6, IL-10, TNF-alfa seviyeleri)

Short-term, Mild Hypothermia Can Increase the Beneficial Effect of Permissive Hypotension on Uncontrolled Hemorrhagic Shock in Rats

Tao Li, Ph.D.; Xiulai Lin, Ph.D.; Yu Zhu, M.S.; Lijie Li, M.S.; Liangming Liu, M.D., Ph.D.

+ Author Affiliations & Notes

Anesthesiology 6 2012, Vol.116, 1288-1298. doi:10.1097/ALN.0b013e318256f09d

- 200 adet rat
- Hayata kalma, kan kaybı, sıvı ihtiyacı, kalp debisi ve pıhtılaşma fonksiyonlarının yanı sıra canlı organ fonksiyonu, mitokondriyal fonksiyon ve karaciğer, böbrek ve bağırsağın enerji metabolizması da kaydedilmiş
- Normotansif ve hipotansif resusitasyon, normotermik ve hipotermik kombinasyonlara bakılmış,
- Hipotermi, hipotansif resüsitasyon; korunan mitokondriyal fonksiyon ve enerji metabolizması (Na - K ATPaz aktivitesi) sırasında **kan kaybını, oksijen tüketimini ve karaciğer, böbrek ve bağırsaklarda fonksiyonel hasarı daha da azalttı ve sağ kalımı daha da iyileştirdi.**

Rabbit model of uncontrolled hemorrhagic shock and hypotensive resuscitation

J.B. Rezende-Neto, S.B. Rizoli, M.V. Andrade, T.A. Lisboa and J.R. Cunha-Melo

- 30 tavşan ile yapılan bir çalışma
- Penetran bir travma mağdurunun hastane öncesi ve akut bakımını taklit eden tavşanlarla hemorajik şok modeli geliştirilmiş
- Doku travmasını çoğaltmak için laparotomi ve penetran mekanizmaya benzer hemorajik şok yaratmak için infrarenal aortanın sol tarafına standartlaştırılmış bir tek delme kullanılarak aortik hasar oluşturulmuş
- Hastane öncesi bakımın gelişini taklit etmek için 15 dakikalık bir aralık kullanılmış
- 10 tavşanda normotansif resüsitasyon, diğer 10 tavşanda ise kan basıncını başlangıç ~MAP'ının % 60'ı değerinde tutarak hipotansif resüsitasyon uygulanmış ve diğer 10 hayvan ise sahte ameliyat edilmiş

- **Karın içi kan kaybı** normal tansiyonlu resüsitasyon yapılan hayvanlarda hipotansif resüsitasyon ile karşılaştırıldığında belirgin olarak daha **yüksekti**
- **Antitrombin düzeyleri**, normotansif resüsitasyon yapılan hayvanlarda, hipotansif yapılanlara göre anlamlı şekilde **azaldı**
- **Hipotansif resüsitasyon**, penetrasyon mekanizmasının neden olduğu hemorajik şokta klinik açıdan önem taşıyan küçük bir hayvan modelinde **kan kaybının azalmasına neden olmuş.**



Klinik Çalışma ve Derlemeler

Fluid Therapy in Trauma

[R Datta](#) , [R Chaturvedi](#)

 PlumX Metrics

DOI: [https://doi.org/10.1016/S0377-1237\(10\)80006-1](https://doi.org/10.1016/S0377-1237(10)80006-1)



- Hipotansif resüsitasyon ve hemostatik resüsitasyon birlikteliği
- Hemostaz sağlanamıyorsa, agresif kristaloid resüsitasyon pıhtıyı yerinden oynatabilir ve siklik hiperresüsitasyon ile kanama şiddetlenebilir
- **Permisif hipotansiyon; cerrahi müdahale yapıp kanama durdurulana kadar öneriliyor**
- Künt travma ve kafa travması resüsitasyon stratejilerinde hipotansif resüsitasyonun rolü belirsizdir

REVIEW ARTICLE

Permissive hypotensive resuscitation in adult patients with traumatic haemorrhagic shock: a systematic review

Mohammed Albreiki^{1,2}  · David Voegeli¹

Received: 10 June 2017 / Accepted: 9 October 2017
© The Author(s) 2017. This article is an open access publication

- Permisif hipotansif resüsitasyon (PHR), ağır yaralı hastaları tedavi ederken kullanılan dikkatli ve dengeli resüsitasyona yönelik geliştirilen bir kavramdır ve sağkalım üzerine etkinliği henüz tam olarak araştırılmamıştır ve bu review PHR sağkalım üzerine olan etkileri incelemeyi amaçlamıştır
- EMBASE, Medline, Pubmed, Web of Science ve CENTRAL kullanılarak çalışmalar araştırılmıştır
- 869 makale tanımlanmış
- RKÇ ve kohort çalışmaları

