

**T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI**

Tez Yöneticisi
Prof. Dr. Dilek MEMİŞ

**TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ YOĞUN
BAKIM ÜNİTESİNDE YATAN SEPTİK ŞOK GELİŞEN
HASTALARDA KAN VE KAN ÜRÜNLERİ KULLANIMININ
HASTA VE MALİYET ÜZERİNE ETKİSİ**

(Uzmanlık Tezi)

Dr. Özge AKBAŞ

EDİRNE- 2015

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitim dönemine başladığım günden, eğitimimi tamamladığım güne kadar ve tez çalışmam sırasında fikirleriyle bana ışık tutan, desteğini hiç esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Dilek MEMİŞ'e, uzmanlık eğitimim süresince kazandığım mesleki bilgi ve becerimde emeği geçen değerli hocalarım Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Beyhan KARAMANLIOĞLU, Prof. Dr. Işıl GÜNDAY, Prof. Dr. İlhan Öztekin, Doç. Dr. Mehmet Turan İNAL, Doç. Dr. Alkin ÇOLAK, Doç. Dr. Sevtap HEKİMOĞLU ŞAHİN, Yrd. Doç. Dr. Gönül SAĞIROĞLU, Yrd. Doç. Dr. Elif ÇOPUROĞLU' na ve bütün çalışma arkadaşlarıma teşekkürü borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	3
SEPSİS	3
SEPSİSTE İLK YAKLAŞIM	9
SANTRAL VENÖZ KAN OKSİJEN SATURASYONU	11
KAN ÜRÜNLERİ TRANSFÜZYON ENDİKASYONLARI.....	12
SEPSİSDE KAN TRANSFÜZYONU	14
SKORLAMA SİSTEMLERİ	14
GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	18
BULGULAR	21
TARTIŞMA.....	31
SONUÇLAR.....	39
ÖZET	41
SUMMARY	43
KAYNAKLAR	45
EKLER	

SİMGE VE KISALTMALAR

ACCP	: American College of Chest Physicians
Akt	: Aktivite
ALI	: Akut Akciğer Hasarı
ALT	: Alanin Aminotransferaz
APACHE	: Akut Fizyolojik ve Kronik Sağlık Değerlendirme Skoru
APTT	: Aktive Parsiyel Tromboplastin Zamanı
ARDS	: Erişkinin Sıkıntılı Solunum Sendromu
AST	: Aspartat Aminotransferaz
ATP	: Adenozin trifosfat
ATS	: American Thoracic Society
BE	: Baz Fazlalığı
BUN	: Kan Üre Nitrojeni
CRP	: C Reaktif Protein
CvO₂	: Venöz kanın oksijen içeriği
ESICM	: European Society of Intensive Care Medicine
FiO₂	: İnspire Edilen Oksijen Fraksiyonu
Hb	: Hemogram
HCO₃	: Bikarbonat
Hmt	: Hemotokrit
İNR	: Uluslararası Normal Oran
KOAH	: Kronik Obstriktif Akciğer Hastalığı

MODS	: Çoklu Organ Yetersizliği Sendromu
MV	: Mekanik ventilatör
OAB	: Ortalama Arter Basıncı
PA-a D02	: Alveolo-Arteriyel Oksijen Basıncı Gradiyenti
PaCO2	: Parsiyel Arteriyel Karbondioksit Basıncı
PaO2	: Parsiyel Arteriyel Oksijen Basıncı
pCO₂	: Parsiyel Karbondioksit Basıncı
pH	: Power of hydrojen
PLT	: Platelet
pO₂	: Parsiyel Oksijen Basıncı
PT	: Protrombin zamanı
SAB	: Sistolik Arter Basıncı
SCCM	: The Society of Critical Care Medicine
ScVO2	: Santral Ven Kateterinden Ölçülen O ₂ Satürasyonu
SIRS	: Sistemik İnflamatuar Yanıt Sendromu
SIS	: Surgical Infection Society
SKB	: Sistolik Kan Basıncı
SO₂	: Oksijen Saturasyonu,
SOFA	: Sepsise Bağlı Organ Yetmezliği Değerlendirme Skoru
SpO₂	: Parsiyel Oksijen Saturasyonu
SS	: Standart Sapma
SVB	: Santral Venöz Basıncı
SVB	: Santral Venöz Basıncı
TRICC	: The Transfusion Requirements İn Critical Care
VO2	: Oksijen tüketimine
YBÜ	: Yoğun Bakım Ünitesi

GİRİŞ VE AMAÇ

Septik şok tanısı alan hastalarda kan ve kan ürünü ne kadar kullanıldığı konusunda yapılan çalışmalar çok az olup, bu konuda kesin bir sonuca varılmamıştır. (1) Sepsis vücudun inflamasyona vermiş olduğu sistemik yanıt olarak tanımlanmıştır. (2) ilk kez 1992 yılında “American College of Chest Physicians” ve “The Society of Critical Care Medicine” (ACCP-SCCM) sonrasında konsensusa varılıp bu sendromun tanımları belirtilmiştir. (3,4) Sistemik İnflamatuvar Yanıt (SIRS) aşağıdakilerden en az ikisinin varlığında:

- Vücut sıcaklığı $>38^{\circ}\text{C}$ veya $<36^{\circ}\text{C}$
- Kalp hızı > 90 atım/dakika
- Solunum hızı > 20 /dakika veya $\text{PaCO}_2 < 32$ mmHg
- Lökosit $>12.000/\text{mm}^3$ veya $< 4.000/\text{mm}^3$ (ya da %10 dan fazlası immatür)

Açık bir enfeksiyona sistemik yanıt ve beraberinde iki ya da daha fazla SIRS kriteri; Sepsis; Sepsisle birlikte organ disfonksiyonu, hipotansiyon veya laktik asidoz, oligürinin eşlik ettiği hipoperfüzyon tablosu ya da ensefalopati; Ciddi Sepsis Sepsise bağlı hipotansiyon (sistolik kan basıncı < 90 mmHg olması veya neden olmaksızın 40 mmHg’den fazla düşmesi) ve yeterli sıvı resüsitasyonu sağlanmasına karşın hipoperfüzyon anormallikleri; Septik Şok olarak tanımlanır. (5) 2013 yayınlanan ‘Surviving Sepsis Campaign’ rehberine göre miyokardiyal iskemi, ciddi hipoksemi, akut kanama veya iskemik koroner arter hastalığı gibi hafifletici nedenlerin olmadığı erişkin hastalarda hemoglobin konsantrasyonu $<7,0$ g/dL’e düştüğünde hedef hemoglobin konsantrasyonu olan $7,0-9,0$ g/dL’e ulaşmak için kırmızı kan hücresi transfüzyonunu önerilmektedir (6). Sepsisli hastalardaki transfüzyon uygulamaları ile ilgili pek çok çalışma yapılmasına rağmen çoğunlukla transfüzyon ile oksijen tüketiminde artış gösterilememiştir (38). Bu strateji ile belki de kötü klinik sonuç ve artan mortaliteye sebep olunabileceği söylenmiştir (24). Bu hasta grubunda transfüzyonun yararları kuşkuyla iken riskleri iyi bilinmektedir. Bu nedenle; septik hastalarda doku hipoperfüzyonu, koroner

arter hastalığı ya da akut hemoraji yokluğunda önerilen, konservatif strateji ile Hb nin 7-9 g/dl tutulmasıdır (2- 6-39).

Çalışmamızda yoğun bakım ünitemizde septik şok tanısı almış ‘Surviving Sepsis Campaign 2013’ rehberine göre kan ve kan ürünü verilen hastalar ile verilmeyen hastalarda mekanik ventilatörde (MV) kalış süresi, yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) kalış sürelerini, mortalite ve maliyeti karşılaştırmayı amaçladık.

GENEL BİLGİLER

SEPSİS

Sepsis, infeksiyon nedeniyle başlayan ve sistemik inflamasyon yanıtı ile ilişkili bir durumdur. Sepsis dünya genelinde önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir (7,8). Amerika Birleşik Devletleri' nde ölüm nedenleri arasında onuncu sıradadır (9). Teknolojik ilerlemelere, yoğun bakım standartlarının artmasına ve daha etkili antibiyotikler bulunmasına rağmen insidansi her yıl artmaktadır (10). Major komplikasyonları olan ağır sepsis ve septik şoka ilerledikçe mortalite oranları artmaktadır (11). Septik şokta mortalite oranı %35 ile %70 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir (12).

Ülkemizde yapılan çalışmalarda septik şok görülme sıklığı %6-10 arasında değişmektedir. Enfeksiyon ajanları veya kan dolaşımındaki enfeksiyonun neden olduğu mediatörler hemodinamik dekompanseasyona neden olur. Septik şok dolaşım sisteminin bozulmasıyla yeterli hücrel perfüzyonun sağlanamadığı zaman oluşur. Aslında distrübitif şokun, uygunsuz vazodilatasyonla ilişkili doku oksijenasyonunun bozulmasıyla karakterize bir formudur. Septik şokta, patolojik vazodilatasyon, göreceli veya kesin hipovolemi, miyokard disfonksiyonu ve kan akışındaki değişiklik arasında enfeksiyona inflamatuvar yanıtla ortaya çıkan kompleks bir ilişkili vardır. Şok düzelmezse geri dönüşümsüz hücrel hasar meydana gelebilir (12,13). Bu nedenle septik şok fark edilir edilmez yeterli SIRS resüsitasyonu ve gerekirse ortalama arteriyel basıncı 65 mmHg düzeyinde tutacak şekilde vazopressör tedavisi başlanmalıdır. Öncelikli tercih edilecek ajanlar norepinefrin veya dopamin olarak önerilmektedir (2). Sepsisin epidemiyolojisi, risk faktörleri ve sonuç

göstergeleri ile ilgili yapılan pek çok çalışmada ileri yaş, çoklu organ yetmezliği, eşlik eden hastalıklar sık görülen ve mortaliteye en çok katkısı olan faktörler olarak sıralanmaktadır (14-16). Özellikle yoğun bakım hastalarında çoklu organ yetmezliğinin ve mortaliteye en çok eşlik eden faktör olduğu vurgulanmıştır. Yapılan çalışmalarda YBÜ'lerinde izlenen hastaların en iyi sonuç göstergelerinin APACHE II (Akut Fizyolojik ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi II), SOFA, SAPS II (Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru II), MODS (Çoklu Organ Disfonksiyonu Skoru) gibi organ disfonksiyonunu değerlendirmeye yönelik skorlama sistemleri olduğu belirtilmiştir (15,17,18).

Tanımlar

2012 yılında oluşturulan uluslararası "Ağır Sepsis ve Septik Şokun Yönetimi Kılavuzu"nda oluşturulan güncel tanımlara göre;

Sepsis, enfeksiyonun sistematik belirtileri ile birlikte enfeksiyon (muhtemel ya da belgelenmiş) varlığı olarak tanımlanır. Ağır sepsis, sepsis ile birlikte sepsis kaynaklı organ disfonksiyonu ya da doku hipoperfüzyonu olarak tanımlanır. (5) Sepsis kaynaklı hipotansiyon ise sistolik kan basıncının (SKB) <90 mmHg ya da ortalama arteriyel basıncın (OAB) <70 mmHg olması veya diğer nedenlerin yokluğunda SKB'nin yaşa göre normal değerden >40 mmHg'lik bir değerde ya da iki standart sapmadan daha az olması şeklinde tanımlanır. Septik şok, uygun sıvı resusitasyonuna rağmen devam eden sepsis kaynaklı hipotansiyon durumudur. (6) Sepsis kaynaklı doku hipoperfüzyonu ise enfeksiyona bağlı hipotansiyon, yüksek laktat ya da oliguri olarak tanımlanır. (5)

Önceleri sepsisle ilgili klinik tabloların tanımlanmasında; bakteriyemi, sepsisemi, sepsis, sepsis sendromu ve septik şok gibi çeşitli terimler kullanılmaktayken, American College of Chest Physicians (ACCP) ve The Society of Critical Care Medicine (SCCM) 1991 yılında sepsisle ilgili tanımları güncellemiş ve bir standardizasyon sağlamayı amaçlamışlardır (2).

American College of Chest Physicians (ACCP) ve The Society of Critical Care Medicine (SCCM) 1991 Konsensüs Konferans Tanımlarına göre, enfeksiyon, Mikroorganizmaların steril konak dokularında bulunmasıdır ve konağın inflamatuvar cevabının olması şart değildir. Semptomatik, asemptomatik, subklinik olabilir (4).

Bakteriyemi: Canlı bakterilerin dolaşımda bulunmasıdır. Bakteriyemi tanısı kan kültürü pozitifliği ile konur (4).

Sistemik İnflamatuvar Yanıt Sendromu (SIRS): SIRS tanısı koyabilmek için aşağıdaki bulgulardan iki veya daha fazlasının bulunması gereklidir.

- Vücut ısısının $>38^{\circ}\text{C}$ veya $<36^{\circ}\text{C}$ olması
- Kalp atım hızının $>90/\text{dk}$ olması
- Solunum hızının $>20/\text{dk}$ veya $\text{PaCO}_2 <32 \text{ mmHg}$ olması
- Lökosit sayısının $>12.000/\text{mm}^3$ veya $<4.000/\text{mm}^3$ olması veya periferik yaymada

Sepsis: SIRS bulgularından iki veya daha fazlasının enfeksiyona bağlı olarak bulunması durumudur.

