KLİMİK 2015

XVII. TÜRK KLİNİK MİKROBİYOLOJİ VE İNFEKSİYON HASTALIKLARI KONGRESİ

Simpozyum 5 (UYBİS VII)

Sepsis : Güncel Durum

Sepsiste Antibiyotik Dışı Tedaviler

Ferda KAHVECİ

Surviving Sepsis Campaign®

2008 rehberi
71 öneri

2012 rehberi
> 110 öneri

Dellinger RP et al.
Surviving Sepsis Campaign: International
Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock: 2012
Crit Care Med 2013; 41:580-637

Başlangıç Resüsitasyon

Öneriler	Düzey
Sıvı resüsitasyonunda hedef CVP:8-12 mmHg (MV hastalarında ≥ 12 mm Hg)	1C
MAP ≥ 65 mmHg	1C
idrar çıkışı ≥ 0.5 ml/kg/st	1C
$Scvo_2$ (% 70) veya Svo_2 (% 65)	1C
Serum laktat düzeyi normal olmalı	2C

Dellinger RP et al. SSC 2012,
Crit Care Med 2013; 41:580-637

Plazma Volümünü Artırmak İçin Kullanılan Solüsyonlar

Kristalloidler

Glukozlu-glukozsuz, düşük mol. ağırlıklı elektrolit içerirler

- İzotonik (%0.9 NaCl), Ringer laktat, dengeli tuz solüsyonu
- Hipotonik (%5 Dekstroz-sudaki)
- Hipertonik (%3-7.5 NaCl)

Kolloidler

Proteinler, nişasta (glukoz polimerleri) gibi büyük molekül ağırlıklı solüsyonlar

- Albümin, TDP, PPF (doğal kolloidler)
- Dekstran
- Jelatin
- HES

(sentetik kolloidler)

Kristalloidler

Avantajları

- Ucuz
- İntravasküler-interstisyel kompartmana etkili
- Koagülopati ve allerjik reaksiyon oluşturmaz
- Periferden verilirler

Dezavantajları

- Ekstraselüler sıvı volümü artar
- İnterstisyel ödem
- Akc. kompliyansında azalma
- Oksijenasyonda bozulma
- Metabolik asidoz

Yarı Sentetik Kolloid Solüsyonlar

Avantajları

- Az volüm-etkin iv hacim
- Periferik ödem oluşturmaz ?

Dezavantajları

- Volüm yükü oluşturabilir
- Metabolize edilmeleri gerekir (organ disfonksiyonu)
- Koagülasyonu bozabilirler (antitrombotik etki)
- Allerjen olabilirler

Kolloidler

Albümin	%10 HES (200/0.5)	%6 HES (450/0.7)	%6 HES (130/0.4)	%6 HES (130/0.42)	%4 Süksinile modifiye jelatin	%3.5 üre bağlı jelatin
%4, 5, 20	Hemohes	Hextend	Voluven/Volulyte	Venofundin Tetraspan	Gelofusine	Haemaccel

% 6 HES 650 / 0.7

%6 — Konsantrasyon

hetastarch — HES tipi

650 — Moleküler ağırlık (kDa)

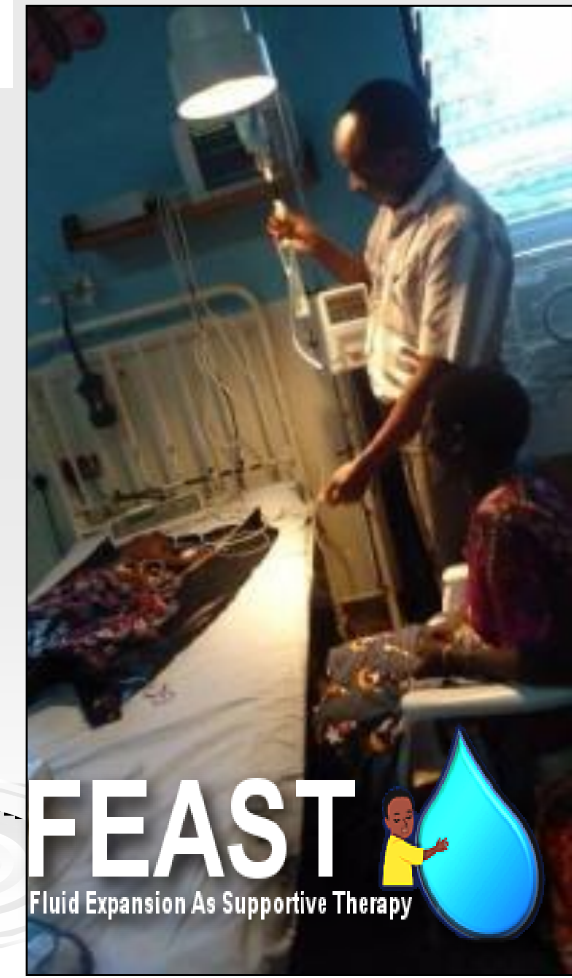
0.7 — Molar substitüsyon

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE
ESTABLISHED IN 1812 JUNE 30, 2011 VOL. 364 NO. 26

Mortality after Fluid Bolus in African Children with Severe Infection

Kathryn Maitland, M.B., B.S., Ph.D., Sarah Kiguli, M.B., Ch.B., M.Med., Robert O. Opoka, M.B., Ch.B., M.Med., Charles Engoru, M.B., Ch.B., M.Med., Peter Olupot-Olupot, M.B., Ch.B., Samuel O. Akech, M.B., Ch.B., Richard Nyeko, M.B., Ch.B., M.Med., George Mtove, M.D., Hugh Reyburn, M.B., B.S., Trudie Lang, Ph.D., Bernadette Brent, M.B., B.S., Jennifer A. Evans, M.B., B.S., James K. Tibenderana, M.B., Ch.B., Ph.D., Jane Crawley, M.B., B.S., M.D., Elizabeth C. Russell, M.Sc., Michael Levin, F.Med.Sci., Ph.D., Abdel G. Babiker, Ph.D., and Diana M. Gibb, M.B., Ch.B., M.D., for the FEAST Trial Group*

*FEAST çalışması; Afrikalı çocuklarda şiddetli infeksiyona bağlı şokta hızla iv sıvı verilmesinin sağkalımı **olumsuz** etkilediğini gösterdi!*



Fluid resuscitation in septic shock: A positive fluid balance and elevated central venous pressure are associated with increased mortality*

John H. Boyd, MD, FRCP(C); Jason Forbes, MD; Taka-aki Nakada, MD, PhD; Keith R. Walley, MD, FRCP(C); James A. Russell, MD, FRCP(C)

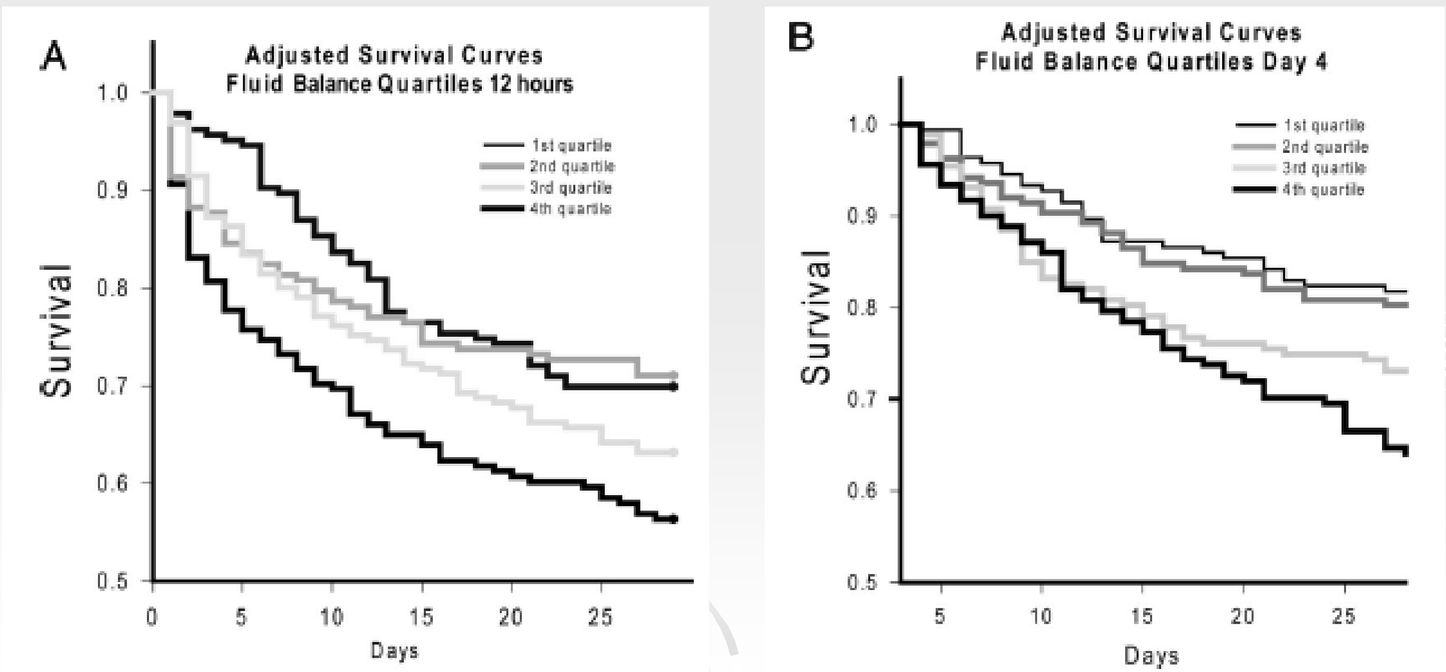
Crit Care Med 2011;39:259-65

Objective: To determine whether central venous pressure and fluid balance after resuscitation for septic shock are associated with mortality.

Design: We conducted a retrospective review of the use of intravenous fluids during the first 4 days of care.