- PHR ile tedavi edilen travma sonrası hastalarda **ölüm oranı** agresif resüsitasyona göre **daha düşüktü** buda PHR travma hastalarında **daha iyi sağkalım** oranının olduğunu gösteriyor
- Bu nedenle PHR, hastane öncesi ve hastanede hemorajik şoku yönetmek için **güvenli bir şekilde uygulanan sıvı resüsitasyon stratejisidir**
- Hayatta kalma üzerindeki etkinliğini değerlendirmek için PHR üzerine daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır
- Kanıt düzeyi level III

Controlled hypotension versus normotensive resuscitation strategy for people with ruptured abdominal aortic aneurysm.

Moreno DH¹, Cacione DG, Baptista-Silva JC.

- Rüptüre abdominal aort anevrizması olan hastalarda;
 - Normotansif resüsitasyon stratejisine alternatif hedef sistolik kan basıncının 50-100 mmHg olan kontrollü hipotansif resüsitasyon stratejisi
- Mortaliteyi, koagülopati varlığını, yoğun bakım biriminde kalış süresini ve miyokardiyal enfarkt ve renal yetmezlik varlığını değerlendiren kontrollü hipotansiyon ve normotansif resüsitasyon stratejilerini hemorajik şok tedavisinde karşılaştıran hiğbir RKC bulunamamış
- Sistolik kan basıncındaki hızlı artışın yol ağtığı pıhtı bozulmasını önleyerek kan kaybını önlemede faydalı olabilir
- Pıhtılaşma faktörlerinin, trombositlerin ve fibrinojenin seyreltilmesinden; trombosit ve pıhtılaşma faktörü fonksiyonunda yer alan enzim aktivitesini inhibe eden **hipotermiden kağınma**
- Rüptüre abdominal aort anevrizmalarında hemorajik şokun tedavisi için en iyi stratejiyi değerlendiren yüksek kaliteli çalışmalara ihtiyaç vardır

**Permissive Hypotension vs. Conventional Resuscitation Strategies in Adult Trauma
Patients with Hemorrhagic Shock: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized
Controlled Trials**

Alexandre Tran^{1,2}, Jeffrey Yates², Aaron Lau³, Jacinthe Lampron², Maher Matar²

¹Ottawa Hospital Research Institute, Clinical Epidemiology Program, University of Ottawa,
Ottawa, ON

²Division of General Surgery, The Ottawa Hospital, Ottawa, ON

³Department of Anesthesiology, University of British Columbia, Vancouver, BC

- Travmada agresif resüsitasyon pıhtının bozulması, koagülopati ve hipotermi gibi zararlı etkileri teşvik eder
- PHR ise uygun organ perfüzyonunu koruduğunu, kanamayı ve mortaliteyi azalttığını düşündürmektedir
- Mayıs 2017'ye kadar MEDLINE ve AMBASE veritabanları taranmış
- PHR ile konvansiyonel resüsitasyonu karşılaştıran RKÇ'lar incelenmiş
- 722 çalışma incelenmiş ve bunlar 1158 hasta içeriyormuş
- Sadece 3 çalışma PHR istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış geri kalanında 30 günlük veya hastane içinde sağkalımda faydalı olduğunu öne sürmektedir

- PHR uygulanan hastalarda tahmini kan kaybı daha az olmuş ve daha az kan ürünü ihtiyacı olmuştur
- PHR, hemorajik yaralanmalı hastalar için geleneksel resüsitasyona kıyasla sağkalım avantajı sağlayabilir. Ek olarak kan kaybı ve kan ürününün kullanımını azaltabilir
- Kanıt düzeyi level III

Review Article

Hypotensive Resuscitation among Trauma Patients

**Matthew M. Carrick,¹ Jan Leonard,^{2,3,4,5} Denetta S. Slone,^{6,7}
Charles W. Mains,^{5,7,8} and David Bar-Or^{2,3,4,5,7}**

¹*Trauma Services Department, The Medical Center of Plano, 3901 W. 15th Street, Plano, TX 75075, USA*

²*Department of Trauma Research, Medical Center of Plano, 3901 W. 15th Street, Plano, TX 75075, USA*

³*Department of Trauma Research, Swedish Medical Center, 501 E. Hampden Avenue, Englewood, CO 80113, USA*