Ağır sepsis: Sepsis ile birlikte organ fonksiyon bozukluğu, hipoperfüzyon ve/veya hipotansiyonun bulunmasıdır. Hipoperfüzyon ve perfüzyon bozukluğunda, laktik asidoz, oligüri veya mental durum değişiklikleri bulunabilir.

Sepsise bağlı hipotansiyon: Sistolik kan basıncının 90 mmHg 'nin altına inmesi veya başka bir neden olmaksızın normal sistolik kan basıncının 40 mmHg veya daha fazla düşmesi durumudur

Septik şok: Sepsiste yeterli sıvı tedavisine rağmen, hipotansiyon ile birlikte laktik asidoz, oligüri, akut mental değişiklik gibi perfüzyon bozukluğu belirtilerinin devam etmesi durumudur.

Hipotansiyon diğer hipotansiyon nedenleri olmadan gelişen, uygun volüm replasmanına rağmen sistolik arteriyel basıncın 90 mmHg 'dan düşük olması; ortalama arteriyel basıncın 70 mmHg 'dan düşük veya sistolik kan basıncının bilinen kan basıncından 40 mmHg 'dan fazla düşmüş olması halidir.

Ağır sepsis: Sepsise ek olarak sepsisin sebep olduğu doku hipoperfüzyonu veya organ disfonksiyonu olmasıdır. (Aşağıdakilerden enfeksiyon nedeniyle olduğu düşünülen herhangi birinin bulunmasıdır).

- Sepsisin indüklediği hipotansiyon
- Laktatin labaratuvar limitinin üstünde olması
- Oligüri (idrar < 0.5 ml/kg/h (yeterli SIRS resüstasyonu ile en az iki saat için) olması
- Akut akciğer hasarı (ALI) ile $PaO_2/FiO_2 < 250$ olması (Enfeksiyon kaynağı pnömoni değilse)
- Akut akciğer hasarı (ALI) ile $PaO_2/FiO_2 < 200$ olması (Enfeksiyon kaynağı pnömoni olduğunda)
- Kreatinin > 2 mg/dl ($176,8 \mu\text{mol/L}$)
- Bilirubin > 2 mg/dl ($34,2 \mu\text{mol/L}$)
- Trombosit sayısının $< 100.000/\text{mm}^3$
- Koagülasyon bozukluğu (INR $> 1,5$)

Multiorgan sistem yetmezliği (MODS): Bir hastada organ sistemlerinde homeostazisin müdahale olmaksızın sürdürülmesine imkan vermeyen bozuklukların bulunmasıdır. Sepsisin ileri dönemlerinde karşınıza çıkar ve mortalitesi çok yüksektir.

American Thoracic Society (ATS), ACCP, SCCM, European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) ve Surgical Infection Society (SIS)' nın destekleri ile Uluslararası Sepsis Tanımları Konferansı Aralık 2001'de toplandığı ve bu toplantıda, 1992 tanımların zayıf ve kuvvetli yönlerini göz önünde bulundurularak, sepsis ve sepsisle ilgili tanımlamalar yeniden gözden geçirildi. Bu toplantı sonunda; sepsis, ağır sepsis ve septik şok ile ilgili tanımlamalar değişmeden kaldı. Ancak, bu tanımlamaların, hastanın enfeksiyona cevabının tam olarak ortaya konmasına izin vermediği görüldü. İmmünolojik ve biyokimyasal özellikleri daha iyi anladıkça, sepsis tanımlarının ileride değişebileceği belirtildi. SIRS birçok nedene bağlı olarak gelişebilir. Lokalize veya yaygın enfeksiyon, travma, yanık veya akut pankreatit gibi steril inflamatuvar hastalıklar SIRS nedeni olabilir. SIRS belirteçleri özgül olmadığından, 1991'deki kriterlere ek olarak sepsis tanısı için bulgu ve belirtiler genişletildi.

Sepsis Tanımlama Kılavuzu (2001)

Sepsis tanı kriterleri dökümente edilebilen veya şüphelenilen enfeksiyon varlığı ve aşağıdakilerden birkaçı;

Genel Değişiklikler

- Ateş(>38,3 °C)
- Hipotermi (Santral ısı < 36 °C)
- Kalp hızı (>90/dk veya yaşa göre iki standart sapmadan daha fazla olması)
- Takipne
- Mental durum değişiklikleri
- Gösterilebilen ödem veya pozitif sıvı balansı (>20 ml/kg/gün)
- Diyabet yokken hiperglisemi (>140 mg/dl veya 7,7 mmol/L)

İnflamatuvar Değişiklikler

- Lökositoz (Beyaz Küre Sayımı > 12.000/mm³)
- Lökopeni (Beyaz küre sayımı < 4.000/ mm³)
- Normal Beyaz Küre Sayımı ile beraber %10 dan fazla immatür band formunun periferik yaymada görülmesi
- Plazma CRP ve Prokalsitonin değerinin normal değerlere göre 2 standart sapma (SS) den fazla artması

Hemodinamik Değişiklikler

Arteriyel hipotansiyon (SAB < 90 mmHg, OAB < 70 mmHg) olması veya SAB'nın düşmesi (Erişkin için 40 mmHg veya yaşa göre normal aralıktan en az 2 standart sapmadan düşük olması) (2,95)

Organ Disfonksiyonu Değişkenleri

- Arteriyel hipoksemi (PaO₂/FiO₂<300)
- Akut oligüri (En az 2 saat boyunca uygun sıvı resüsitasyonuna rağmen idrar çıkışı <0,5 mL/kg/saat olması)
- Kreatinin artışı (>0,5 mg/dL veya 44,2µmol/L)
- Koagülasyon anormallikleri (INR>1,5 veya aPTT>60 sn)
- İleus (Bağırsak sesleri yokluğu)
- Trombositopeni (Trombosit sayımı<100000/ mm³)
- Hiperbilirubinemi (Plazma total bilirubin>4 mg/dL veya 70 µmol/L)
- Hiperlaktatemi (>1 mmol/L)

- Azalmış kapiller dolum veya ciltte beneklenme

Sepsis için tanısal kriterler belgelenmiş ya da şüpheli enfeksiyon ve aşağıdakilerden bazıları:

Genel Değişkenler

Ateş ($> 38,3\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Hipotermi (santral sıcaklık $<36\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Kalp atış hızı yaş için normal değere göre $>90/\text{dk}$ ya da yaşa göre normal değer 2 Standart Sapma (SS) yukarısı

Belirgin ödem ya da pozitif sıvı dengesi (24 saat boyunca $>20\text{ mL/kg}$)

Diyabet yokluğunda hiperglisemi (plazma glukozu $>140\text{ mg/dL}$ ya da $7,7\text{ mmol/L}$)

İnflamatuvar Değişkenler

Lokositoz ($>12,000\text{ }\mu\text{L}^{-1}$)

Lokopeni ($<4000\text{ }\mu\text{L}^{-1}$)

Normal sayısı ve immatur formların %10'dan fazla olması

Normal değer 2 standart sapmadan daha fazla üzerinde plazma C-reaktif proteini

Normal değer 2 standart sapmadan daha fazla üzerinde plazma prokalsitonini

Hemodinamik Değişkenler

Arteriyal hipotansiyon (erişkinde SKB $<90\text{ mmHg}$, OAB $<70\text{ mmHg}$, veya SKB'ı $>40\text{ mmHg}$ azalma veya normal yaşa göre iki standart sapmadan daha düşük) Organ disfonksiyon değişkenleri, Arteriyel hipoksemi ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 <300$), Akut oliguri (uygun sıvı resütitasyonuna rağmen en az 2 saat boyunca idrar çıkışı $<0,5\text{ mL/kg/saat}$) Kreatinin artışı $>0,5\text{ mg/dL}$ ya da $44,2\text{ }\mu\text{mol/L}$, koagülasyon anormallikleri (INR $>1,5$ ya da aPTT >60 saniye), İleus (barsak sesleri yok), Trombositopeni (trombosit sayısı $<100,000\text{ }\mu\text{L}^{-1}$), Hiperbilirubinemi (plazma toplam bilirubini $>4\text{ mg/dL}$ ya da $70\text{ }\mu\text{mol/L}$), Doku perfüzyon değişkenleri; Hiperlaktatemi ($>1\text{ mmol/L}$) Azalmış kapiller yeniden dolum ya da deride beneklenme (6). BK: = beyaz kure; SKB: = sistolik kan basıncı; OAB: = ortalama arteriyal basınç; INR: = uluslararası normal oran; aPTT: = aktive parsiyel tromboplastin zamanı.

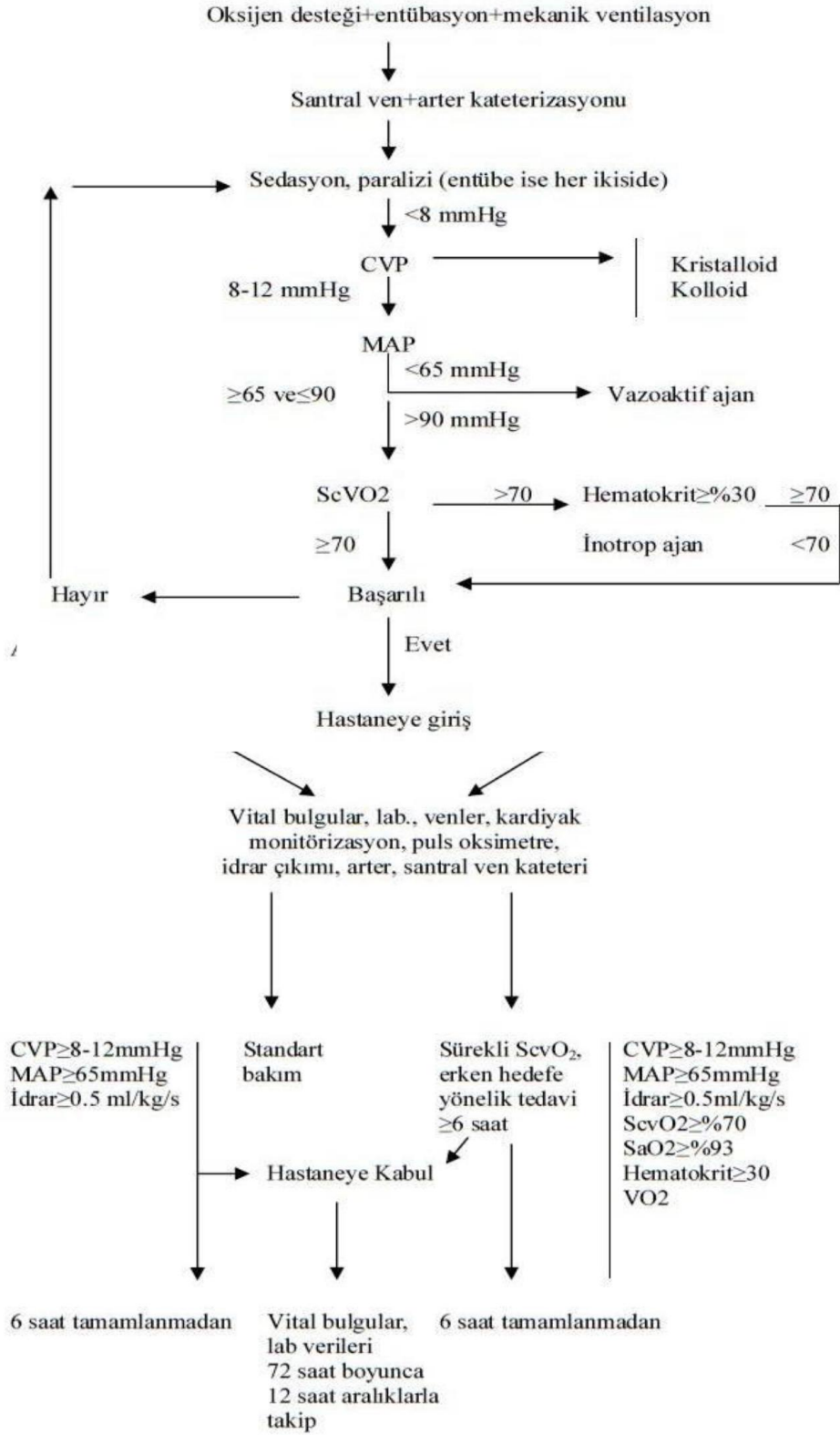
Ağır Sepsis

Ağır sepsis, sepsise bağlı doku hipoperfüzyonu veya organ disfonksiyonudur. Sepsis kaynaklı hipotansiyon, laboratuvar olarak normal değerlerin üstündeki laktat Uygun sıvı resusitasyonuna rağmen 2 saatten daha fazla bir süre için $<0,5$ mL/kg/saatlik idrar çıkışı, enfeksiyon kaynağı olarak pnomoni yokluğunda $PaO_2/FiO_2 <250$ ile akut akciğer hasarı, enfeksiyon kaynağı olarak pnomoni varlığında $PaO_2/FiO_2 <200$ ile akut akciğer hasarı, kreatinin düzeyi $>2,0$ mg/dL ($176,8$ μ mol/L), bilirubin düzeyi >2 mg/dL ($34,2$ μ mol/L), trombosit sayısı $<100,000$ μ L, koagülopati (uluslararası normalleştirilmiş oran $>1,5$) (6,94).