Setting: Multicenter randomized controlled trial.

balance at both at 12 hrs and day 4 correlated significantly with increased mortality. Central venous pressure was correlated with fluid balance at 12 hrs, whereas on days 1–4, there was no significant correlation. At 12 hrs, patients with central venous pressure <8 mm Hg had the lowest mortality rate followed by those with central venous pressure 8–12 mm Hg. The highest



Cordemans *et al. Annals of Intensive Care* 2012, **2**(Suppl 1):S1
http://www.annalsofintensivecare.com/content/2/S1/S1

Annals of Intensive Care
a SpringerOpen Journal

RESEARCH | Open Access

Fluid management in critically ill patients: the role of extravascular lung water, abdominal hypertension, capillary leak, and fluid balance

Colin Cordemans[1], Inneke De laet[1], Niels Van Regenmortel[1], Karen Schoonheydt[1], Hilde Dits[1], Wolfgang Huber[2], Manu LNG Malbrain[1*]

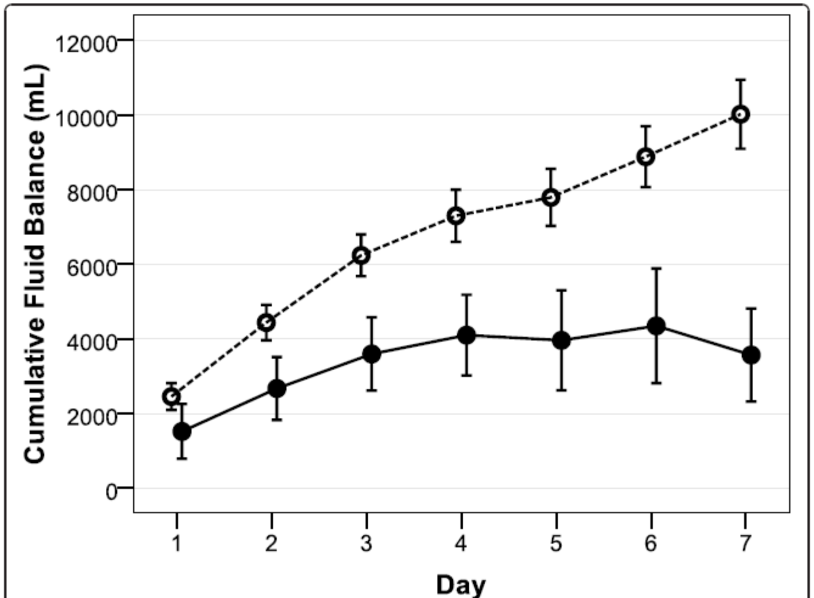
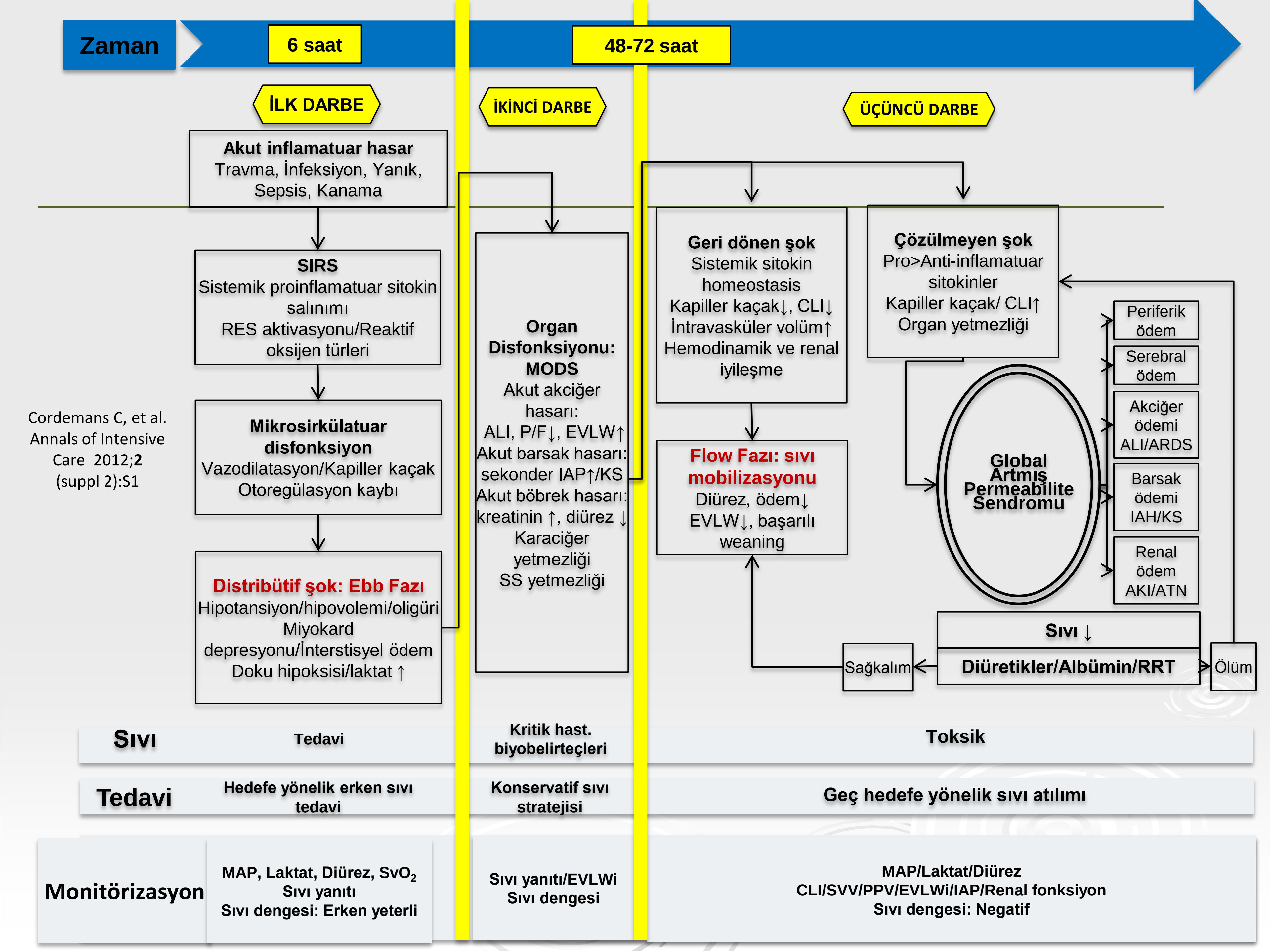


Figure 3 Evolution of cumulative fluid balance in (non)responders. Mean ± standard error cumulative fluid balance for the first week after ICU admission. Responders are depicted by a full line and nonresponders by a dotted line. *$p < 0.05$, day-by-day pairwise compared between responders and nonresponders (one-way ANOVA).


Zaman
6 saat
48-72 saat
İLK DARBE
İKİNCİ DARBE
ÜÇÜNCÜ DARBE
Akut inflamatuar hasar
Travma, İnfeksiyon, Yanık, Sepsis, Kanama
SIRS
Sistemik proinflamatuar sitokin salınımı
RES aktivasyonu/Reaktif oksijen türleri
Mikrosirkülatuar disfonksiyon
Vazodilatasyon/Kapiller kaçak
Otoregülasyon kaybı
Distribütif şok: Ebb Fazı
Hipotansiyon/hipovolemi/oligüri
Miyokard depresyonu/İnterstisyel ödem
Doku hipoksisi/laktat ↑
Organ Disfonksiyonu: MODS
Akut akciğer hasarı:
ALI, P/F↓, EVLW↑
Akut barsak hasarı:
sekonder IAP↑/KS
Akut böbrek hasarı:
kreatinin ↑, diürez ↓
Karaciğer yetmezliği
SS yetmezliği
Geri dönen şok
Sistemik sitokin homeostasis
Kapiller kaçak↓, CLI↓
İntravasküler volüm↑
Hemodinamik ve renal iyileşme
Flow Fazı: sıvı mobilizasyonu
Diürez, ödem↓
EVLW↓, başarılı weaning
Çözülmeyen şok
Pro>Anti-inflamatuar sitokinler
Kapiller kaçak/ CLI↑
Organ yetmezliği
Global Artmış Permeabilite Sendromu
Periferik ödem
Serebral ödem
Akciğer ödemi ALI/ARDS
Barsak ödemi IAH/KS
Renal ödem AKI/ATN
Sıvı ↓
Diüretikler/Albümin/RRT
Sağkalım
Ölüm
Cordemans C, et al. Annals of Intensive Care 2012;2 (suppl 2):S1
Sıvı
Tedavi
Kritik hast. biyobelirteçleri
Toksik
Tedavi
Hedefe yönelik erken sıvı tedavi
Konservatif sıvı stratejisi
Geç hedefe yönelik sıvı atılımı
Monitörizasyon
MAP, Laktat, Diürez, SvO2
Sıvı yanıtı
Sıvı dengesi: Erken yeterli
Sıvı yanıtı/EVLWi
Sıvı dengesi
MAP/Laktat/Diürez
CLI/SVV/PPV/EVLWi/IAP/Renal fonksiyon
Sıvı dengesi: Negatif

Sıvı Tedavisi

Öneriler	Düzey
Hipovolemi şüphesi olan sepsise bağlı doku hipoperfüzyonunda **‘fluid challenge’** önerilir	1B
Bazı hastalarda daha fazla ve daha hızlı sıvı gerekebilir	1B
Hemodinamik düzelme olduğu sürece ‘fluid challenge’ uygulanması önerilir	1C

Sıvı Yanıtını Belirleyen Teknikler

Statik basınç ve volüm parametreleri

- CVP
- PCWP
- VKİ/VKS çapı
- Flow corrected time (FTc)
- Sağ ventrikül/sol ventrikül diyastol sonu volümü
- MV sırasında VKİ/VKS varyasyonu

Dinamik teknikler (MV sırasında)

- PPV
- SVV
- Pleth variability index (PVI)
- Aortik kan akımı

(Doppler veya ekokardiyografi)

Sıvı Yanıtını Belirleyen Teknikler

‘Fluid challenge’a dayanan teknikler

- PLR (pasif bacak kaldırma)
- Hızlı ‘fluid challenge’ (100-250 ml)

‘Fluid challenge’

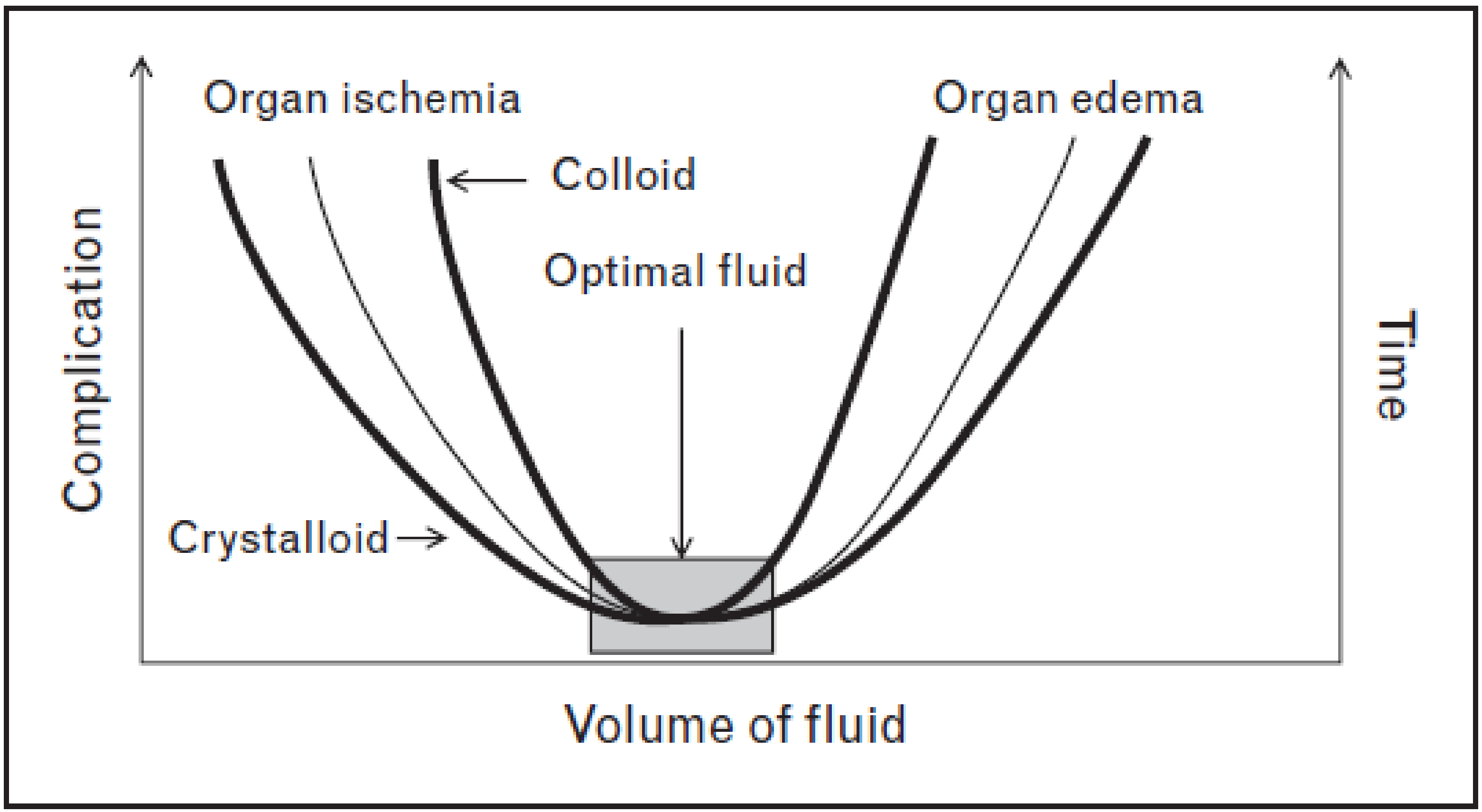
- Kristalloid veya kolloidler kullanılır