⁴*Department of Trauma Research, St. Anthony Hospital, 11600 W. 2nd Place, Lakewood, CO 80228, USA*

⁵*Department of Trauma Research, Penrose Hospital, 2222 N. Nevada Avenue, Colorado Springs, CO 80907, USA*

⁶*Trauma Services Department, Swedish Medical Center, 501 E. Hampden Avenue, Englewood, CO 80113, USA*

⁷*Rocky Vista University, 8401 S. Chambers Road, Parker, CO 80134, USA*

⁸*Trauma Services Department, St. Anthony Hospital, 11600 W. 2nd Place, Lakewood, CO 80228, USA*

Correspondence should be addressed to David Bar-Or; dbaror@ampiopharma.com

- Hemorajik şok, yaralanmalardan sonraki ilk 24 saatte ana ölüm nedenidir
- Optimal sıvı stratejileri yaklaşık 100 yıldır kullanılmaktadır
- PHR'in hemorajik şok tedavisinin ilk aşamalarında sınırlı sıvılar ve kan ürünleri kullanılan bir canlandırma stratejisidir
- **Kanamamanın ameliyat ile kontrolü sağlanana kadar PHR'a devam edilmelidir**
- PHR'un agresif resüsitasyona oranla sağkalımı olumlu şekilde etkilediği gösterilmiştir
- Hem künt hemde penetran travmalı hastalarda PHR'un faydalarını inceleyecek geniş ve çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır

Fluid management in patients with trauma: Restrictive versus liberal approach

Veena Chatrath, Ranjana Khetarpal, Jogesh Ahuja

Department of Anaesthesia and Critical Care, Government Medical College, Amritsar, Punjab, India

- Geniş volüme resüsitasyonunun taburculuğa etkisi olmadığı
- Travmada beyin hasarı yoksa 70-90 mmHg
- Bilinç ve periferik nabız kontrolü sık sık yapılması
- Permisif hipotansiyon travma hastalarında uygulanabileceği

Permissive Hypotension and Trauma: Can Fluid Restriction Reduce the Incidence of ARDS?

Kolarik, Melissa MSN, AGACNP-BC; Roberts, Eric DNP, FNP-BC, ENP-BC

Journal of Trauma Nursing: January/February 2017 - Volume 24 - Issue 1 - p 19–24

doi: 10.1097/JTN.0000000000000257

Research Review

- Önceki çalışmalarda fazla miktarda verilen kristaloidlerin koagulopati, sıvı yüklenmesi, ARDS gibi komplikasyonlara neden olduğu gösterilmiş
- Travma hastalarında yaptıkları çalışmada sıvı kısıtlamasının ARDS insidansını azalttığı gösterilmiştir

Permissive hypotension during shock resuscitation: equipoise in all patients?

Lamontagne F¹, Marshall JC², Adhikari NKJ³.

⊕ Author information

PMID: 28551721 DOI: [10.1007/s00134-017-4849-2](https://doi.org/10.1007/s00134-017-4849-2)

- Kritik hastada anemi mortalite ile ilişkili ancak anemiyi düzeltmek mortaliteyi azaltmamaktadır
- Aynı şekilde amaç tansiyonu düzeltmek olmamalı
- Permisif hipotansiyonun kronik hipertansiyonlu hastalarda zararlı olduğunu gösteren kanıt yoktur
- Resüsitasyonun erken fazında; kronik hipertansiyon hastalığı ve kan basıncı kontrol bilgileri güvenilir ve ulaşılabilir değildir
- Daha yoğun vazopressör tedavi akut tübüler nekroz riskini arttırabilir. Yüksek üriner output iyi bir böbrek fonksiyonunu göstermez



HHS Public Access

Author manuscript

Crit Care Clin. Author manuscript; available in PMC 2018 January 01.

Published in final edited form as:

Crit Care Clin. 2017 January ; 33(1): 15–36. doi:10.1016/j.ccc.2016.08.007.

Optimal Fluid Therapy for Traumatic Hemorrhagic Shock

Ronald Chang, MD^{1,2,3} and John B. Holcomb, MD^{1,2}

¹Center for Translational Injury Research, University of Texas Health Science Center, Houston, TX

²Department of Surgery, University of Texas Health Science Center, Houston, TX

- Travmatik hemorajik şok tedavisinde temel prensipler;
 - Kristalloidlerin minimalizasyonu
 - Permisif hipotansiyon
 - Dengeli bir kan ürünü transfüzyonu
 - Koagülopatinin hedefe yönelik tedavisi



T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
TURGUT ÖZAL
TIP MERKEZİ