Sepsiste İlk Yaklaşım

Hedefe yönelik tedavi, ağır sepsis ve septik şok olgularında yoğun bakım ünitelerinde uygulanmakta olan bir yaklaşımdır. Bu tedavi yaklaşımında kısaca amaç kardiyak olarak önyük, artyük, kontraktilite ve oksijen sunumu-kullanımı arasındaki dengeyi sağlamaktır. Bunun içinde çeşitli yaklaşımlar geliştirilmiştir. Erken hedefe yönelik tedavi ile şok tanısı konulan hastaların yatak başı tedavisinde ve klinik takibinde fayda sağlanmıştır. (19, 20). Erken hedefe yönelik tedavi değerlendirme ve yaklaşımı Şekil 1’ de belirtilmiştir.

Temel olarak, erken hemodinamik değerlendirme, fiziksel bulguların değerlendirilmesi, santral ven basıncı, idrar çıkımı ve bu parametrelerdeki bozukluklar bize kalıcı doku hipoksisinin saptanmasında yararlı olur. Tedavi stratejisini daha ayrıntılı olarak tanımlarsak kardiyak ön-ard yük, kontraktilite ve oksijen sunum ve kullanımın dengelenmesi de bu tanımın içine girer. Balansın dengelenmesinde mikst venöz oksijen satürasyonunun, baz defisiti ve pH değerlerinin düzeltilmesi de önemli rol oynar. Mikst venöz oksijen satürasyonunun hemodinamik tedavisi de kardiyak indeks takiplerinde önemlidir. Sepsis ve septik şok tedavisindeki tüm bu gelişmelere rağmen mortal ağır sepsis ve septik şok hastalarında kardiyovasküler kollaps önlenbilirse hastaların vazopressör, mekanik ventilasyon ve pulmoner arter kateteri monitörizasyonuna ihtiyaç duyulur. Buna ek olarak SIRS’ü stimüle eden faktör global doku hipoksisinden bağımsız olarak endotelial aktivasyon, koagülasyon mekanizmasındaki dengelerin bozulması, vasküler permeabilitenin artışı ve vasküler tonus bozukluğunda stimül eder. (19,20)



Şekil 1. Septik şok değerlendirme şeması

Ağır sepsis ve septik şokta ilk 6 saat içinde erken hedefe yönelik tedaviyi de içine almaktadır. Uygun diagnostik çalışmalar ile erken dönemde antibiyotik başlamadan önce etken mikroorganizma belirlenmeli, uygun antibiyoterapiye başlanıp bu tedavide genellikle 7-10 gün sürmelidir. Ortalama 20-30 ml/kg kristalloid-kolloid 30 dakika içinde CVB 8-12 mmHg oluncaya kadar tekrarlanarak intravenöz olarak verilmelidir. Mikrosirkülasyon dolma basıncı takip edilmeli, norepinefrin ve dopamin ise önerilen vasopressör ajanlardır. Düşük doz dopamin böbrekleri korumak amaçlı kullanılmamalıdır. İnotropik tedavi olarak bazı klinik durumlarda dobutamin tercih edilmelidir. Supranormal oksijen sunumundan kaçınılmalıdır. Septik şokta stres dozda steroid kullanılmalıdır (21) . Yüksek ölüm riski olan hastalarda rekombinant aktive protein C kullanılabilir. Doku hipoperfüzyon bozukluğuyla birlikte koroner arter hastalığı veya akut kanama olgularında hedef hemoglobilin seviyesi 7-9 g/dl olmalı, gerekirse taze donmuş plazma ve trombosit verilmelidir. Mekanik ventilasyon uygulanması gereken olgularda akut akciğer hasarı ve ARDS'den korunmak için düşük tidal volüm inspiratuvar plato basıncı limitli parametreler kullanılmalıdır. Hastada herhangi bir kontrendikasyon yok ise weaning protokolü uygulanmalıdır. Sedasyon aralıklı veya sürekli olarak yapılabilir fakat hergün uyandırılabilirdir (21,22). Nöromusküler bloker ajanlardan kaçınılmalıdır. Eğer mümkünse kan şekeri düzeyi 150 mg/dl'nin altında, pH 7.15'in üzerinde tutulmalıdır. Derin ven trombozu ve stres ülser profilaksisi uygulanmalıdır (22).

SANTRAL VENÖZ KAN OKSİJEN SATURASYONU (ScvO2)

Santral venöz oksijen saturasyonu (ScvO2), arteriyel oksijen transportu (DO2) ile dokuların O2 tüketimi (VO2) arasındaki dengeyi yansıtan bir parametre olarak kullanılmaktadır. Bu amaçla pulmoner arter kateterlerden ölçülen ScvO2, şok durumları sırasında doku oksijenasyonunu değerlendirmek için özellikle uyarlanmış gibi görünmektedir. Santral venöz kan, organizmanın tüm venöz dönüşünün toplamını yani, vena kava superior, vena kava inferior ve koroner sinüslerden gelen kanı temsil eder. Venöz kanın oksijen içeriği (CvO2), kardiyovasküler sistem aracılığıyla akciğerlerden periferik dokulara taşınan oksijenin miktarına ve tüm organizmanın oksijen tüketimine (VO2) bağlıdır. Klinik durumların çoğunda, CvO2 ile karışık venöz kandaki eritrositlerin oksijen saturasyonunu (% olarak) temsil eden ScvO2 arasında doğrusal bir ilişki vardır. CvO2, miks venöz kanda hemoglobine bağlanmış ve kanda erimiş oksijenin toplamıdır.

$$CvO2 \text{ (mL/100mL)} = (ScvO2 \times Hb \times 1.34) + (0.003 \times PvO2) \text{ (26,97).}$$

KAN (ES-TDP-TROMBOSİT) TRANSFÜZYONU ENDİKASYONU

Eritrosit Süspansiyonu Tam kandan 200-250 ml plazmanın ayrılmasıyla hazırlanır. Farklı antikoagülan koruyucu solüsyonlarla karıştırılarak 1-6 °C'de saklanır. Raf ömrünü uzatan ek solüsyonlar içeren eritrosit süspansiyonlarının hematokriti % 52-60, raf ömrü ise 42 gündür. Solusyonda muhafaza edilenlerin ise hematokritleri %70-80 olup 35 gün saklanabilir. (23). Kritik hastalarda doku oksijen sunumunu artırmak ve doku oksijenasyonunu düzeltmek amacı ile eritrosit süspansiyonları sıklıkla kullanılmaktadır (24). Bu tedavide amaç hemoglobin düzeyinde bir artış sağlayarak kanın oksijen taşıma kapasitesini artırmak ve böylece dokulara oksijen sunumunu artırmaktır. Hemoglobinin %50'sinin satürasyonu için gerekli olan oksijen basıncı P50 olarak adlandırılır. Ancak depolanmış eritrosit süspansiyonları oksijene afinitesi artmış düzeyde düşük P50 değerine sahip hemoglobin içerdiklerinden dokulara oksijen salınımında azalma olur. Ayrıca standart sitrat-fosfat-dekstroz içine depolanmış kanda ATP ve 2,3 difosfoglisarat miktarı hızla azalacağından sonuçta eritrositlerin oksijen transport fonksiyonları bozulacaktır (25).

Eritrosit Süspansiyonu

Eritrosit süspansiyonu (ES) ya tam kandan 200-250 mL plazmanın ayrılması ile ya da doğrudan aferez ile toplanabilmektedir. Bir ünite ES, saklama solüsyonunda hazırlandığında yaklaşık olarak 250-300 ml'dir ve hematokrit değeri %75'dir. İçerdiği koruyucu solüsyona bağlı olarak 1 ile 6°C'de 42 güne kadar saklanabilmektedir. Bir ünite ES hematokrit değerini % 3, hemoglobin değerini ise 1 g/dl arttırmaktadır. Pediatrik hastalarda ise 8-10 ml/kg uygulandığında hematokrit % 6, hemoglobin ise 2 g/dl artmaktadır.(27-28)

Endikasyonları

- Akut massif kanama
- Anemi

Trombosit Süspansiyonu

Trombosit süspansiyonları tam kandan alınımından ilk 6 saat içerisinde (random donor trombosit süspansiyonu) 1 ünite şeklinde (İÜ 30-65 ml plazma içerisinde 5.5×10^{10} trombosit içerir) ve donörden aferez yöntemi ile (Tek donor trombosit süspansiyonu) 1 Ü şeklinde (200-400 ml plazma içerisinde 3×10^{11} trombosit içerir) hazırlanır 20 - 24 C'de 5 gün saklanabilir. 1

Ü random trombosit süspansiyonu trombosit sayısını 5-10 bin arttırırken, 1 Ü single trombosit süspansiyonu 30 - 60 bin yükseltir. Trombosit süspansiyonları oda sıcaklığında saklanırlar ve hastaya uygulanır (27,28).

Endikasyonları

- Fonksiyonel trombosit anomalileri
- trombositopeni (trombosit sayısı 50 000'in altında kanaması olan hasta grubunda) ,
- kemik iliği yetmezliğidir. (27,28)

Trombosit sayısı 10 000 - 50 000 arasında hastanın kanaması varsa kullanılır . 5 000 altında ise kanaması olmasa dahi profilaktik olarak kullanılır. (27, 28)

Plazma Ürünleri

Plazma ürünleri normal kanın donörden alınmasından sonraki dönemde plazmanın ayrıştırılması ile elde edilirler. Taze donmuş plazma, normal plazma ve Kriopressipitat'tan oluşur. (27,28)

Taze Donmuş Plazma (TDP)

Donörlerden alınan taze kanın ilk 6 saat içerisinde ayrıştırılması ve -20 C 'de dondurulması ile elde edilir ve hacmi 225-250 ml'dir. Taze donmuş plazmanın 1 ml'sinde 0.7-1 Ü factor II, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII ve 500 mg fibrinojen içerir. TDP uygulamalarında ABO uyumu olmalıdır. Rhesus faktör (Rh) uyumu gerekli değildir. Taze donmuş plazma (TDP) endikasyon ve hedef klinik ve labaratuvar bulgularına göre 10-20 ml/kg dozda uygulanır ve bu dozda uygulamada koagülasyon faktör aktiviteleri %20-30 oranında arttırılır (27,28).

Endikasyon

Spesifik koagülasyon faktör eksiklikleri (Tedavide kullanılacak spesifik faktör kullanıma hazır değilse), multiple kuagülasyon faktör eksikliğine yol açan klinik durumlar (Yaygın Damar İçi Pıhtılaşması, oral antikoagülan overdozajı, karaciğer fonksiyon bozukluğu nedeniyle koagülasyon faktörlerinin yeterince yapılamadığı durumlar), massif kan transfüzyonu veya volüm transfüzyonuna bağlı dilüsyonel koagülopatiler endikasyonları arasında sayılabilir (27,28).

SEPSİSDE KAN TRANSFÜZYONU

Sepsis hastalarında eritrosit sentezinde azalma ve belirgin anemi ön plandadır. Yoğun bakım ünitelerinde, özellikle şoktaki hastalarda dokulara oksijen sunumunu arttırmak ve doku oksijenasyonunu düzeltmek amacı ile eritrosit süspansiyonları sıklıkla kullanılmaktadır. Bu tedavi yaklaşımı hemoglobin düzeyini arttırmayı sağlayarak kanın oksijen taşıma kapasitesini arttırmayı amaçlar (29). Ayrıca sepsis hastalarında eritrosit sentezinde azalma ve belirgin anemi daha ön plandadır. Serum düzeyi düşüklüğü, demir bağlama kapasitesi ve serum ferritin düzeyinde artış inflamasyona sekonder gelişen anemiye destekleyen bulgulardır. Etken bakterinin de gelişimi ve patojenitesi için demire ihtiyacı olduğu düşünülürse konak kendini korumak için demir metabolizmasını ve eritropoetin üretimini down-regülasyon ile yavaşlatacaktır (30). Bu bir korunma mekanizması olmakla birlikte anemi gelişmesini tetikleyen mekanizmalardan birisidir.

SKORLAMA SİSTEMLERİ

Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirme skoru (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE -II)

Rutin kullanım için karmaşık olan APACHE sistemi, Knaus ve arkadaşları tarafından düzenlenerek basit, klinik olarak daha kullanışlı bir sınıflandırma sistemi olan APACHE II oluşturulmuştur(39).

APACHE II'de fizyolojik ölçümlerin sayısı, sonucu belirlemede değer kaybı olmayacak şekilde 34'den 12'ye indirgenmiştir. Örneğin; daha az sıklıkta ölçülen serum osmolaritesi, laktik asit düzeyi ve anerji için cilt testi gibi APACHE I'de yer alan fizyolojik ölçümler iptal edilmiş; kan üre nitrojeni (BUN) yerine daha spesifik olan serum kreatinin değeri alınmış ve serum bikarbonatı yerine arteriyel pH kullanılmıştır.