- 500-1000 ml kristalloid veya 300-500 ml kolloid 10-15 dk
- ‘mini-fluid challenge’: 100 ml kolloid 1 dk

- **Hedefler:** taşikardi, hipotansiyon, oligüri

- Akut hipovolemi şüphesi olmayan hastalarda ‘dinamik’ bir yaklaşımdır
- Önyükü artırarak resüsitasyona KV yanıtın değerlendirilmesi
- Sıvı açığının tamamlanması
- Gereksiz sıvı yükünün olumsuz etkilerinden korunma

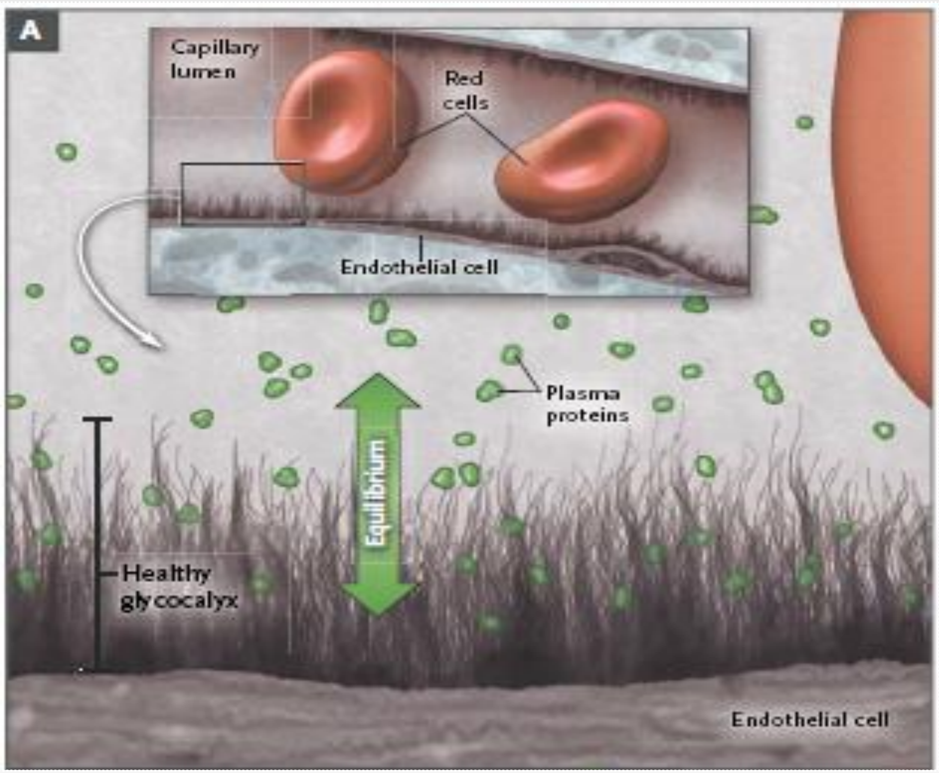
Vincent JL, Weil MH. Crit Care Med 2006;34:1333-7
Muller L, et al. Anesthesiology 2011;115:541-7

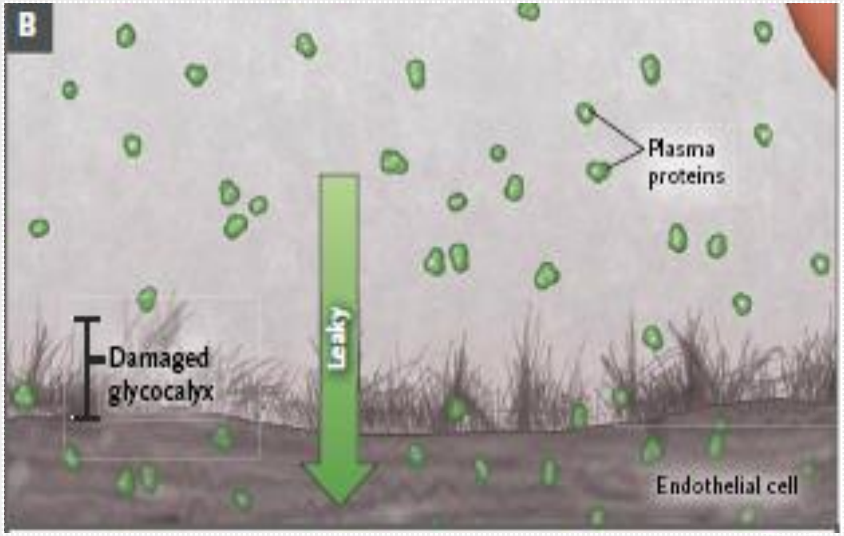


Peng ZY, Kellum JA
Curr Opin Crit Care 2013;19:353-8

Resüsitasyon sıvılarının endotel glikokaliks katı üzerine etkileri

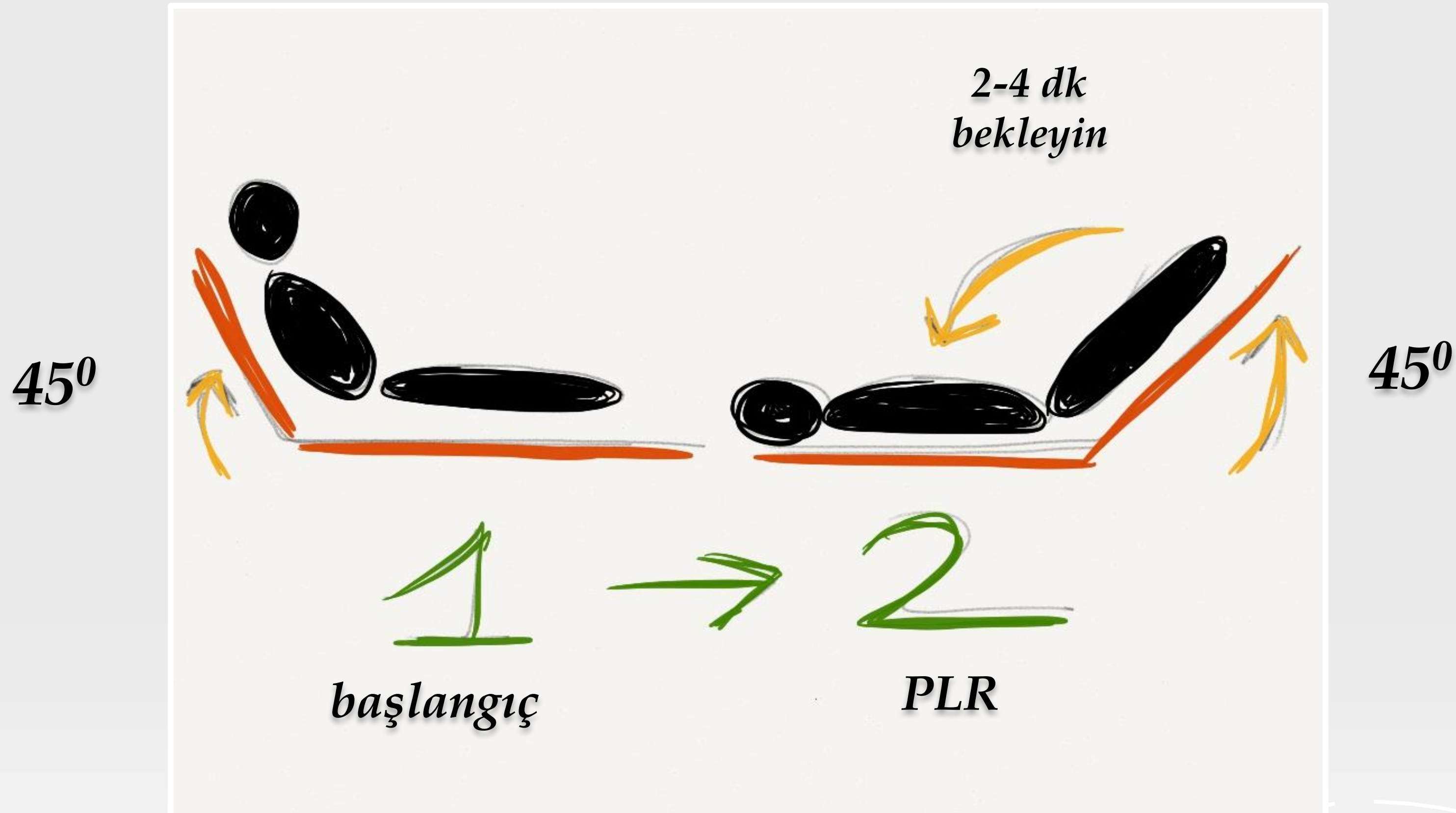
Endotelyal glikokaliks katı: geçirgenliğin en önemli belirleyicisi !





Myburgh JA, Mythen MG.
N Engl J Med 2013;369:1243-51

‘To fill or not to fill?’



http://www.alifeatrisk.com

Sıvı Tedavisi

Öneriler	Düzey
Başlangıç sıvı resüsitasyonunda **kristalloidler** önerilir	**1A**
Başlangıç sıvı resüsitasyonuna **albümin** eklenmesi önerilir	2B
Moleküler ağırlığı $\geq$ 200 Da ve/veya substisyon derecesi > 0.4 olan **HES solüsyonu** önerilmez	1B

VISEP çalışması

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Intensive Insulin Therapy and Pentastarch Resuscitation in Severe Sepsis

Frank M. Brunkhorst, M.D., Christoph Engel, M.D., Frank Bloos, M.D., Ph.D., Andreas Meier-Hellmann, M.D., Max Ragaller, M.D., Norbert Weiler, M.D., Onnen Moerer, M.D., Matthias Gruendling, M.D., Michael Oppert, M.D., Stefan Grond, M.D., Derk Olthoff, M.D., Ulrich Jaschinski, M.D., Stefan John, M.D., Rolf Rossaint, M.D., Tobias Welte, M.D., Martin Schaefer, M.D., Peter Kern, M.D., Evelyn Kuhnt, M.Sc., Michael Kiehntopf, M.D., Christiane Hartog, M.D., Charles Natanson, M.D., Markus Loeffler, M.D., Ph.D., and Konrad Reinhart, M.D., for the German Competence Network Sepsis (SepNet)

N Engl J Med 2008;358:125-39.