İptal edilen her bir değişken için öngörülen revize edilmiş sistem, orijinal APACHE sistemiyle karşılaştırılmış ve bunun sonucunda tüm vital organ sistemlerindeki fizyolojik bozulmaları yansıtan en düşük değişken sayısı 12 olarak bulunmuştur.

Bu indirgeme sırasında serum glukoz düzeyi, serum albumin düzeyi, santral ven basıncı ve idrar debisi gibi değişkenlerin sonucu belirlemede çok az bir rol oynadıkları ve tedavideki değişikliklerden daha çok etkilendikleri saptanmıştır(39).

APACHE II' de bazı fizyolojik değişkenlerin şık değerleri ve ağırlık puanları da değiştirilmiştir. Önceki bilgilerin analizi ve diğer araştırmacıların yaptıkları çalışmalar sonucunda GKS ile ölçülen nörolojik fonksiyonun, diğer ölçümlere göre daha ağırlıklı puana sahip olması gerektiği belirlenmiştir(40).

Renal fonksiyon kaybı çok kötü bir prognostik belirleyici olduğundan; tüm akut renal yetmezlik olgularında serum kreatinin değerinin aldığı puanın iki katı eklenir(41).

Son olarak orijinal APACHE sisteminde değerlendirmeye alınan alveolo-arteriyel oksijen basınç gradiyenti (PA-a D0₂)'ni hesaplamak için kullanılan denklem inspire edilen oksijen düzeyine (FiO₂) bağımlı olduğundan; FiO₂'nin 0.5'den az olduğu durumlarda arteriyel kan parsiyel oksijen basıncı (PaO₂)'nin değerlendirildiği bir ağırlık sistemi geliştirilmiştir.

APACHE II'de kullanılan diğer 9 fizyolojik değişken ilk sistemdeki gibi kalmıştır. Kayda alınan değer, yine hastanın Yoğun Bakım Ünitesindeki ilk 24 saatinde normalden en çok sapma gösteren değeridir.

Azalmış fizyolojik rezervi yansıtan kronolojik yaşı, akut hastalık durumunda hastalık ciddiyetinden bağımsız olarak mortalite riskini belirleyen önemli bir etken olduğundan; bu parametre, APACHE II sistemine ağırlık puanlarıyla birlikte eklenmiştir (42).

Ciddi organ sistem bozukluğu veya immünsüpresyon öyküsü olan, opere edilmemiş veya acil cerrahi yatışlara 5 puan verilirken; benzer elektif cerrahi yatışlara 2 puan verilmiştir (39).

Total Akut Fizyoloji Skoru, yaşı ve Kronik Sağlık Durumu puanlarının birlikte değerlendirilmesi ile oluşıan APACHE II Skorlama Sistemi Tablo 1 'de gösterilmiştir. APACHE II için olası en yüksek puan 71 'dir

Tablo 1. APACHI II Skorlaması

FİZYOLOJİK DEĞİŞKENLER	YÜKSEK DEĞERLER				DÜŞÜK DEĞERLER				
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
ISI (Rektal (°C))	>41	39-40.9		38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	<29.9
ORT.ARTER BASINCI (mmHg)	>160	130-159	110-129		70-109		50-69		< 49
KALP ATIM SAYISI (vuru / dk)	>180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-54	< 39
SOLUNUM HIZI (SS / dk)	>50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		< 5
Oksijenasyon; A-aD ₀₂ veya PaO ₂ a-F _i O ₂ 0,5 A-aD ₀₂ (mmHg) a-F _i O ₂ <0,5 PaO ₂ (mmHg)	>500	350-499	200-349		<200 >70	61-70	7.25-7.32	55-60 7.15-7.24	<55 <7.15
ARTERYEL pH	>7.7	7.6-7.69		7.5-7.59	7.33-7.49		120-129	111-119	< 110
SERUM SODYUM (mMol / L)	> m	160-179	155-159	150-154	130-1-19	3-3.4	2.5-2.9		<2.5
SERUM POTASYUM (mMol / L)	> 7	6-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4		<0.6		
SERUM KREATİNİN (%mg / dl)	>3.5	2-3.4	1.5-1.9		0.6-1.4		20-29.9		<20
HEMATOKRİT (%)	>60		50-59.9	46-49.9	30-45.9		1-2.9		<1
LOKOSİT (mm ³ ×1000)	>40		20-39.9	15-19.9	3-14.9				
NÖROLOJİK PUAN	15-Gloskow Koma Skoru (GCS)								
(A)- TOTAL AKUT FİZYOLOJİK SKOR (AFS) (12 Verinin toplamı)									
(B)- YAŞ PUANLARI: 44 -0 45-54 - 2 55-64 - 3 65-74 - 5 75 - 6	(O- KRONİK SAĞLIK DURUMU: Hastanın geçmişinde ciddi organ sistem yetmezliği veya immün supresyon öyküsü varsa*; a- Opere edilmemiş veya acil postoperatif hastalar için 5 puan. b- Elektif postoperatif hastalar için 2 puan eklenir.						APACHE II SKORU A (>B()+C()=		

Ardışık Organ Yetersizliği Değerlendirmesi Skoru (SOFA) -1996

ESICM çalışma grubu tarafından yapılan uzlaşi konferansları sonrasında 1996 da yayınlanan MODS'a çok benzer bir skora sistemidir (43). Aynı 6 organ sistemi yine 0-4 arasında puanlanır. Skor önceki 24 saat içindeki en kötü değere göre verilir. Ölçülmeyen değer var ise en yakın ölçüme göre puan verilir. Toplam skor en fazla 24 olur. Kardiyovasküler sistemdeki yetersizlik adrenerejik ajan gereksinimi ve dozuna göre puanlanmıştır; diğer sistemlerde değişikliklerin sınırları yeniden düzenlenmiştir. SOFA skoru 3 puan olduğunda o sistem için organ yetersizliği olarak tanımlanır. LODS ve ESICM çalışma grubu tarafından yapılan uzlaşi konferansları sonrasında 1996 da yayınlanan MODS'a çok benzer bir skora sistemidir (52). MODS'a benzer şekilde sensitivitesi kötü; spesivitesi çok iyidir (44-45). Sofa skora sistemi Tablo 2 'de belirtilmiştir.

Tablo 2. SOFA skorlaması

T	1**	2	3	4
Solunum PaO ₂ /FIO ₂ mmHg	400; MV var/yok	300; MV var/yok	200 ve MV Var	100 ve MV Var
Kardiyovasküler Hipotansiyon	OAB<70 mmHg	Dopamine ve herhangi bir dozda Dobutamin	Dopamin≥5 veya adrenalin ≤0,1 veya noradrenalin≤0.1	Dopamin15 veya adrenalin ≤0,1 veya noradrenalin≤0,1
Karaciğer Bilirubin mg/dL	1.2-1.9	2.0-5.9	6.0-11.9	>12
Koagülasyon Trombosit 10 ³ /mm ³	<150	100	50	20
Böbrek Kreatinin mg/dL veya idrar debisi	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9 idrar debisi ≤ 500 mL/gün	>5 idrar debisi ≤ 200 mL/gün
Nörolojik GKS	13-14	10-12	6-9	<6

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı bünyesindeki Cerrahi Yoğun Bakım ve Reanimasyon Yoğun Bakım'da Fakülte Etik Kurulu'nun onayı alındıktan sonra, 30/03/2013–30/12/2014 tarihleri arasında çalışmaya katılanların veya yasal temsilcilerinin tümünün imzalı oluru alınarak, 18 yaş üzeri yoğun bakım ünitemize alınan septik şok tanısı almış hasta üzerinde gerçekleştirildi.

Yoğun bakım ünitemizde takip edildiği halde 18 yaş altındaki, 18 yaş üzeri olup çalışmaya katılmayı reddeden hastalar, beyin ölümü gelişen hastalar, bazı özel tanıli hastalar (yanık, diyaliz uygulanan renal yetersizlikli hastalar), gebe hastalar ve yoğun bakıma alınan ancak 24 saatten daha az kalan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışma türünün prospektif ve gözlemsel olarak planlandığı araştırmamızda, hastaların yaşı, cinsiyeti, alındıkları servis, giriş tanıları, ek hastalıklar kaydedildi. Hastaların yoğun bakımda hesaplanan giriş APACHE II, SOFA skorları saptandı. Hastaların kalp atım hızı (KAH), ortalama arter basınçları (OAB), vücut ısısı, sağ vena juguler interna veya sağ subklavian venden santral venöz katater yerleştirilerek santral venöz basınç (SVB) ölçümleri kaydedildi. Hastaların sağ radial arterine arter kanülü yerleştirildi. Hastaların arter kanülünden alınmış kan örneklerinden ölçülmüş olan kan gazı değerlerinden kan gazı asiditesi (pH-power of hydrogen-), Parsiyel Oksijen (O_2) Basıncı (pO_2), Parsiyel Karbondioksit (CO_2) Basıncı (pCO_2), O_2 Satürasyonu (SO_2), Bikarbonat Konsantrasyonu (HCO_3), baz fazlalığı (BE) kaydedildi. Biyokimya tetkiklerinden Alanin Aminotransferaz

(ALT), Aspartat Aminotransferaz (AST), üre, kreatin değerleri, hemoglobin, hemotokrit, lokosit, platelet (PLT), protrombin zamanı, International Normalized Ratio (INR), aktivite (akt) değerleri kaydedildi. Hastaların doku oksijenasyonunun değerlendirilmesi amacıyla santral venöz kataterden alınan kan örneklerinden ölçülmüş olan ScvO₂ değerleri yazıldı. Septik şok tanısı almış yoğun bakım ünitesine alınan hastaların yatışından en geç 24 saat içinde kontraendikasyon yok ise enteral beslenmeye başlandı. Enteral beslenmeye kontraendike durumlarda total parantral beslenme başlandı. Hastaların kan glukozu 110 ml/dl ile 180 ml/dl arasında olması amaçlandı. Kan glukozu yüksek olduğu hallerde insülin infüzyonu ile kan glukozu regüle edildi. Hastaların SVB değerleri 8-12 mmHg arasında, idrar çıkışı $\geq 0,5$ mL/kg/saat olacak şekilde sıvı replasmanları yapıldı. Ortalama arteriyel basınçları 65 mmHg ve üstü olacak şekilde sıvı replasmanı, vazopresör veya inotrop ajan (noradrenalin veya dopamin) desteği sağlandı. Mekanik ventilatörle ventile edilen hastalarda mekanik ventilatör uyumu sağlama adına sedasyon (propofol, deksmedetomidin veya benzodiyazepin), ihtiyacı olan hastalara analjezi (morfin veya fentanil infüzyonu) uygulandı.

Hastalar "Surviving Sepsis Campaign 2012" rehberine göre hemoglobin değeri doku hipoperfüzyonu ortadan kalktığında; miyokardiyal iskemi, ciddi hipoksemi, akut kanama veya iskemik koroner arter hastalığı gibi hafifletici nedenlerin olmadığı erişkin hastalarda hemoglobin konsantrasyonu $<7,0$ g/dL'e düştüğünde hemoglobin düzeyini 7,0-9,0 g/dl hedefleyecek şekilde, platelet seviyesini de $\leq 10,000$ mm³ ($10 \times 10^9/L$) olduğunda belirgin bir kanama olmasa dahi veya önemli oranda kanama riski varken platelet seviyesini $\leq 20,000$ mm³ ($20 \times 10^9/L$) olduğu durumlarda profilaktik olarak trombosit süspansiyonu replasmanı gerektiği hallerde kan ve kan ürünü replasmanı uygun görülen septik şok tanılı hastalar kaydedildi.

Hastalar rehberine göre kan ve kan ürünü replasmanı yapılanlar ve yapılmayanlar olarak iki gruba ayrıldı. Bu iki grup arasında mekanik ventilatörde (MV) ve yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) kalış süreleri, mortalite, kan ürünü maliyet ve yoğun bakım total maliyet karşılaştırıldı.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmanın sonunda elde edilen veriler Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı'nda değerlendirildi. İstatistiksel değerlendirme, 730d5c28659bb06bd7fe lisans kodlu SPSS 20 istatistik programı kullanılarak yapıldı. Ölçülebilen verilerin normal dağılıma

uygunlukları tek örnek Kolmogorov Smirnov testi ile bakıldıktan sonra normal dağılım gösterenler için gruplar arası kıyaslamalarda varyans analizi ve post-hoc Bonferroni testi normal dağılım göstermeyenler için ise kıyaslamalarda Mann Whitney U testi kullanıldı. Grup içi kıyaslamalarda Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi kullanıldı.

Tanımlayıcı istatistikler olarak Median (Min-Max) değerleri ve aritmetik ortalama $\pm$ standart sapma verildi. Tüm istatistikler için anlamlılık sınırı $p<0.05$ ve Kruskal-Wallis varyans analizi sonrasında kullanılan Mann Whitney U testi sonuçları için Bonferroni düzeltmesi yapılarak $p<0.017$ seçildi.

BULGULAR

Çalışmamız 01/08/2011–31/01/2013 tarihleri arasında, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı bünyesindeki Cerrahi Yoğun Bakım ve Reanimasyon Yoğun Bakım'ında tedavi gören, 18 yaş üzeri yoğun bakım ünitemize alınan 1300 hastadan 313 septik şok tanısı almış hastalar yoğun bakıma alındıktan sonraki takipleri yapılarak gerçekleştirildi.

Çalışmamıza dahil olan hastalar kan ve kan ürünü transfüzyonu yapılan ve yapılmayan olmak üzere iki gruba ayrıldı. Transfüzyon yapılmayan grup, tüm hastaların % 73.5'ini (n=230) oluşturmaktadır. Tüm hastaların % 55,6'sı (n=173) erkek, %44,4'ü (n=140) kadındır (p=0,421). Hastalara ait genel veriler Tablo 3'de gösterilmiştir.

Çalışmamıza katılan hastaların yaşları; transfüzyon yapılmayan grupta 63,67±16,63 yıl, transfüzyon yapılan grupta 66,54±16,63 yıl bulundu (p=0,080). Yaş bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak fark yoktur (Tablo 3).

Tablo 3. Tüm hastalara ait genel veriler

Gruplar	Transfüzyon Yapılmayan (n=230)(%73,5)	Transfüzyon Yapılan (n=83)(%26,5)
Yaş (yıl) (Ort±SD) (max-min)	63,67±16,63* (97-18)	66,54±16,63* (93-19)
Cinsiyet (Erkek / Kadın)	124 / 106	49 / 34

* p=0,080: Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılmayan gruba yaş karşılaştırılmasında anlamlı fark saptanmamıştır, Kruskal-Wallis, Mann Whitney U

n: Kişi sayısı, Ort±SD: Ortalama±Standart sapma, max-min: maksimum-minimum.

Çalışmamızda yoğun bakıma alınan hastalar acil servis (AS), cerrahi branşlar (CB) ve dahili branşlar (DB) olarak sınıflandırıldı. Bu hastaların % 41,5'ini (n=130) acil servis, % 39'unu (n=127) cerrahi branş ve % 19,5'ini (n=54) dahili branş hastaları oluşturmaktadır. Acil servisten yoğun bakıma alınan hastaların % 75,4'ü (n=98) transfüzyon yapılmayan grupta, % 24,6'i (n=32) transfüzyon yapılan grupta yer almaktadır. Cerrahi branşlardan yoğun bakıma alınan hastaların % 75,6'i (n=96) transfüzyon yapılmayan grupta, %24,4'u (n=31) transfüzyon yapılan grupta, yer almaktadır. Dahili branşlardan yoğun bakıma alınan hastaların % 62,9'ü (n=35) transfüzyon yapılmayan grupta, % 37,1'ü (n=19) transfüzyon yapılan grupta yer almaktadır (Tablo 4).

Tablo 4. Yoğun bakıma alındığı branşa göre gruplar arasındaki ilişkisi

Gruplar Alındığı Birim	Transfüzyon Yapılmayan (n=230) (%73,5)	Transfüzyon Yapılan (n=83) (%26,5)
Acil Servis (n,%)	98 (% 75,4)	32 (% 24,6)
Cerrahi Branş (n,%)	96 (% 75,6)	31 (% 24,4)
Dahili Branş (n,%)	35 (%62,9)	19 (% 37,1)

n: Kişi sayısı

Çalışmamıza katılan hastaların tanılarına göre sınıflandırılmıştır (Tablo 5). Çalışmaya katılan hastaların giriş tanılarına göre sınıflandırıldığında en fazla pulmoner kaynaklı daha sonra sırasıyla kranial olay, malignite öyküsü olan hastaların yoğun bakıma alındığı saptandı. (p=0,0001). Transfüzyon yapılmayan grubunun % 77,3'ü (n=92) pulmoner kaynaklı sınıfında, % 51,9'u (n=14) multitravma sınıfında, % 81,2'i (n=13) major cerrahi operasyon sınıfında, % 21,7'si (n=54) kranial olaylar sınıfında, %100'ü (n=11) koroner kaynaklı % 61,3'ü (n=19) gastrointestinal sınıfında, % 42,9'u (n=6) genitoüriner ve % 60'ı (n=27) malignite sınıfında yer alır. Transfüzyon yapılan grubunun % 22,7'i (n=27) pulmoner kaynaklı sınıfında, % 48,1'u (n=13) multitravma sınıfında, % 18,8'i (n=3) major cerrahi operasyon sınıfında, % 14,2'si (n=30) kranial olaylar sınıfında, % 0'ı (n=0) koroner kaynaklı, % 38,7'ü (n=7) gastrointestinal sınıfında, % 57,1'u (n=8) genitoüriner sınıfında, % 40'ı (n=18) malignite sınıfında yer alır (Tablo 5).

Tablo 5. Tanı sınıflamasına göre gruplar arasındaki ilişkisi

Gruplar Giriş Tanıları	Transfüzyon Yapılmayan (n=230) (%73,5)	Transfüzyon Yapılan (n=83) (%26,5)
Pulmoner kaynaklı (n, %)	92 (% 77,3)	27 (% 22,7) [†]
Multitravma (n, %)	14 (% 51,9)	13 (% 48,1)
Major Cerrahi (n, %)	13 (% 81,2)	3 (% 18,8)
Kranial Olaylar (n, %)	54 (% 21,7)	30 (% 14,2)
Gastrointestinal kaynaklı (n, %)	19 (% 61,3)	12 (% 38,7) [†]
Genitoüriner kaynaklı (n, %)	6 (% 42,9)	8(% 57,1)
Malignite (n, %)	27 (% 60)	18 (% 40) [†]
Koroner kaynaklı (n, %)	11 (% 100)	0 (% 0,0)

[†] p=0,0001: Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılan grupla tanı sınıflamaları karşılaştırılması, Pearson X²

n: Kişi sayısı

Çalışmamızda sepsis tanı kriterlerini de içeren vucut ısı ve lokosit değerleri açısından iki grup arasında istatistiksel anlamda anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 6). (sırasıyla p=0,250 , p= 0,387)

Çalışmamızda transfüzyon yapılan ve yapılmayan iki grup arasında ScvO₂ karşılaştırıldığında; transfüzyon yapılmayan grupta ScvO₂ değerleri 78,02±7,51 iken, transfüzyon yapılan grupta 63,23±7,41 bulunmuştur. İstatistiksel anlamda transfüzyon yapılmayan grupta ScvO₂ değeri anlamlı olarak (p=0.001) yüksek saptanmıştır (Tablo 6).

Çalışmamızda transfüzyon yapılan ve yapılmayan iki grup arasında alt ve ast değerlerinin karşılaştırıldığında; transfüzyon yapılmayan grupta alt değeri 79,0±61,84 iken, transfüzyon yapılan grupta 85,00±53,45 olarak bulunmuştur. Transfüzyon yapılmayan grupta ast değerleri 58,00±28,60 iken, transfüzyon yapılan grupta ast değeri 57,05±43,60 olarak bulunmuştur. İstatistiksel anlamda her iki parametrede de iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (sırasıyla p=0.357, p=0,250) (Tablo 6).

Çalışmamızda transfüzyon yapılan ve yapılmayan iki grup arasında üre ve kreatin değerlerinin karşılaştırıldığında; transfüzyon yapılmayan grupta üre değeri 1,00±0,87 iken, transfüzyon yapılan grupta 1,34±0,89 olarak bulunmuştur. Transfüzyon yapılmayan grupta

kreatin değerleri $37,00 \pm 31,97$ iken, transfüzyon yapılan grupta kreatin değeri $45,73 \pm 34,00$ olarak bulunmuştur. İstatistiksel anlamda her iki parametrede de iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (sırasıyla $p=0,36$, $p=0,174$) (Tablo 6).

Gruplar arasında SVB değeri karşılaştırıldığında; transfüzyon yapılmayan grupta SVB değeri $-2,0 \pm 17,0$ arasındayken transfüzyon yapılan grupta SVB değeri $-5,0 \pm 19,0$ olup istatistiksel anlamda anlamlı ($p=0,377$) bir fark saptanmamıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Vucut ısısı, lokosit, santral ven kateterinden ölçülen O₂ satürasyonu, alanin aminotransferaz, aspartat aminotransferaz, üre, kreatin, santral venöz basıncı değerleri arasında gruplar arasındaki ilişki

Gruplar	Transfüzyon Yapılmayan (n=230)(%73,5)	Transfüzyon Yapılan (n=83)(%26,5)
Vucut ısısı (°C) (Ort±SD) (max-min)	$37,93 \pm 0,907^{\gamma}$ (36-40)	$37,83 \pm 0,947^{\gamma}$ (36-40)
Lökosit (mm ³) (Ort±SD) (max-min)	$8195,65 \pm 6049,15^{\beta}$ (300-20000)	$8675,90 \pm 6139,86^{\beta}$ (300-22100)
ScvO ₂ (%) (Ort±SD) (max-min)	$78,02 \pm 7,51^*$	$63,23 \pm 7,41^*$
ALT (U/L) (Ort±SD) (max-min)	$79,0 \pm 61,84$	$85,00 \pm 53,45$
AST (U/L) (Ort±SD) (max-min)	$58,00 \pm 28,60$	$57,05 \pm 43,60$
Üre (mg/dl) (Ort±SD) (max-min)	$1,00 \pm 0,87$	$1,34 \pm 0,89$
Kreatin (mg/dl) (Ort±SD) (max-min)	$37,00 \pm 31,97$	$45,73 \pm 34,00$
SVB (mmHg) (Ort±SD) (max-min)	$-2,0 \pm 17,0$	$-5,0 \pm 19,0$

^γ $p=0,387$: Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılmayan grupla vucut ısısı karşılaştırılmasında anlamlı fark saptanmamıştır, Mann Whitney U

^β $p=0,250$: Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılmayan grupla lokosit karşılaştırılmasında anlamlı fark saptanmamıştır, Mann Whitney U

* $p=0,001$: Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılmayan grupla scvo₂ karşılaştırılmasında transfüzyon yapılmayan grupta anlamlı yüksek bulunmuştur, olup karşılaştırmada, Mann Whitney U

SVB: Santral Venöz Basıncı, **ScVO₂:** Santral ven kateterinden ölçülen O₂ satürasyonu, **ALT:** Alanin Aminotransferaz, **AST:** Aspartat Aminotransferaz.

Gruplar arasında Ph değeri karşılaştırıldığında; transfüzyon yapılmayan grupta PH değeri $7,41 \pm 0,56$ arasındayken transfüzyon yapılan grupta Ph değeri $7,41 \pm 0,55$ olup istatistiksel anlamda anlamlı ($p=0,757$) bir fark saptanmamıştır (Tablo 7).

Çalışmamızda transfüzyon yapılan ve yapılmayan gruplar arasında PO₂ değerleri karşılaştırıldığında; transfüze edilmeyen grupta 159±36 arasındayken, transfüze edilen grupta 127±19 olup istatistiksel olarak anlamlı (p=0,176) bir fark saptanmamıştır (Tablo 7).

Çalışmamızda transfüzyon yapılan ve yapılmayan gruplar arasında PCO₂ değerleri karşılaştırıldığında; transfüze edilmeyen grupta 36,78±6,6 arasındayken, transfüze edilen grupta 35,66±5,2 olup istatistiksel olarak anlamlı (p=0,08) bir fark saptanmamıştır (Tablo 7).

Çalışmamızda transfüzyon yapılan ve yapılmayan gruplar arasında SpO₂ değerleri karşılaştırıldığında; transfüze edilmeyen grupta 93±5 arasındayken, transfüze edilen grupta 92±3 olup istatistiksel olarak anlamlı (p=0,139) bir fark saptanmamıştır (Tablo 7).

Çalışmamızda transfüzyon yapılan ve yapılmayan gruplar arasında BE değerleri karşılaştırıldığında; transfüze edilmeyen grupta -4,6±5,6 arasındayken; transfüze edilen grupta 2,4±4.1 olup transfüzyon yapılmayan grupta istatistiksel olarak anlamlı (p=0,01) yüksek saptanmıştır (Tablo 7).

Tablo 7. Ph, PO₂, PCO₂, SpO₂, BE değerleri arasında gruplar arasındaki ilişki

Gruplar	Transfüzyon Yapılmayan (n=230)(%73,5)	Transfüzyon Yapılan (n=83)(%26,5)
Ph (Ort+SD) (max-min)	7,41±0,56 Ω (7,2-7,5)	7,41±0,55 Ω (7,3-7,5)
PO ₂ (mmHg) (Ort+SD) (max-min)	159±36	127±19
PCO ₂ (mmHg) (Ort+SD) (max-min)	36,78±6,6	35,66±5,2
SpO ₂ (Ort+SD) (max-min)	93±5	92±3
BE (Ort+SD) (max-min)	-4,6±5,7 [∞]	2,4±4.1 [∞]

^Ω p=0,757:Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılmayan grupla Ph karşılaştırılmasında anlamlı fark saptanmamıştır, Mann Whitney U

[∞] p=0,01: Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılmayan grupla BE karşılaştırılmasında transfüzyon yapılmayan grupta anlamlı yüksek bulunmuştur, olup karşılaştırmada, Mann Whitney U

SpO₂: Parsiyel Oksijen Saturasyonu , **Ph** : Power of hydrogen, **PO₂**: Parsiyel Oksijen Basıncı **PCO₂**: Parsiyel Karbondioksit Basıncı, **SO₂**: Oksijen Saturasyonu.