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Hydroxyethyl Starch 130/0.42 versus Ringer's Acetate in Severe Sepsis

Anders Perner, M.D., Ph.D., Nicolai Haase, M.D.,
Anne B. Guttormsen, M.D., Ph.D., Jyrki Tenhunen, M.D., Ph.D.,
Gudmundur Klemenzson, M.D., Anders Åneman, M.D., Ph.D.,
Kristian R. Madsen, M.D., Morten H. Møller, M.D., Ph.D., Jeanie M. Elkjær, M.D.,
Lone M. Poulsen, M.D., Asger Bendtsen, M.D., M.P.H., Robert Winding, M.D.,
Morten Steensen, M.D., Pawel Berezowicz, M.D., Ph.D., Peter Søe-Jensen, M.D.,
Morten Bestle, M.D., Ph.D., Kristian Strand, M.D., Ph.D., Jørgen Wiis, M.D.,
Jonathan O. White, M.D., Klaus J. Thornberg, M.D., Lars Quist, M.D.,
Jonas Nielsen, M.D., Ph.D., Lasse H. Andersen, M.D., Lars B. Holst, M.D.,
Katrin Thormar, M.D., Anne-Lene Kjældgaard, M.D., Maria L. Fabritius, M.D.,
Frederik Mondrup, M.D., Frank C. Pott, M.D., D.M.Sci., Thea P. Møller, M.D.,
Per Winkel, M.D., D.M.Sci., and Jørn Wetterslev, M.D., Ph.D.,
for the 6S Trial Group and the Scandinavian Critical Care Trials Group*

6 S çalışması

Sonuç	%6 HES (130/0.42)	Ringer asetat	Relatif risk – (%95 CI)	p-değeri
Renal replasman tedavisi	87 (22)	65 (16)	1.17 – (1.01-1.30)	0.03

N Engl J Med 2012;367:124-34

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Hydroxyethyl Starch or Saline for Fluid Resuscitation in Intensive Care

John A. Myburgh, M.D., Ph.D., Simon Finfer, M.D., Rinaldo Bellomo, M.D., Laurent Billot, M.Sc., Alan Cass, M.D., Ph.D., David Gattas, M.D., Parisa Glass, Ph.D., Jeffrey Lipman, M.D., Bette Liu, Ph.D., Colin McArthur, M.D., Shay McGuinness, M.D., Dorrilyn Rajbhandari, R.N., Colman B. Taylor, M.N.D., and Steven A.R. Webb, M.D., Ph.D., for the CHEST Investigators and the Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group*

CHEST çalışması

Sonuç	%6 HES (130/0.4)	Salin	Relatif risk- (%95 CI)	p-değeri
Renal replasman tedavisi	235/3352 (7.0)	196/3375 (5.8)	1.06 – (0.96-1.18)	0.26

N Engl J Med 2012;17:1-11


Sarkaç HES'den uzaklaştı

Intensive Care Med (2012) 38:368–383
DOI 10.1007/s00134-012-2472-9

SPECIAL ARTICLE

Konrad Reinhart
Anders Perner
Charles L. Sprung
Roman Jaeschke
Frederique Schortgen
A. B. Johan Groeneveld
Richard Beale
Christiane S. Hartog

Consensus statement of the ESICM task force on colloid volume therapy in critically ill patients

HES-Mol. ağ. 200 kDa ve/veya Molar subs.>0.4

%6 HES 130/0.4

Jelatinler

WARNING: MORTALITY
RENAL REPLACEMENT THERAPY

- **In critically ill adult patients, including patients with sepsis, use of hydroxyethyl starch (HES) products, including Voluven®, increases risk of**
  - **Mortality**
  - **Renal replacement therapy**
- **Do not use HES products, including Voluven®, in critically ill adult patients, including patients with sepsis.**

FDA, 2013

EUROPEAN MEDICINES AGENCY
SCIENCE MEDICINES HEALTH

11 October 2013
EMA/606303/2013

PRAC confirms that hydroxyethyl-starch solutions (HES) should no longer be used in patients with sepsis or burn injuries or in critically ill patients

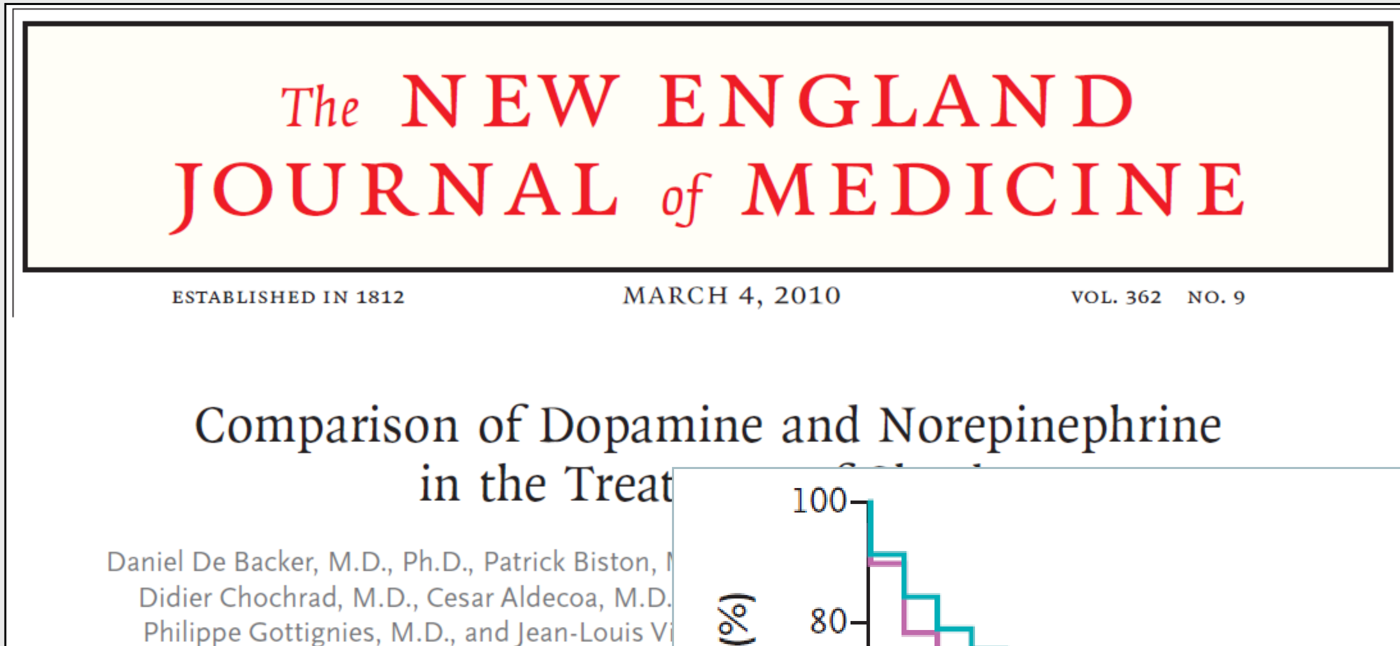
HES will be available in restricted patient populations

Akut kan kaybına bağlı hipovolemide kullanılabilir

HES, 24 saatten fazla kullanılmamalı

Renal fonksiyonlar 90 gün izlenmeli

Vazopresör Tedavi

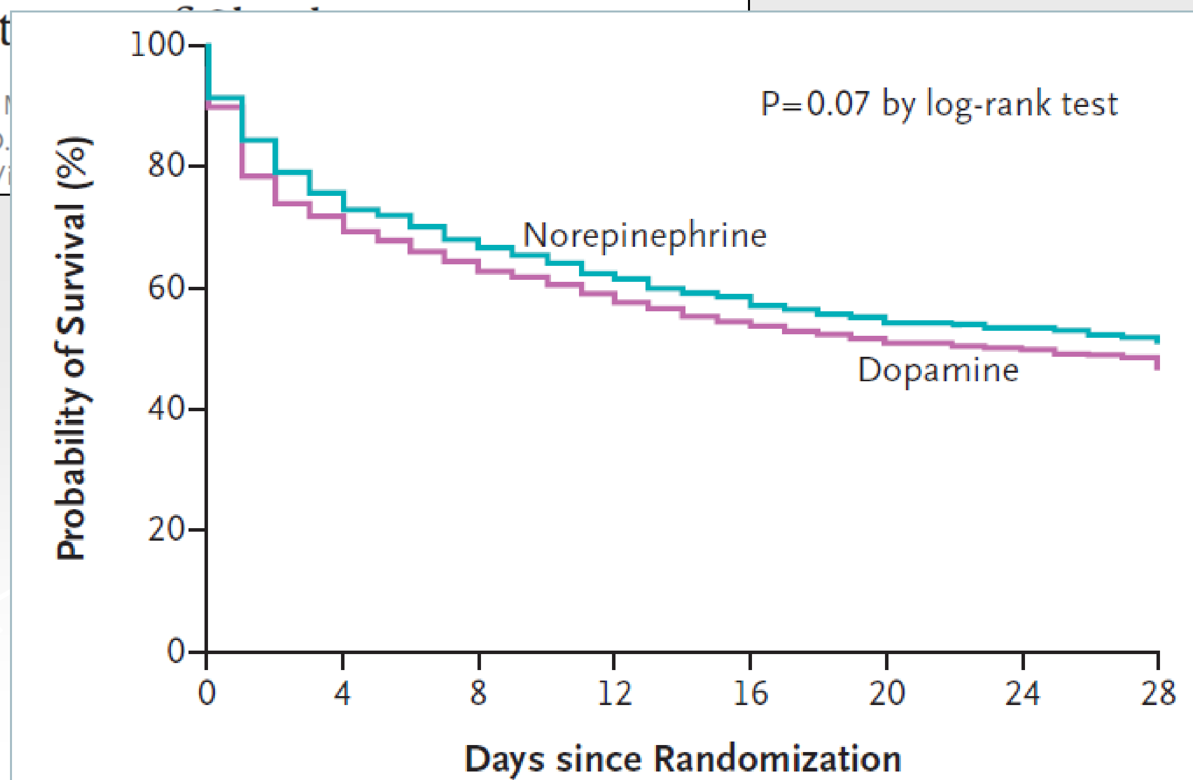


The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812 MARCH 4, 2010 VOL. 362 NO. 9

Comparison of Dopamine and Norepinephrine
in the Treat

Daniel De Backer, M.D., Ph.D., Patrick Biston,
Didier Chochrad, M.D., Cesar Aldecoa, M.D.
Philippe Gottignies, M.D., and Jean-Louis Vi



Vazopresör Tedavi

Öneriler	Düzey
Vazopresör tedavide başlangıçta hedef MAP ≥ 65 mmHg	1C
İlk seçilecek vazopressör norepinefrin	1B
Ortalama arter basıncını sürdürebilmek için ek vazopresör gerektiğinde epinefrin önerilir	1B
Norepinefrine 0.03 ü/dk vazopresin eklenebilir	2B
Norepinefrine alternatif olarak, aritmi riski, ↓CO ve/veya KH hastalarda dopamin önerilir	2C