Çalışmamızda transfüzyon yapılmayan gruptaki hastaların Hb değerleri 12,01±1,54 gr/dl, Hmt değerleri % 35 ± 5, olup transfüzyon yapılanların Hb değeri 8,04 ±0,88 g/dl, Hmt değerleri % 24,90±3,21 olarak kaydedildi. Hb ve Hmt değerleri grupların karşılaştırılmasında istatistiksel fark saptanmıştır (sırasıyla p=0,001 ve p= 0.0001). Transfüzyon yapılan grupta Hb ve Hmt değerleri anlamlı olarak düşük bulunmuştur (Tablo 8).

Çalışmamızda transfüzyon yapılan grupta eritrosit süspansiyonu yapılanlar ile hemoglobin ilişkisine bakıldığında Hb ve eritrosit süspansiyonu transfüzyonu arasında negatif yönde ve istatistiksel yönden anlamlı bir ilişki vardır. ($r = -0,802$), ($p = 0,0001$).

Çalışmamızda transfüzyon yapılmayan ve yapılan gruplar trombosit değerleri karşılaştırıldığında; transfüzyon yapılmayan grupta trombosit değerleri $268439,13 \pm 90778,87$ transfüzyon yapılan gruptaki trombosit değerleri $231487,95 \pm 141556,97$ olarak kaydedildi. İstatistiksel değerlendirmede anlamlı ($p = 0,001$) bulgular saptanmıştır. Transfüzyon yapılan grupta anlamlı düşük bulunmuştur (Tablo 8).

Çalışmamızda transfüzyon yapılan ve yapılmayan iki grup arasında INR ve Akt karşılatırıldığında; transfüzyon yapılmayan grupta INR değerleri $1,14 \pm 0,18$, Akt değeri $80,99 \pm 7,75$ iken, transfüzyon yapılan grupta INR değeri $1,91 \pm 0,68$, Akt $63,89 \pm 13,56$ bulunmuştur. İstatistiksel anlamda transfüzyon yapılmayan grupta İNR değeri anlamlı olarak ($p = 0,0001$) düşük saptanmıştır (Tablo 11). Gruplar arasında Akt değeri karşılaştırıldığında; transfüzyon yapılan grupta Akt değeri istatistiksel açıdan anlamlı ($p = 0,0001$) düşük bulunmuştur (Tablo 8).

Tablo 8. Aktivite, hemogram, hemotokrit, Trombosit ve uluslararası normal oran, değerlerinin gruplar arasındaki ilişkisi

Gruplar	Transfüzyon Yapılmayanlar n=230 (Ort±SD)	Transfüzyon Yapılan (n=83 (Ort±SD)
Hb (g/dl) (Ort+SD) (max-min)	$12,01 \pm 1,54^{\infty}$	$8,04 \pm 0,88^{\infty}$
Hmt (%) (Ort+SD) (max-min)	$35 \pm 5,90^{\Omega}$	$24,90 \pm 3,21^{\Omega}$
Trombosit (10^3 mm/uL) (Ort+SD) (max-min)	$268439,13 \pm 90778,87^*$	$231487,95 \pm 141556,97^*$
INR (.) (Ort+SD) (max-min)	$1,14 \pm 0,18^{\beta}$	$1,91 \pm 0,68^{\beta}$
Akt (%) (Ort+SD) (max-min)	$80,99 \pm 7,75^{\gamma}$	$63,89 \pm 13,56^{\gamma}$

[∞] $p = 0,001$: Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılmayan grupla hb düzeyleri karşılaştırılmasında transfüzyon yapılan grupta hb düzeyi anlamlı düşük bulunmuştur, Mann Whitney U

^Ω $p = 0,0001$: Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılmayan grupla hmt karşılaştırılmasında transfüzyon yapılan grupta anlamlı hmt düzeyi düşük bulunmuştur, Mann Whitney U

^{*} $p = 0,001$: Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılmayan grupla trombosit karşılaştırılmasında transfüzyon yapılan grupta trombosit düzeyi yüksek saptanmıştır, Mann Whitney U

^β $p = 0,0001$: Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılmayan grupla INR karşılaştırılmasında transfüzyon yapılan grupta INR düzeyi düşük saptanmıştır, Mann Whitney U

^γ $p = 0,001$: Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılan grupla Akt karşılaştırılmasında transfüzyon yapılan grupta Akt düzeyi yüksek saptanmıştır, Mann Whitney U

n: Kişi sayısı, **Ort±SD**: Ortalama±Standart sapma.

Hmt: Hemotokrit, **Hb**: Hemogram **İNR**:Uluslararası Normal Oran, **Akt**: Aktivite.

Çalışmamızda transfüzyon yapılmayan grupla transfüzyon yapılan grup arasında sedasyon ihtiyacı karşılatırıldığında transfüzyon yapılmayan grupta sedasyon ihtiyacı olmayan 200 (%63,8) hasta saptanmıştır. Transfüzyon yapılmayan grupta sedasyon ihtiyacı olan 30 (%13,0) hastanın 20' sine propofol (%24,0), 8' una benzodiyazepin (%11,0), 2'sine deksmedetomidin (%0.1) infüzyonu uygulanmış. Transfüzyon yapılan hastalardan 65 hastada sedasyon ihtiyacı olmamıştır. Transfüzyon yapılan grupta sedasyon ihtiyacı olan 18 hastadan 12 (%66,6) na propofol infüzyonu, 5 (%27,7) hastaya benzodiyazepin infüzyonu, 1 (%6,8) ine deksmedetomidin uygulandı. İstatiksel analizde transfüzyon yapılanlarda ihtiyaç duyulan sedasyon dozu anlamlı olarak ($p=0,0001$) anlamlı yüksek bulunmuştur (Tablo 9) .

Çalışmamızda transfüzyon yapılmayan grupla transfüzyon yapılan grup arasında analjezi ihtiyacı karşılatırıldığında transfüzyon yapılmayan grupta analjezi ihtiyacı olmayan 150 (%71,8) hasta saptanmıştır. Transfüzyon yapılmayan grupta analjezi ihtiyacı olan 80 (%28,2) hastanın 43' sine morfin (%50,7), 37' ine fentanil (%47,3) üne infüzyonu uygulanmış. Transfüzyon yapılan hastalardan 45 hastada analjezi ihtiyacı olmamıştır. Transfüzyon yapılan grupta analjezi ihtiyacı olan 38 hastadan 18 (%54,6) na morfin infüzyonu, 20 (%46,4) hastaya fentanil infüzyonu uygulandı. İstatiksel analizde transfüzyon yapılanlarda ihtiyaç duyulan analjezi ihtiyacı karşılatırıldığında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=0,08$) (Tablo 9).

Tablo 9. Sedasyon ihtiyacı ve analjezi ihtiyacı açısından gruplar arasındaki ilişki

Gruplar*		Transfüzyon Yapılmayanlar n=230 (Ort±SD)	Transfüzyon Yapılan n=83 (Ort±SD)
Sedasyon Uygulanan (n,%)	Propofol	20 (% 24,0)	12 (%10,0)
	Benzodiyazepin	8 (% 11,0)	5 (%7,2)
	Deksmedetomidin	2 (% 0,1)	1 (%1,2)
Sedasyon Uygulanmayan (n,%)		200 (% 64,9)	65 (%81,6)
Analjezi Uygulanan (n,%)	Morfin infuzyonu	43 (% 18,8)*	18 (%10,0)*
	Fentanil infuzyonu	37 (% 16,0) ^β	20 (%7,2) ^β
Analjezi uygulanmayan (n,%)		150 (% 65,2)	45 (%81,6)

* $p=0,0001$: Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılmayan grupla sedasyon ihtiyacı karşılatırılmasında transfüzyon yapılan grupta sedasyon ihtiyacı anlamlı yüksek saptanmıştır, Mann Whitney U

n: Kişi sayısı, Ort±SD: Ortalama±Standart sapma.

Çalışmamızda kullanılan vazopresör veya inotrop ajan ihtiyacı iki grup arasında karşılaştırıldığında transfüzyon yapılmayan grupta vazopresör veya inotrop ihtiyacı olmayan hasta yoktur . Transfüzyon yapılmayan hastalardan 227 (%99,9) hastaya noradrenalin infüzyonu 3 (%0,1) hastaya dopamin infüzyonu uygulandığı kaydedildi. Transfüzyon yapılan her hastanın vazopresör veya inotrop ajan ihtiyacı olduğu kaydedildi. Transfüzyon yapılan hastaların 81 (%99,5) 'ine noradrenalin 2 (%0,5) 'sine dopamin infüzyonu uygulandığı kaydedildi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı (p=0,09) fark saptanmamıştır (Tablo 10).

Tablo 10. Vasopressör ve inotrop ihtiyacı açısından gruplar arasındaki ilişki

Gruplar	Transfüzyon Yapılmayanlar n=230 (Ort±SD)	Transfüzyon Yapılan n=83 (Ort±SD)
Noradrenalin infüzyonu (µg/kg/dk) n, (%)	227 (% 99,8) *	81 (% 99,5) *
Dopamin infüzyonu (µg/kg/dk) n, (%)	3 (% 0,2) ^β	2 (% 0,5) ^β

* p=0,09:

n: Kişi sayısı, Ort±SD: Ortalama±Standart sapma.

Çalışmamıza katılan hastaların giriş APACHE II skorları; transfüzyon yapılmayan grupta 18,42±5,65 transfüzyon yapılan grupta 53,64±10,81 bulunmuştur. Çalışmamızda hastaların takip edilen APACHE II değerleri açısından transfüzyon grupları incelendiğinde istatistiksel artış şeklinde fark vardır (p=0,001). Transfüzyon yapılan grupta APACHE değeri anlamlı yüksek saptanmıştır (Tablo 11).

Çalışmamıza katılan hastaların giriş SOFA skorları; transfüzyon yapılmayan 6,62±2,53, transfüzyon yapılan grupta 18,29±4,02 olarak kaydedildi. Çalışmamızda hastaların SOFA skorları açısından istatistiksel olarak değerlendirildiğinde artış şeklinde fark vardır. SOFA skorları grupların karşılaştırılmasında istatistiksel artış şeklinde vardır (transfüzyon yapılan grup SOFA skoru anlamlı olarak (p=0,001) yüksek bulunmuştur (Tablo 11).

Tablo 11. Transfüzyon gruplarının akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirme skoru (APACHE) II ve sepsise bağlı organ yetmezliği değerlendirmesi verileri (SOFA) arasındaki ilişki

Gruplar	Transfüzyon Yapılmayan n=230 (Ort±SD)	Transfüzyon Yapılan n=83 (Ort±SD)
APACHE SKORU	18,42±5,65*	28,64±10,81*
SOFA SKORU	6,62±2,53 ^β	12,29±4,02 ^β

* p=0,001: transfüzyon yapılmayan grubun, yapılan grupla APACHE skoru karşılaştırılması; transfüzyon yapılan grupta APACHE skoru anlamlı yüksek saptanmıştır, Mann Whitney U

^β p=0,001 transfüzyon yapılmayan grubun, yapılan grupla SOFA skoru karşılaştırılması; transfüzyon yapılan grupta SOFA skoru anlamlı yüksek saptanmıştır, Mann Whitney U

n: Kişi sayısı, Ort±SD: Ortalama±Standart sapma.

Çalışmamıza katılan hastaların mekanik ventilatörde kalış süreleri; transfüzyon yapılmayan grupta 10,43±11,13 gün, transfüzyon yapılan grupta 16,78±12,55 gün bulundu. Gruplar arasında mekanik ventilatörde kalış süresi (gün) açısından istatistiksel artma yönünde fark vardır, bu fark transfüzyon yapılmayan grubun transfüzyon yapılan grupla (p=0,05) karşılaştırılmasında sürede anlamlı artış gösteren fark vardır (Tablo 12).

Çalışmamıza katılan hastaların yoğun bakımda kalış süreleri; transfüzyon yapılmayan grupta 18,21±7,49 gün, transfüzyon yapılan grupta 28,72±7,88 gün bulundu. Transfüzyon yapılan grupta yoğun bakımda kalış süresi açısından (0,001) istatistiksel olarak anlamlı artma saptandı (Tablo 12).

Tablo 12. Mekanik ventilatörde ve yoğun bakımda kalış süresi ile gruplar arasındaki ilişki

Gruplar	Transfüzyon Yapılmayan n=230	Transfüzyon Yapılan n=83
Mekanik Ventilatörde Kalış Süresi (gün) (Ort±SD)	10,43±11,13*	16,78±12,55*
Yoğun Bakımda Kalış Süresi (gün) (Ort±SD)	18,21±7,49 ^β	28,72±7,88 ^β

*p=0,05: Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılan grupla mekanik ventilatörde kalma süresi karşılaştırılmasında anlamlı fark saptanmıştır, transfüzyon yapılan grupta anlamlı yüksek bulunmuştur, Kruskal-Wallis, Mann Whitney U

^β p=0,001: Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılan grupla yoğun bakımda kalış süresi karşılaştırıldığında anlamlı fark saptanmıştır, transfüzyon yapılan grupta anlamlı yüksek bulunmuştur, Kruskal-Wallis, Mann Whitney U

n: Kişi sayısı, Ort±SD: Ortalama±Standart sapma.

Çalışmamızda transfüzyon grupları arasında çıkış-mortalite açısından gruplar arasında istatistiksel olarak fark olup, transfüzyon artıka mortalite artmaktadır (p=0,0001).

Transfüzyon yapılmayan grubun % 61,73'ü (n=142), transfüzyon yapılan grubun % 74,69'si (n=62) olmuştur (Tablo 13). Tüm hastaların % 65,1'i (n=204) mortal seyretmiştir.

Tablo 13. Transfüzyon gruplarının mortalite verileri

Gruplar	Transfüzyon Yapılmayanlar n=230	Transfüzyon Yapılan n=83
Mortalite n (%)	142 (%61,73)*	62 (%74,69) *
Toplam n (%)	230 (%73,5)	83 (%26,5)

* p=0,0001: Transfüzyon yapılmayan grubun, transfüzyon yapılan grupta mortalite karşılaştırılmasında, transfüzyon yapılan grupta mortalite anlamlı olarak yüksek bulunmuştur, Kolmogorov - smirnov

n: Kişi sayısı, Ort±SD: Ortalama±Standart sapma.

Çalışmamıza katılan hastaların 'Surviving Sepsis Campaign' rehberine göre transfüzyon yapılmayan grupta kan ürünü maliyeti 0 iken, transfüzyon yapılan grupta 219,27±137,55 tl idi. Gruplar arasında kan ürünü maliyeti açısından istatistiksel açıdan anlamlı (p=0.001) fark saptandı (Tablo 14).

Çalışmamıza katılan hastaların 'Surviving Sepsis Campaign' rehberine göre iki grup yoğun bakım maliyeti bakımından karşılaştırıldığında; transfüzyon yapılmayan grupta 12100,26±11147,62 TL iken, transfüzyon yapılan grupta 25700,13±18976,25 TL idi. Gruplar arasında yoğun bakımda maliyeti açısından istatistiksel açıdan anlamlı (p=0.0001) fark saptandı. Transfüzyon yapılan grupta anlamlı yüksek bulunmuştur. (Tablo 14).

Tablo 14. Kan ürünü maliyeti ve toplam yoğun bakım maliyetlerin gruplar arasındaki ilişkisi

Gruplar	Transfüzyon Yapılmayan n=230	Transfüzyon Yapılan n=83
Kan Ürünü Maliyet (TL) (Ort±SD)	0±0*	219,27±137,55*
Yoğun Bakım Toplam Maliyet (TL) (Ort±SD)	12100,26±11147,62 ^β	25700,13±18976,25 ^β

* p=0,001: Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılan grupta kan ürünü maliyet karşılaştırılmasında anlamlı fark bulunmuştur, maliyet transfüzyon yapılan grupta anlamlı yüksek saptanmıştır, Kruskal-Wallis, Mann Whitney U

^β p=0,0001: Transfüzyon yapılmayan grubun, yapılan grupta yoğun bakım toplam maliyet karşılaştırılmasında anlamlı fark bulunmuştur, maliyet transfüzyon yapılan grupta anlamlı yüksek saptanmıştır, Mann Whitney U

n: Kişi sayısı, Ort±SD: Ortalama±Standart sapma.

TARTIŞMA

Çalışmamızda, septik şok tanısı almış kriterlerimize uygun 313 hasta 640 YBÜ'si günü takip edilmiştir. Yoğun bakım ünitemizde septik şok tanısı almış 'Surviving Sepsis Campaign 2013' rehberine göre kan ve kan ürünü verilen hastalar ile verilmeyen hastalarda MV'de kalış süresi, YBÜ'de kalış sürelerini, mortalite ve maliyeti karşılaştırdık.

Sepsis, genellikle hayatın 6. dekadında zirve yapmaktadır (65,98). Bizim çalışmamızda hastaların yaş ortalaması literatür ile uyumlu olarak transfüzyon yapılmayan hastaların yaş aralığı $63,67 \pm 16,63$ transfüzyon yapılan yaş aralığı $66,54 \pm 16,63$ idi.

Sepsisli hastaların genel özellikleri arasında; erkek cinsiyet, etnik köken, eşlik eden hastalıklar, malignite, immün yetmezlik, kronik organ yetmezliği, alkol bağımlılığı, genetik faktörler sepsise yol açan predispozan faktörler olarak sayılabilir (7,12). Alberti ve arkadaşlarının (ark.) çok merkezli uluslararası sepsis ile ilgili epidemiyolojik çalışmasında hastaların %60'ında solid organ kanseri (malignite), %46'sında kronik böbrek yetmezliği, %42'sinde KOAH (Kronik obstruktif akciğer hastalığı) ve %36'sında diabetes mellitus altta yatan hastalıklar olarak bildirilmiştir (66). Boussekey ve ark. çalışmasında, septik şoklu hastalarda en önemli komorbidite %26 ile kronik alkolizm, %25 ile KOAH, %22 ile diabetes mellitus ve %18 ile kronik kardiyak yetmezlik olarak bildirilmiştir (67).

Pietroali ve arkadaşlarının yapmış olduğu retrospektif kohort bir çalışmada 98 tane YBÜ'nden toplam 18757 hastayı incelenmiştir. Sepsis ve septik şokla YBÜ'nde yatan hastaların cinsiyetleriyle mortaliteleri arasında ilişki olup olmadığını değerlendirmişlerdir. Elde ettikleri sonuçlarda 8702 (%46) kadın hastanın mortalitesinin erkeklere kıyasla daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır (76).

M.W. Wichman ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada yoğun bakım ünitelerine yatan toplam 4218 hastayı değerlendirmişler. Bu hastaların 2709 tanesi erkek ve 1509 tanesi kadınmış. Kadın hastaların %7.6 'sında erkek hastaların %10.4'ünde sepsis/septik şok gelişmiş. Bu hastalarda mortaliteyi değerlendirdikleri vakit; kadınlarda %65.5, erkeklerde %64.9 değeriyle karşılaşmışlar. Sonuç olarak sepsis ve septik şokta mortaliteyle cinsiyet arasında ilişki yoktur sonucuna varmışlardır (77).

Bizim çalışmamızda iki grup arasında cinsiyet arasında istatistiksel olarak fark saptanmamış olup literatürlerle uyumlu bulgular saptadık.

Bizim çalışmamızdaki hastaların alındıkları branşlara bakıldığında büyük bir kısmı acil servis'den (%41,5) yoğun bakıma yatırılmıştır. Hastaların giriş tanılarına baktığımızda ise büyük bir kısmı pulmoner yetersizlik (%48,2) sebebiyle yoğun bakıma yatırılmıştır. Transfüzyon yapılmayan hastaların %77,2 'i pulmoner yetmezlik nedeni, %21,7'si kranial nedeni, %17,4 malignite nedeni, yoğun bakıma alınmıştır. Transfüzyon yapılan gruptaki hastaların %24,2 kranial nedeni,%21,6 pulmoner kaynaklı ,%17,7 malignite nedeni yoğun bakıma alınmıştır. Transfüzyon yapılanların yapılmayanlara göre yoğun bakımda ve mekanik ventilatörde kalma süreleri anlamlı derecede daha uzun süre kaldıkları; ölüm oranlarının anlamlı derecede daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Adamczyk'in kan transfüzyonu kararında santral venöz oksijen satürasyonu değerinin katkısını incelediği çalışmasında kan transfüzyonu sonrası hem hemoglobin hem de santral venöz oksijen saturasyonunda anlamlı artışlar olmuştur. Santral venöz oksijen saturasyonu transfüzyonla %66'dan %71'e çıkmıştır; bu bakımdan bu çalışmanın verileri çalışmamızla uyumludur. Adamczyk'in çalışmasında santral venöz oksijen saturasyonu için 'cutoff' değeri olarak %70 kullanılmıştır, santral venöz oksijen saturasyonu >%70 olan hastalar transfüzyondan santral venöz oksijen saturasyonu artışı anlamında bir yarar görmemişlerdir (61,96).

Santral venöz oksijen saturasyonu normal değerleri % 73-78 arasında değişmektedir (62). Kocsi ve ark yaptıkları hayvan deneyinde ise hem miks venöz oksijen saturasyonu hem de santral venöz oksijen saturasyonu ölçülmüştür. Bu çalışmada domuzların hemoglobin değerleri 7.9 g/dL'den 5.9 g/dL'ye düşürüldüğünde santral venöz oksijen saturasyonu %77'den %68'e inerken miks venöz oksijen saturasyonu %68'den %62'ye düşmüştür (63).

Groeger ve ark. yapmış oldukları çalışmada yoğun bakım ünitesinde izlenen hastalara yatış süreleri boyunca en az bir kez kan transfüzyonu uygulandığını belirtmişlerdir (80,81). Kan transfüzyonunun amaçlarından biri de doku oksijenasyonunu ve perfüzyonunu

artırmaktır. ScvO₂ yoğun bakım hastalarında doku perfüzyon kriteri olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Kritik hastalara diagnostik ve terapötik yaklaşımda zamanlama ve ScvO₂ ile birlikte santral venöz basınç, ortalama arter basıncı ve diürez gibi ek parametreleri içeren bir algoritm uygulanması tedavinin yönlendirilmesinde oldukça önemlidir. Yine diğer klinik bulgulara değişim görülmeden sepsiste ScvO₂'deki düşüşün saptanması erken tanı olanağı sağlayacaktır. Surviving Sepsis Kampanyası rehberinde ScvO₂'nin doku oksijen sunumu ve tüketimi arasındaki dengenin göstergesi olduğu ve tedavi yönetiminde kullanılmasının uygunluğu vurgulanmıştır (19).

Beest ve ark. (82) yapmış oldukları çalışmada septik şok veya sepsisteki 120 hasta 2 hafta boyunca değerlendirilmeye alınmıştır. Hastaların ortalama ScvO₂ değeri % 74±10 iken sadece 8 hastada ScvO₂<%60 olarak tespit edilmiştir. Tüm çalışma sonunda septik hastalarda ScvO₂ değerinin yüksek, hematokrit düzeyinin düşük olmasının anlamlı olduğu sonucuna varılmış ve mortalite %26 olarak saptanmıştır. Gattinoni ve ark. (83) kritik hastalarda gerçekleştirilen çok merkezli bir çalışmada standart tedavi uygulanan grupla karşılaştırdıklarında, ScvO₂'nin >%70 tutulmasının amaçlanan tedavi grubundaki morbidite ve mortalite oranında bir farklılık oluşturmadığını saptamışlardır. Fakat bu çalışmada hastaların ancak 1/3'ünde belirlenen amaca ulaşılabilmiştir. Oysa benzer tedavi protokolünün postoperatif kardiyovasküler cerrahi veya travma hastalarında morbiditeyi azalttığı gösterilmiştir (84).

Bizim çalışmamızda literatürlere uygun olarak transfüzyon yapılmayan grupta ScvO₂ değeri anlamlı yüksek bulunmuştur. "Surviving Campaign 2012" rehberine göre Septik şoklu hastalarda ScvO₂ değerini %70 ve üzerinde tutmayı amaçlanmış olduğundan %70 in altında olanlara transfüzyon yapıldığından dolayı böyle bir istatistik değerle karşılaştığımızı düşünmekteyiz.

Çalışmamızda karşılaştırılan bir başka parametre olan BE değerlerinde elde ettiğimiz bulgular da önceki literatür bulgularıyla uyumludur. Kocsi ve ark. izovolemik anemi meydana getirdikleri domuzlarda her ölçüm zamanında toplam kan hacminin %10 kadarını drene edip yerine aynı miktarda kolloid vermişlerdir. İzovolemik ve normotermik olan bu hayvanlarda anemi derinleştikçe BE değeri artmıştır (63). Rivers'ın çalışmasında ise ağır sepsis ve septik şok tanısı alan hastalarda standart tedavi ile santral venöz oksijen saturasyonunun sıvı verilmesi, kan transfüzyonu ve dobutamin infüzyonu ile ≥%70 yapılması hedeflenen 'erken hedefe yönelik tedavi' grubu karşılaştırılmıştır ve bu grubun BE değerleri standart tedavi grubundan daha düşük bulunmuştur (19). Bu iki çalışmanın verileri dolaylı

olarak çalışmamızdaki verileri desteklemektedir, çalışmamızda transfüzyon yapılanlarda BE değerleri azalmıştır.

Fuller ve ark.(85) septik şok tanısı almış 93 hastayı dahil ettikleri çalışmada, hastaları kan transfüzyonu uygulanan ve uygulanmayan olarak iki gruba ayırmışlardır. Kan transfüzyonu yapılan gruba (n=43) ortalama 4,56 ünite kan transfüzyonu uygulanmıştır. ScvO₂ ortalaması transfüzyon uygulanan grupta 66,2; transfüzyon uygulanmayan grupta ise 64,3 olarak saptanmıştır (p>0.05). Çalışmamızda transfüzyon öncesi ScvO₂ değeri ortalama 71,5±11 olarak saptanmıştır.