Dellinger RP et al. SSC 2012,
Crit Care Med 2013; 41:580-637

İnotropik Tedavi

Öneri	Düzey
Vazopresör tedaviye dobutamin eklenmesi önerilir: •Miyokard disfonksiyonu •Hipoperfüzyon bulguları devam ediyorsa	1C
Kardiyak indeksi ‘supranormal’ düzeye çıkaracak stratejiler önerilmez	1B
Fenilefrin önerilir: •noradrenaline bağlı ciddi aritmi gelişimi •yüksek kalp debisi ve kan basıncının persistan düşüklüğü •inotrop/vazopresör ilaçlar ve düşük doz vazopresin’e rağmen hedef MAP sağlanamaması	1C

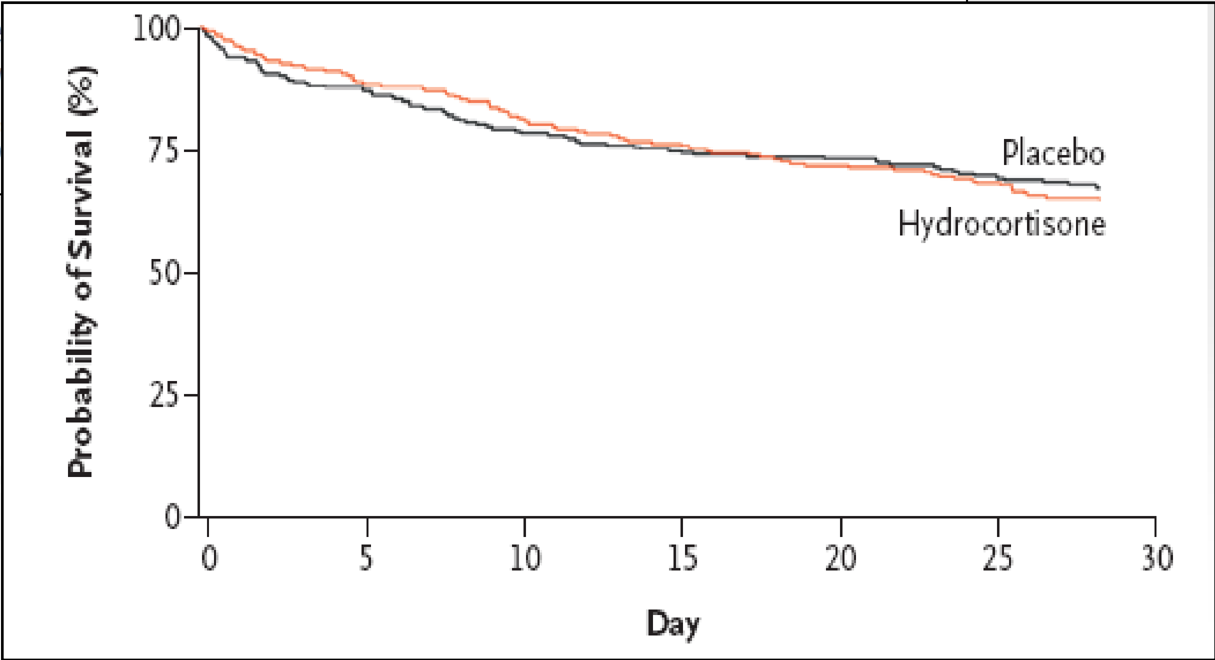
Kortikosteroidler

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812 JANUARY 10, 2008 VOL. 358 NO. 2

Hydrocortisone Therapy for Patients with Septic Shock

Charles L. Sprung, M.D., Djillali Annane
Mervyn Singer, M.D., F.R.C.P., Klaus Freiv
Armin Kalenka, M.D., Helmuth Forst, M.D.
Brian H. Cuthbertson, M.D., Didier Payen, M.D., P



Kortikosteroidler

Öneri	Düzey
Yeterli sıvı ve vazopressör tedavi hemodinamik stabiliteyi sağlıyorsa iv hidrokortizon önerilmemektedir. Aksi halde, iv 200 mg hidrokortizon/gün kullanılabilir.	2C

Aktive Protein C

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812 MAY 31, 2012 VOL. 366 NO. 22

Drotrecogin Alfa (Activated) in Adults with Septic Shock

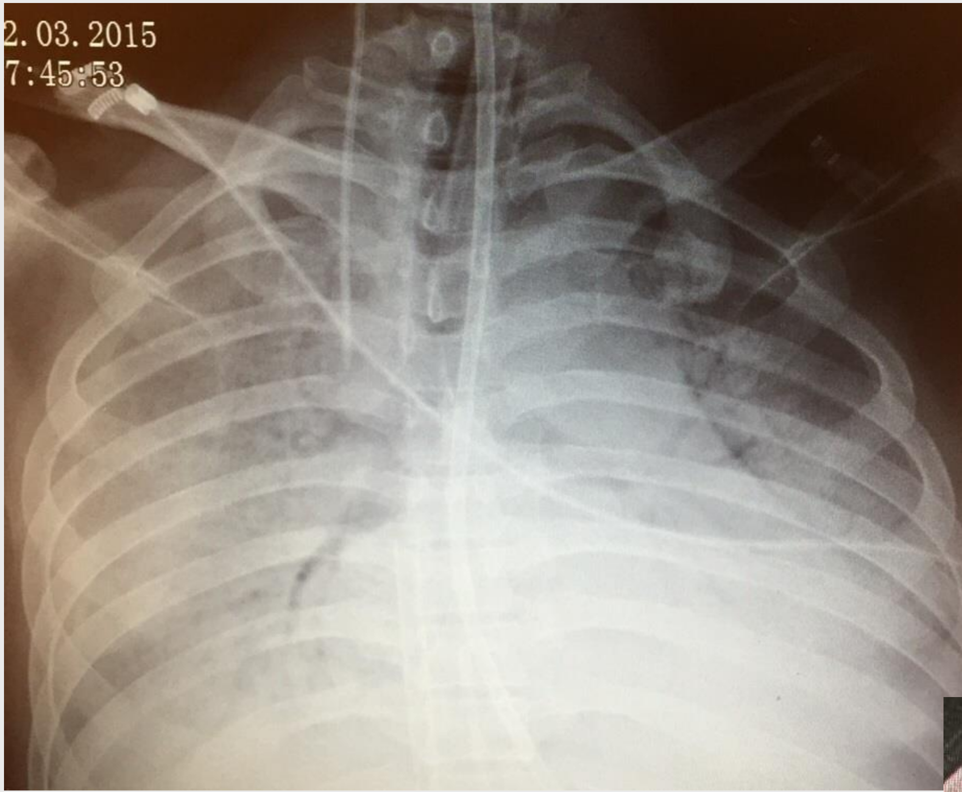
V. Marco Ranieri, M.D., B. Taylor Thompson, M.D., Philip S. Barie, M.D., M.B.A., Jean-François Dhainaut, M.D., Ivor S. Douglas, M.D., Simon Finfer, F.R.C.P., Bengt Gårdlund, M.D., John C. Marshall, M.D., Andrew Rhodes, M.D., Antonio Artigas, M.D., Ph.D., Didier Payen, M.D., Ph.D., Jyrki Tenhunen, M.D., Ph.D., Hussein R. Al-Khalidi, Ph.D., Vivian Thompson, M.P.H., Jonathan Janes, M.B., B.Ch., William L. Macias, M.D., Ph.D., Burkhard Vangerow, M.D., and Mark D. Williams, M.D., for the PROWESS-SHOCK Study Group*

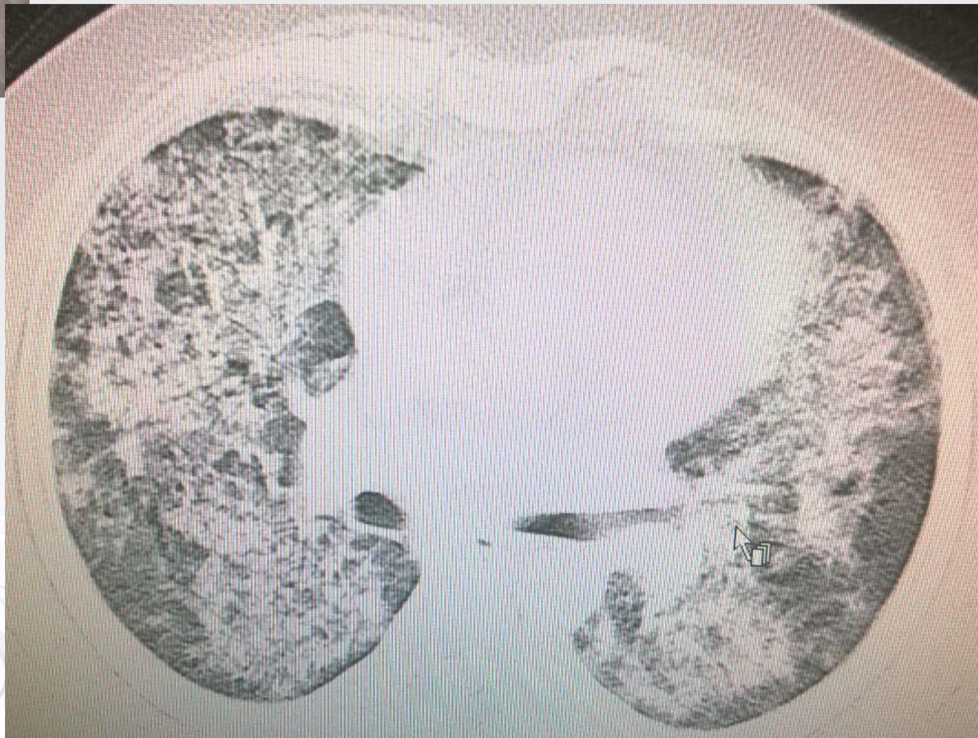
Kan/kan Ürünleri

Öneri	Düzey
Hedef Hgb konsantrasyonu 7.0-9.0 g/dL'e ulaşmak için ES transfüzyonu önerilir. Aşağıdakilere dikkat: •miyokard iskemisi •ciddi hipoksemi •akut kanama •iskemik koroner arter hastalığı	1B
Ağır sepsis ilişkili anemide eritropoietin kullanımı önerilmez	1B
Kanaması olmayan veya invaziv bir girişim planlanmayan hastalarda TDP önerilmez	2D

Destek Tedaviler

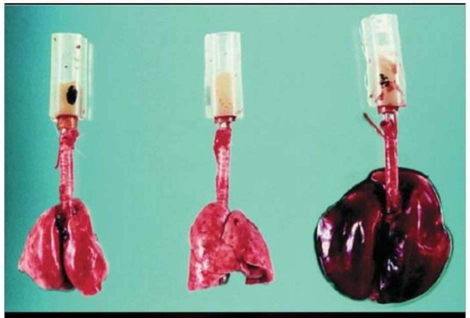
Öneri	Düzey
Ağır sepsis ve septik şoklu yetişkin hastalarda intravenöz immünglobulin kullanımı önerilmez	2B


2. 03. 2015
7:45:53



Mekanik Ventilasyon

Öneri	Düzey
Sepsis ilişkili ARDS'de tidal volüm 6 mL/kg olmalı	1A
Plato basıncı ≤ 30 cm H_2O	1B
Hiperkapniye izin verilebilir	1C
Atelektotravmayı önlemek için PEEP kullanılır	1B
Sepsis ilişkili orta/ağır ARDS'de düşük PEEP'den daha yüksek PEEP değerlerine dayalı strateji kullanılır	2C


Webb & Tierney 1970. Dreyfuss & Saumon 1998.

Mekanik Ventilasyon

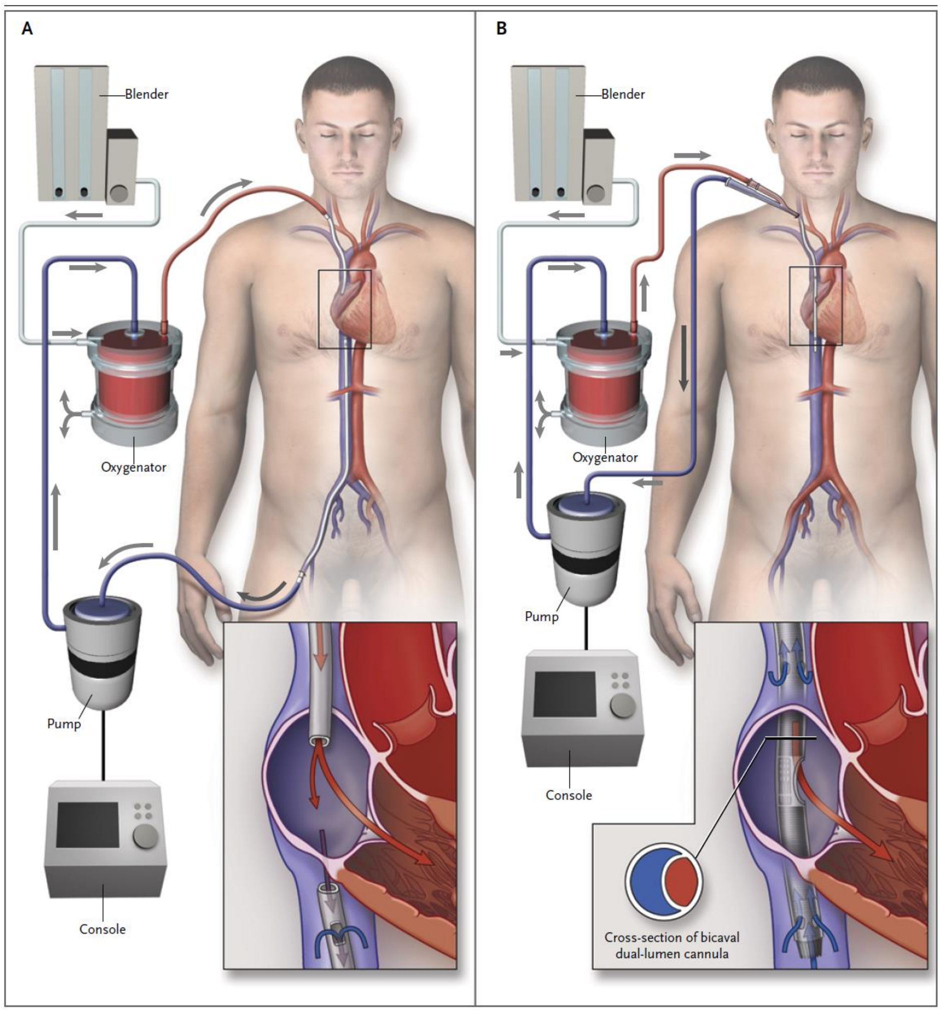
Öneri	Düzey
Ağır refrakter hipoksemisi olan sepsisli hastalarda rekruitment manevraları uygulanır	2C
PaO2/FiO2 oranı ≤100 mmHg olan sepsis ilişkili ARDS'li hastalarda pron pozisyon uygulanır	2B
MV uygulanan sepsis hastalarında yatak başı 30-45° kaldırılır	1B
NIV, sepsis-ilişkili ARDS hastalarının çok az bir kısmında kullanılır	2B


ALLERGIES

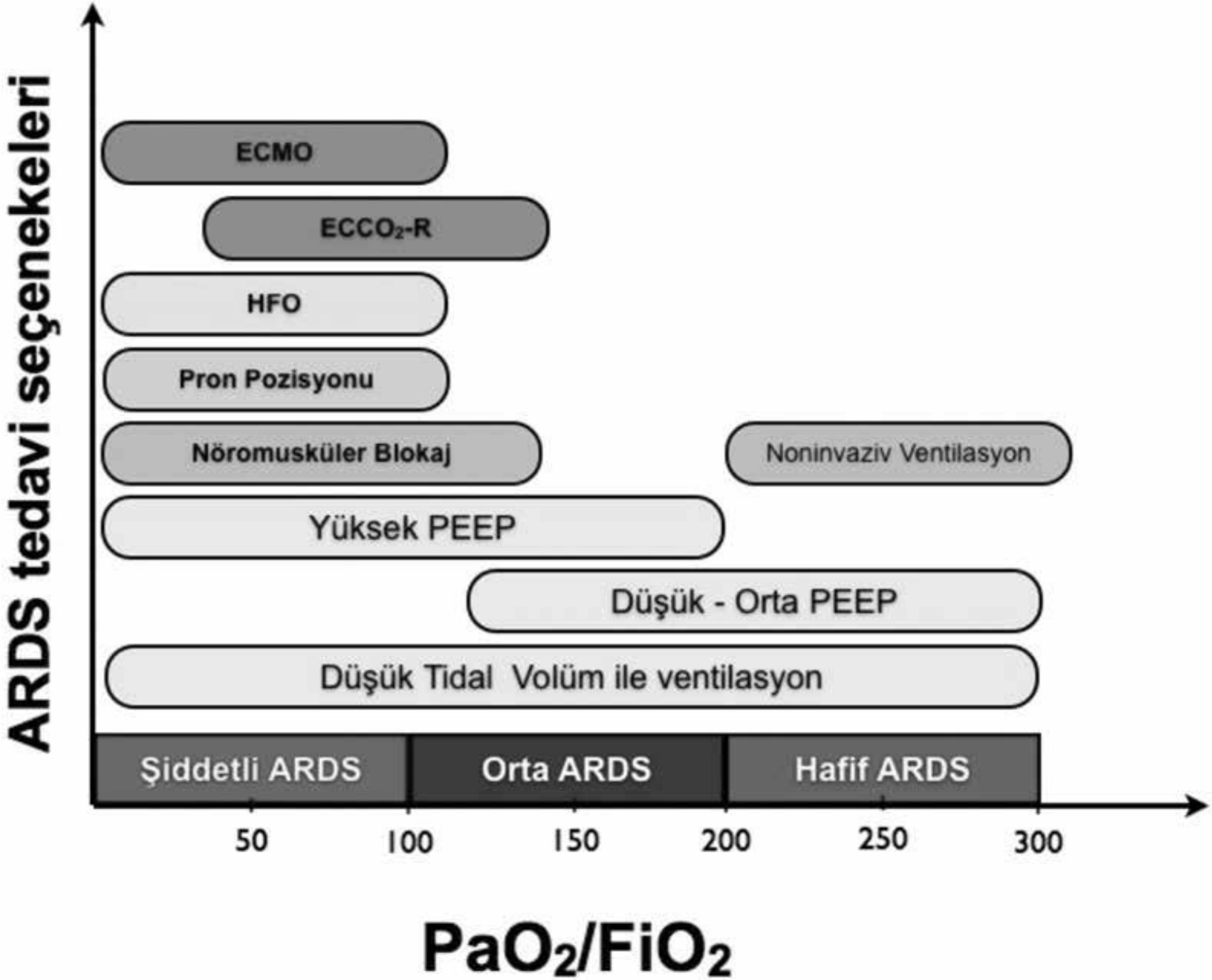
Mekanik Ventilasyon

Öneri	Düzey
Ağır refrakter hipoksemisi olan sepsisli hastalarda rekruitment manevraları uygulanır	2C
PaO2/FiO2 oranı ≤100 mmHg olan sepsis ilişkili ARDS'li hastalarda pron pozisyon uygulanır	2B
MV uygulanan sepsis hastalarında yatak başı 30-45° kaldırılır	1B
NIV, sepsis-ilişkili ARDS hastalarının çok az bir kısmında kullanılır	2B

ARDS ve ECMO


A
B
Blender
Oxygenator
Pump
Console
Blender
Oxygenator
Pump
Console
Cross-section of bicaval dual-lumen cannula

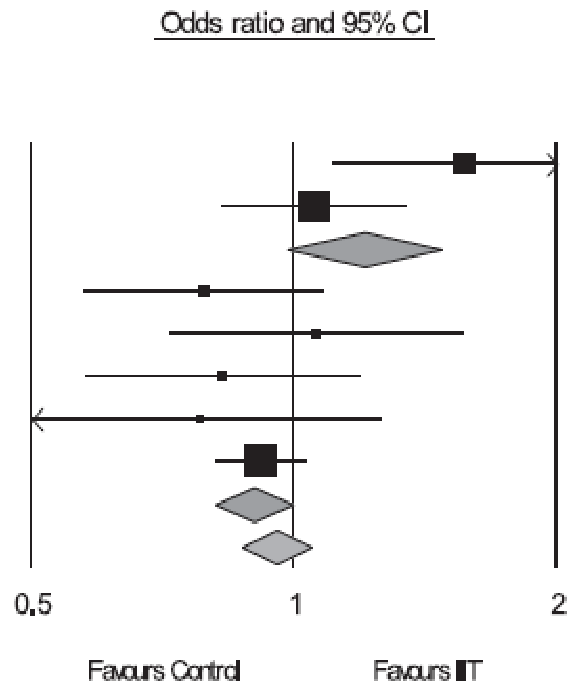

MAQUET
SECHRIST



Arslantaş MK, et al. Sepsis ve Ekstrakoporeal Membran Oksijenizasyonu. TYBDD 2013;11:86-92

Kan Şekeri Kontrolü

Group by Nutrition	Study name	Odds ratio	Lower limit	Upper limit	Z-Value	p-Value
		Statistics for each study				
a-TPN	Van den Berghe-2001	1.572	1.102	2.242	2.498	0.012
a-TPN	Van den Berghe-2006	1.057	0.826	1.353	0.441	0.659
a-TPN		1.203	0.982	1.474	1.789	0.074
b-ENT	Glucotrol-2006	0.788	0.573	1.085	-1.460	0.144
b-ENT	VISEP-2008	1.064	0.720	1.572	0.310	0.757
b-ENT	De La Rosa-2008	0.830	0.574	1.199	-0.994	0.320
b-ENT	Arabi-2008	0.781	0.484	1.262	-1.009	0.313
b-ENT	NICE-SUGAR 2009	0.918	0.812	1.038	-1.361	0.173
b-ENT		0.899	0.811	0.997	-2.025	0.043
Overall		0.954	0.871	1.046	-0.995	0.320



Hipoglisemi (yoğun insülin tedavisi)

- **OR 7.7; %95 CI (6.0-9.9); p < 0.001**

28 günlük mortalite (yoğun insülin tedavisi)

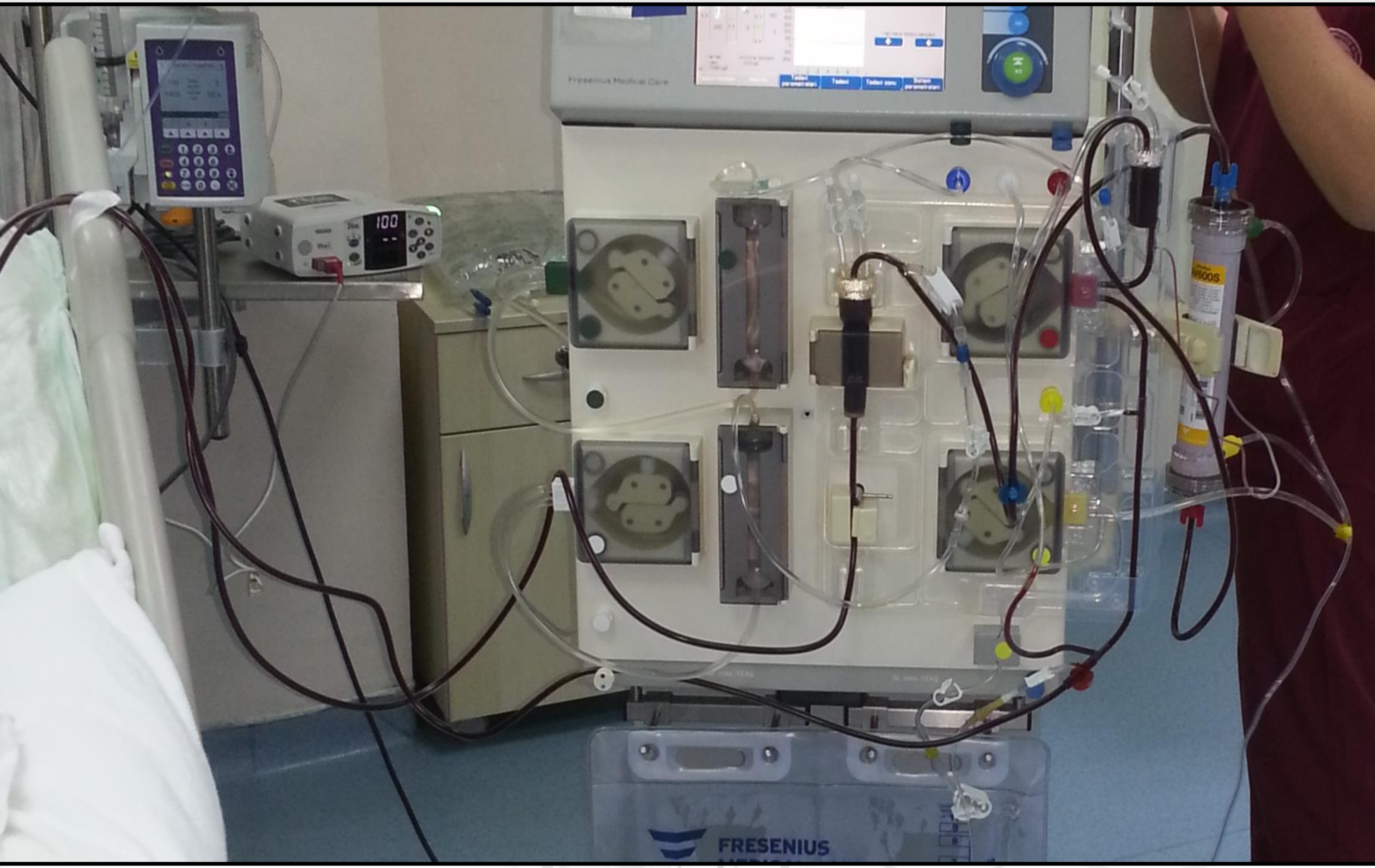
- **OR 0.90; %95 CI (0.81-0.99); p: 0.04**

Marik PE. Chest 2010; 137: 544-51

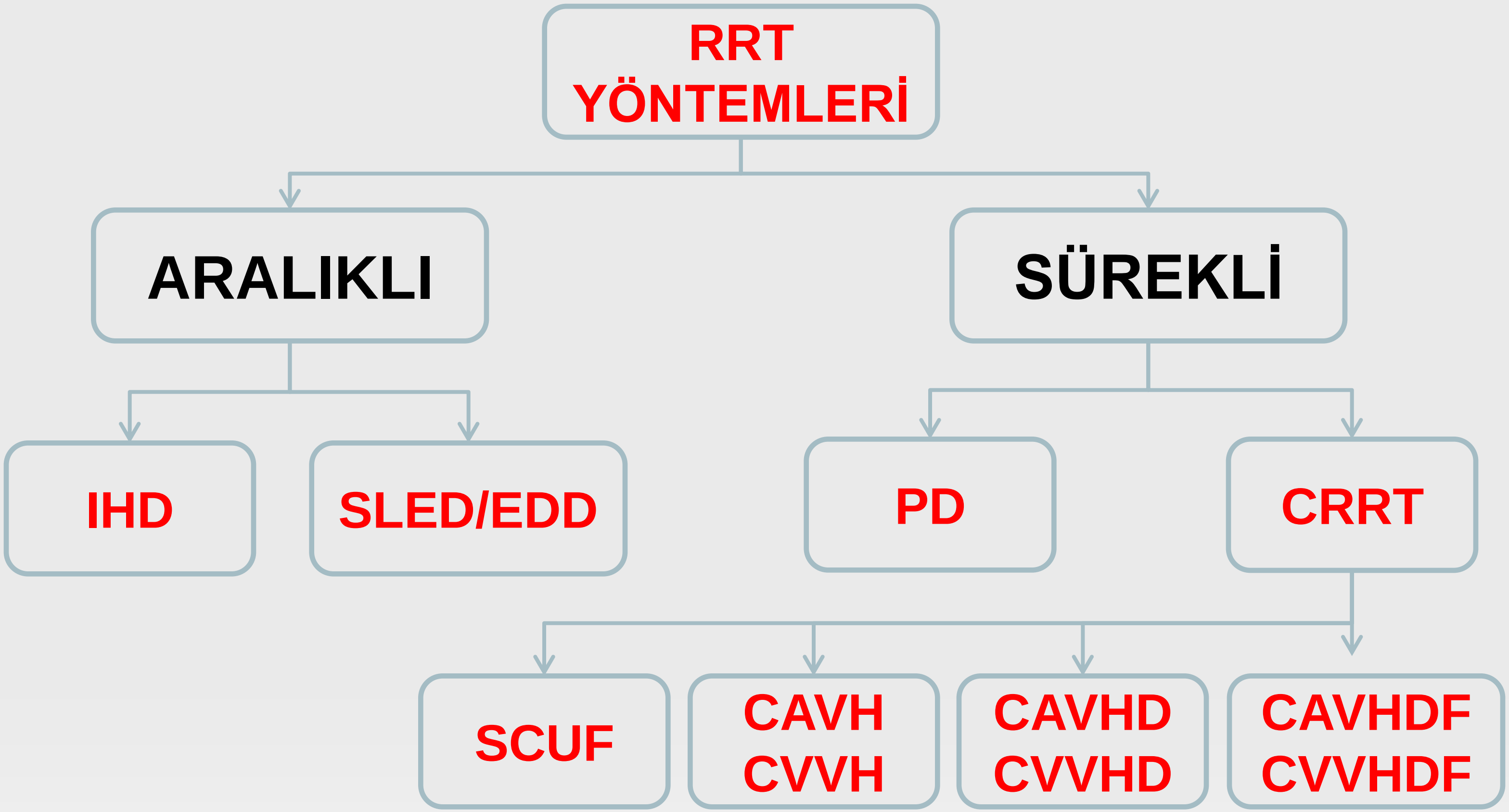
Kan Şekeri Kontrolü

Öneri	Düzey
•KŞ yönetimi protokol dahilinde olmalıdır •Glukoz düzeyi < 180 mg/dL, glukoz < 110 mg/dL olmasına tercih edilir	1A
• İnsülin iv verilmeli • İnsülin dozu ve glukoz düzeyi stabil oluncaya kadar 1–2 st sonra her 4 st. ara ile KŞ bakılmalı	1C
• Kapiller kandan bakılan düşük glukoz düzeyi dikkatle yorumlanmalı	1C

Renal Replasman Tedavisi



UÜTF, Reanimasyon Ünitesi, Şubat 2015



SLED/EDD: Slow extended dialysis/extended daily dialysis

SCUF: Slow continuous ultrafiltration

MCCRC, Society of Critical Care Medicine ©2012

Renal Replasman Tedavisi

Öneri	Düzey
• Ağır sepsisli ve akut renal yetmezlikli hastalarda SRRT ile aralıklı hemodiyaliz birbirine eşittir	2B
• Hemodinamisi stabil olmayan septik hastalarda sıvı yönetimini kolaylaştırmak için SRRT kullanılmalıdır	2D

DVT profilaksisi

Öneri	Düzey
• Ağır sepsisli hastalar venöz tromboemboliye karşı günlük farmakoprofilaksi almalıdır	1B
• DMAH	1B
• Kreatinin klirens < 30 ml/dk dalteparin	1A
• Mümkün ise, kombine (farmakolojik tedavi ve aralıklı pnömatik kompresyon cihazları) tedavi önerilir	2C

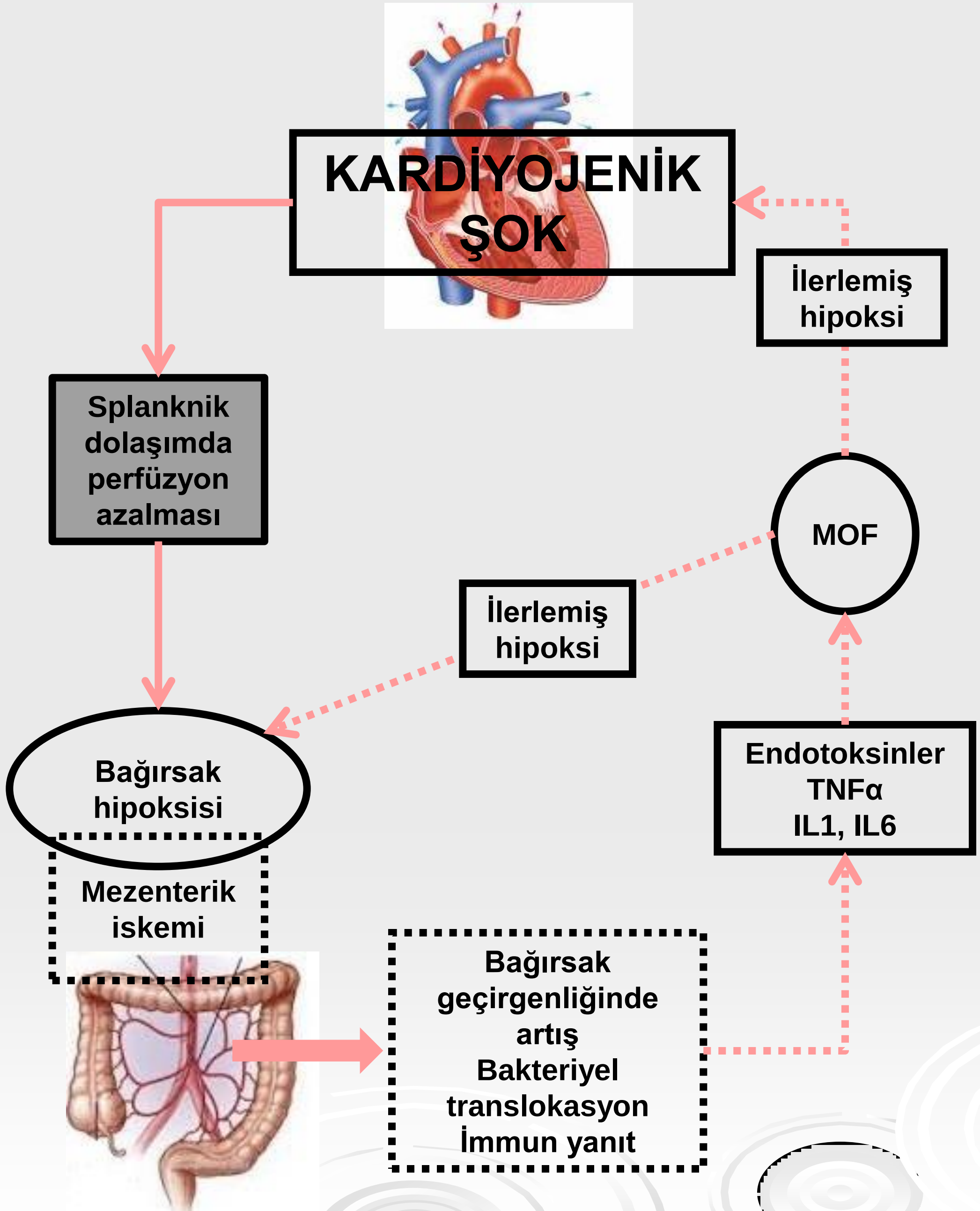
Stres Ülser Profilaksisi

Öneri	Düzey
• Kanama risk faktörlerine sahip hastalarda stres ülser profilaksisi olarak H2 blokerler veya proton pompa inhibitörleri kullanılmalıdır	1B
• Risk faktörü olmayan hastalarda profilaksi verilmemelidir	2B

Rehberler-Enteral Nütrisyon

Öneriler	Düzey
İlk 24-48 saatte hemodinamisi stabil hastalarda EN önerilir	C
İlk 48 saatte EN düşük hızda (20 ml/st) başlanmalıdır	B
Hemodinami instabil ise, yüksek sıvı/kan ürünü gerekiyorsa veya katekolamin dozu artıyorsa EN durdurulmalı	E
İntestinal iskemi bulguları (distansiyon, yüksek rezidü, m. asidoz, hipoaktif barsak sesi) yakın izlenmeli	E

- McClave SA, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient:SCCM and A.S.P.E.N. JPEN 2009, 33:277–316
- Canadian Clinical Practice Guidelines: Updated Recommendations [http://www.criticalcarenutrition.com/]
- Kreymann KG, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. Clin Nutr 2006, 25:210-3



Thibault R, Pichard C et al.
Intensive Care Med 2011:37:35-45

Nütrisyon Tedavisi

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

A Randomized Trial of Glutamine and Antioxidants in Critically Ill Patients

Daren Heyland, M.D., John Muscedere, M.D., Paul E. Wischmeyer, M.D., Deborah Cook, M.D., Gwynne Jones, M.D., Martin Albert, M.D., Gunnar Elke, M.D., Mette M. Berger, M.D., Ph.D., and Andrew G. Day, M.Sc., for the Canadian Critical Care Trials Group

N Engl J Med 2013;368:1489-97.
DOI: 10.1056/NEJMoa1212722

Nütrisyon Tedavisi

- İlk 48 st. içinde oral veya EN'ye başlayın (2C)
- İlk hafta tam kalorik beslenmeden kaçının (örn.500 kcal/gün), tolerasyona göre artırın (2B)
- İlk 7 gün içinde TPN yerine

iv glukoz+EN veya EN+PN (2B)

- İmmunmodülatuar besin kullanmayın (2C)

Dellinger RP et al. SSC 2012,
Crit Care Med 2013; 41:580-637

Nütrisyon Tedavisi

1- **Düşük-stabil-azalan dozda** vazopressör kullanımı ve EN güvenli gözükmektedir

2- İlk günler **10-20 ml/st** inf. önerilir (EN)

3- Yakın izlem gerekir

4- Gerekli hastalarda **kombine tedavi** düşünülmelidir

5- Nütrisyon tedavisi bireye özgü olmalıdır

Sitokin Adsorbsiyonu

Journal of the Intensive Care Society
0(0) 1–8

DOI: 10.1177/1751143715574855
jics.sagepub.com
SAGE

Early report: The use of Cytosorb™ haemabsorption column as an adjunct in managing severe sepsis: initial experiences, review and recommendations

Craig Morris[1], Lewis Gray[2] and Marco Giovannelli[1]

Abstract
A novel synthetic haemabsorption column (Cytosorb™) has recently become commercially available. We describe its use in patients with overwhelming sepsis and consider the experience and evidence supporting its use. While Cytosorb haemabsorption is mechanistically distinct from other extracorporeal therapies in sepsis and appears effective in reducing inflammatory cytokines during sepsis, much of the basic science and clinical benefits remain unclear. Significant interactions including removal of antibiotics may be harmful and require further study. Suggestions for future research and how Cytosorb™ could be incorporated into practice are provided.

ICU timing	IL-6	CRP	WCC	Neutrophils
Pre-Cytosorb™	> 5000	263	0.4	0.3
6 h Cytosorb™	> 5000	308	0.6	0.4
37 h Cytosorb™	3264	340	5.4	5.0
60 h Cytosorb™	1198	257	19.8	18.5

IL-6 Interleukin-6 (normal range 07 pgml^{-1}) Our laboratory does not provide a numerical value if > 5000, CRP C reactive protein mg l^{-1}, WCC white cell count micro l^{-1}

Morris C, et al. Journal of the Intensive Care Society 0 (0):1-8, 2015

Sitokin Adsorbsiyonu

Klein *et al. Trials* 2014, **15**:218
http://www.trialsjournal.com/content/15/1/218

TRIALS

STUDY PROTOCOL **Open Access**

The EUPHRATES trial (Evaluating the Use of Polymyxin B Hemoperfusion in a Randomized controlled trial of Adults Treated for Endotoxemia and Septic shock): study protocol for a randomized controlled trial

David J Klein[1*], Debra Foster[2], Christa A Schorr[3], Kazem Kazempour[4], Paul M Walker[2] and R Phillip Dellinger[3]

Therapy or system	Mode of action
Polymyxin B	Fibre-bound absorptive antibiotics (polymyxin B) e.g. Toraymyxin™ Toray
Absorption columns	E.g. Lixelle cellulose bead system, mechanistically akin to Cytosorb
High flux filtration	Larger pore membranes (typically 60 kDa) used during haemofiltration
Modified diffusive (dialysis) therapy	Synthetic membrane with increased permeability allowing selective removal mediators by diffusion (e.g. Septex™ Gambro designed exclusively for use in dialysis)
Endotoxin absorption	Fibre-based absorption of endotoxin, typically during CVVHDF (e.g. Oxiris™ Gambro)
Plasma component absorption	Prosorba™ Fresenius uses silica-bound protein A to bind circulating immune complexes
Plasmapheresis	Non-selective plasmapheresis with replacement with blood components
Plasma separation	Use of filters or selective plasma separators to remove blood components and perhaps discard, filter or then run over adsorption columns. This includes cascade filtration or single pass, combined plasma filtration and absorption

Morris C, et al. Journal of the Intensive Care Society 0 (0):1-8, 2015

Resüsitasyon ve Perfüzyonun Belirteçleri

Global Resüsitasyon -Temel Ölçümler-	Global Resüsitasyon -İleri Ölçümler-	Global Perfüzyon Ölçümleri	Bölgesel Perfüzyon Ölçümleri
Kalp hızı	Yatakbaşı ekokardiyografi	İlk laktat düzeyi	Near-infrared spektroskopi 
Şok indeksi (KH/SKB)	Mixed venöz O2 sat.	Laktat klerens oranı	Side stream dark field video mikroskopi
Kan basıncı	PPV	Baz açığı	Bölgesel kapnografi
İdrar atımı	SVV	Bikarbonat	stO2 monitörizasyonu
Bilinç durumu	PCWP	pH	BOS mikrodiyalizi
Kapiller geridolum	CVP		

Resüsitasyonda Hedef Parametreler

ORIGINAL ARTICLE

Current approach to the haemodynamic management of septic shock patients in European intensive care units: a cross-sectional, self-reported questionnaire-based survey

Christian Torgersen, Martin W. Dünser, Christian A. Schmittinger, Ville Pettilä, Esko Ruokonen, Volker Wenzel, Stephan M. Jakob and Jukka Takala

Background and objective The aim of this survey was to investigate clinicians' current approach to the haemodynamic management and resuscitation endpoints in septic shock.
Methods This cross-sectional, self-reported questionnaire-based survey was sent to the clinical director of selected ICUs in 16 European countries. The questionnaire consisted of two parts and 25 questions. The first part retrieved general information on the hospital and ICU, and the second part of the questionnaire collected detailed information on the approach to haemodynamic management of septic shock.
Results Of 481 clinicians invited to participate, 237 (49.3%) responded. Ninety-two questionnaires were excluded because of more than 20% missing responses, rendering 145 (30.1%) for statistical analysis. Administration of albumin ($P=0.007$), gelatine preparations ($P=0.002$), Ringer's solution ($P=0.02$) and isotonic saline ($P=0.001$) for fluid resuscitation varied between respondents from different countries. Further differences between respondents from different countries were observed for the choice of the first-line inotropic drug ($P<0.001$), use of supplementary vasopressin ($P=0.02$), supplementary fludrocortisone ($P=0.05$) and measurement of cardiac output with the transpulmonary thermodilution ($P=0.001$), lithium dilution ($P=0.004$) and oesophageal Doppler ($P=0.005$) technique. Mean arterial blood pressure (87%), central venous oxygen saturation (65%), central venous pressure (59%), systolic arterial blood pressure (48%), mixed venous oxygen saturation (42%) and cardiac index (42%) were the six haemodynamic variables most commonly claimed to be used as resuscitation endpoints.
Conclusion The current approach to the haemodynamic management of septic shock patients in a selected cohort of European ICU clinicians is in agreement with the Surviving Sepsis Campaign guidelines with the exception of the haemodynamic goals.

Eur J Anaesthesiol 2011;28:284–290
Published online 19 November 2010

Keywords: Europe, haemodynamic management, resuscitation endpoints, septic shock

1. MAP % 87
2. $ScvO_2$ % 65
3. CVP % 59
4. SAP % 48
5. SvO_2 % 42
6. CI % 42

SSC - Demetler

<3 st

- Ab öncesi kan kültürü alın
- Geniş spekt. antibiyotik
- Laktat ölçümü
- Hipotansiyon (MAP ≤ 65 mmHg) ve/veya laktat ≥ 4 mmol/lt:

Sıvı resüsitasyonu

- 30 ml/kg **kristalloidler**

<6 st

- Sıvıya rağmen MAP ≤ 65 mmHg ise;

vazopressör başlayın

- Septik şok veya laktat ≥ 4 mmol/lt ise;

- CVP'yi ölçün

- ScvO2'yi ölçün

- Başlangıçta yüksek ise tekrar laktat ölçün

Dellinger RP et al. SSC 2012,
Crit Care Med 2013; 41:580-637