Kan transfüzyonu sonrası hemoglobin değerleri arter ve venöz kan örneği incelemesinde iki grupta da artmıştır ve bu artışlar yoğun bakım hastası olmayan gruba mensup hastalarda daha fazladır. Kan transfüzyonu sonrası hemoglobin değerinde artma beklenen bir durum olup benzer çalışmalar yapan yazarlar da bu artışı bildirmişlerdir (61,64). Bu anlamda çalışmamız verileri ile ortaya konan bu hemoglobin artışı literatürle uyumludur.

Kritik hastalarda anemiye tolerans; hastanın klinik durumu, eşlik eden komorbiditeler ve dolaşan volüme bağlı olarak değişmektedir. Dolayısıyla hastaların transfüzyon gereksinimleri ve hangi düzeyde transfüzyon yapılması gerektiği hastanın kliniği ile birlikte değerlendirilmelidir. Bu konuyla ilgili pek çok çalışma bildirilmiştir (46-48,51-53). Chohan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ES transfüzyon eşiği 7.8 olarak bildirilirken, Corwin ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 8.6, Vincent ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 8.4, Rao MP ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 8.5 olarak belirtilmiştir (54-56). Hebert ve ark.'nın yaptığı sekiz yüz otuz sekiz hastayı içine alan 'Red cell transfusion practice following the transfusion requirements in critical care' (TRICC) çalışmasında, transfüzyon stratejisi ile mortalite ve morbidite arasında güçlü bir ilişki saptanmıştır (46,47). Transfüzyon stratejisi (Hb 10-12 gr/dl arasında tutulduğu ve Hb'nin <10 gr/dl olduğunda transfüzyonun yapıldığı grup) ile kısıtlanmış transfüzyon stratejisini (Hb 7-9 gr/dl arasında tutulduğu ve Hb <7 gr/dl olduğunda transfüzyon yapıldığı grup) karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada transfüzyon sınır endikasyonu Hb değeri 7-9 gr/dl önerilmiş ve Hb düzeyinin 7 oluncaya kadar transfüzyon yapılmamasının mortalitede artma gösterilmemiştir. Kısıtlanmış transfüzyon ile 55 yaş altında daha düşük mortalite oranları (%6'ya karşılık %13) elde edilmiştir (46,47,93).

Lorente ve ark.ları prospektif randomize cross-over bir çalışma ile septik hastalarda, DO₂ ve Hct artışının; VO₂'de artış ile sonuçlanabilmesini değerlendirmişlerdir. YBÜ'ne yatışı yapılan 16 şiddetli sepsis hastası (Hb 10 g/dl altında olan) kaydedilmiştir. Hastalar randomize olarak Dobutamin infüzyonu (10 mcg/kg/dk) ve kan transfüzyonu (800 ml ES 90 dk.da) alan

2 gruba ayrılmışlardır. DO₂ ve VO₂'deki değişimler ölçülmüştür. Dobutamin grubunda anlamlı olarak DO₂ (% 48.5±% 6.9; P=.0001) ve VO₂ de (% 21.7 ± %3.3; P=.0001) 27 artma görülmüştür. Kan transfüzyonu yapılan grupta ise DO₂'de artma (%21.4 ± %4.3; P=.005) izlenirken VO₂'de (%2.2±% 4.1) değişiklik görülmemiştir. Bu çalışmada; hastaların anormal O₂ sunumuna, O₂ tüketiminin bağımlı olduğu, Dobutamin infüzyonu ile O₂ tüketiminin artırılabilirdiğini fakat kan transfüzyonu ile O₂ sunumundaki değişikliklere rağmen, O₂ tüketiminin artırılmadığını bildirmişlerdir (35,97). Fernandes ve ark.ları septik olan kritik hastalarda Hb artışı ile, O₂ kullanımını ve hemodinamiyi değerlendirmişlerdir. Hemodinamik bilgiler; ES transfüzyonu veya %5 albumin infüzyonundan hemen önce ve sonra; gastrik tonometre ve kalorimetri ile elde edilmiştir. Bu septik ve anemik hastalarda Hb artışı ile global ya da rejyonel O₂ kullanımında iyileştirme sağlanamamıştır (36). Marik ve Sibbald, 15 günden eski kan kullanımı ile gastrik mukozal pH'nın azaldığını ve splenik iskemiye göstermişlerdir (34).

Bizim çalışmamızda transfüzyon yapılan gruptaki hastaların Hb, Hmt, Akt, İNR, Plt değerleri transfüzyon yapılmayan gruptaki hastalara göre daha düşük bulunmuş. Transfüzyon yapılan gruptaki hastaların daha mortal seyrettiği saptanmıştır.

Yoğun bakıma yatış günü yapılan mortalite tahmini yoğun bakım hekimlerince hasta prognozunun belirlenmesi, araştırmacılar tarafından hastaların sınıflandırılmasında önemlidir. Bu amaçla çeşitli skorlama sistemleri kullanılmaktadır. Yoğun bakım hastalarında hastalık şiddet skorlarının mortaliteyi tahmin etmedeki doğruluk derecesi genellikle yaşayan ve ölen hasta ayrımını yapabilme yetilerine veya gözlenen ile tahmin edilen mortalite arasındaki benzerlik esasına dayanır (86).

Sepsisli hastalarda mortaliteyi öngörmeye APACHE II skorunun kullanılması genel bir öneridir (68). Yoğun bakım ünitesinde ölen hastaların APACHE II skorları, YBÜ'den sağlıklı olarak çıkan hastaların APACHE II skorlarından daha yüksektir.(67,72) Literatürde yapılan çalışmalarda, sepsis hastalarında, sepsisin ilk günü APACHE II skorları 19-28 arasında, SOFA skorları 5-11 arasında değişmektedir (67,69-73). Bizim çalışmamızda, sepsisin ilk günü medyan APACHE II skoru 31 ve medyan SOFA skoru 14 olup, literatürün 1,5 katıdır. Bunun nedeni hastalarımızın altta yatan ağır hastalıklarının bulunması olabilir.

James A. Cruz ve çalışma arkadaşlarının toplam 366 yoğun bakım hastasını dahil ettikleri prospektif bir çalışmada hastaların APACHE II skoru arttıkça hasta mortalitesinin arttığını göstermişlerdir. Çalışmalarında hastaların ortalama APACHE II skorunu 21 (10-32)

bulmuşlar ve bunun yanında APACHE II skoru 24 ve üzerinde olan hastalarda mortaliteyle APACHE II skoru arasında kuvvetli bir ilişki olduğunu belirtmektedirler ($p<0.05$) (78).

Bizim çalışmamız sürecinde ise yoğun bakımda transfüzyon yapılan hastaların %74,69 ($n=62$) kaybedilmiştir. Hastaların yoğun bakıma girişte ek hastalıklarının bulunması ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ancak giriş APACHE II ve SOFA skoru yüksek olan yani kliniği daha kötü olan hastaların daha fazla transfüzyon ihtiyacı olmuştur. Transfüzyon yapılan hastalarda mortalite oranlarının da arttığı saptanmıştır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde "CRIT çalışması" olarak adlandırılan çalışmada, takibe alınan 4892 hastada (ortalama yaş: 60 yıl) klinik sağ kalım ile anemi ve kan transfüzyonlarının ilişkisi incelenmiştir. Klinik sağ kalım ile transfüze edilen kan miktarının birbirinden bağımsız faktörler olduğu açıklanmıştır (28). APACHE II ve SOFA ile hastalık şiddeti belirlenen hastaların hastalığın ciddiyeti ile transfüzyon ünite sayısı arasında korelasyon bulunmuştur. Yapılan multivaryant analizlerde transfüzyon yapılan eritrosit süspansiyonu miktarı yoğun bakımda veya hastanede kalış süresinde artma yönünde bir ilişki saptanmıştır (49).

Yoğun Bakımda "Anemi ve Kan Transfüzyonu grubunun" 3534 hastayı inceledikleri çalışmada 3534 hasta ele alınmıştır. Transfüzyon uygulananlarda mortalite oranı belirgin daha yüksek (%29'a karşılık %14,9, $p<0,001$) saptanmıştır. Çalışmada ayrıca kan transfüzyonu, organ fonksiyon bozukluğu ve artmış mortalite arasında bir ilişki olduğunu destekleyen saptamalar bulunulmuştur (48).

Yakın zamandaki "SOAP çalışmasında" 3147 kayıtlı hastadan %33'u transfüzyon almıştır. Transfüzyon alan ve almayan benzer hastaların mortalite oranları karşılaştırıldığında, transfüzyon almayan hastalarda mortalitenin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durumda SOAP çalışması; CRIT çalışmalarına göre tersini söylemektedir. Çalışmada bu durumun Avrupada'ki lokositten arındırma uygulamasından kaynaklanabileceği bildirilmiştir (50,93).

Brun-Buisson'un, sepsisin görülme sıklığı ve ölüm oranı ile ilgili yayınlanmış çalışmalardan yapılan derlemesinde, yoğun bakıma alınan 1000 hastanın 494'ünde sepsis geliştiği belirtilmektedir (58). Tüm dünyada her gün 1400 hastanın sepsis nedeniyle hayatını kaybettiği bildirilmektedir (59). Septik şoklu hastalarda mortalite oranı % 40-70 arasında değişmektedir (60).

Septik şoklu hastalarda mortalite, tedavi seçeneklerindeki gelişmelere rağmen %50'nin üzerindedir (60,71). 2010 yılında yayımlanan çalışmada ise septik şoklu hastalarda mortalite oranı %54 saptanmıştır (67). Annane ve ark.'ın septik şoklu hastaların epidemiyolojisini

inceleyen çalışmalarında 1993 yılında mortalite %62 iken, 2000 yılında %56 olarak saptanmıştır (60). Bunun nedeni daha erken ve daha yoğun tedavi ile ilişkisi olduğu düşünülmektedir.(19,74)

Bizim çalışmamızda, septik şoklu hastalarda mortalite oranları incelendiğinde transfüzyon yapılmayan hastaların %61,73'i, transfüzyon yapılan hastaların %74,69' u mortal olup literatürler ile uyumluydu.

Ağır sepsis ve septik şokta mekanik ventilasyonda kalma süresi çeşitli çalışmalarda belirtilmiştir. Bunlardan Annane ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada septik şoklu hastalarda mekanik ventilasyonun mortaliteyi 4 kat artırdığı bildirilmektedir (60).

Bizim çalışmamızda transfüzyon yapılan gruptaki hastalarda daha uzun süre MV 'de kaldıkları bunun da literatürlere uygun olarak mortaliteye yansıttığı saptanmıştır.

Sepsisli hastalarda mortaliteyi etkileyen faktörler birçok çalışma ile belirlenmiştir. Etkilenen organ sayısı, şok, asidoz, altta yatan hastalıkların ciddiyeti, yüksek APACHE II, yetersiz ampirik antibiyotik kullanımı mortaliteyi arttıran nedenler arasında sayılabilir (87,88).

On üniversite hastanesinin cerrahi yoğun bakımında takip edilen ağır sepsis hastalarında ileri yaş, malign hastalık öyküsü, mortaliteyi arttıran risk faktörleri olarak tespit edilmiştir (89).

Yoğun bakım ünitelerine hastaneye giriş yapan hastaların %5'i kabul edilmesine rağmen, yoğun bakım üniteleri hastane bütçelerinin %20-25'ini teşkil etmektedir (90,91).

Yoğun bakımda tedavi edilen bir hastanın maliyeti veya bir günlük maliyeti konusunda kesin bir rakam vermek zordur. Hastanın hastalığının şiddeti, çoklu organ yetersizliği olması, yaşı gibi faktörlere göre değişmektedir. Bir çalışmada 847 hastaneyi kapsayan 751.000 sepsis olgusu (192.980 ciddi sepsis) incelenmiş, 383.000 (%51)'i yoğun bakıma alınmış ve 130.000 (%17)'i mekanik ventilasyon tedavisi almıştı. Mortalite oranı %28.6 ve ortalama maliyet olgu başına 22.100 Amerikan doları olmuştu. Yoğun bakıma alınanlarda ortalama hastanede kalış süresi 23.3 gün (diğerlerinde ise 15.6 gün), ortalama olgu başına maliyet de Yoğun bakıma alınanlarda 29.900 Amerikan doları (diğerlerinde 13.900 Amerikan doları) olmuştu. İnfanlarda, ölenlerde, yoğun bakım hastalarında ve çoklu organ yetersizliği olan olgularda maliyetlerin daha yüksek bulunduğu bildirilmiştir (90,91)

D.Tony Yu ve arkadaşlarının sekiz akademik merkezde aynı anda yürüttükleri prospektif çalışmada, 1028 ağır sepsis hastasını özellikle hastanede yatış süreleri ve bu hastaların toplam hastane maliyetlerini değerlendirmişler; bu değerlendirme sırasında sepsisli

hastaların 28 günlük takibinde bütün hastalarda çeşitli komplikasyonların geliştiğini gözlemlemişlerdir. Bu hastaların %45,4'ünde şok, %19,72'sinde böbrek yetersizliği, %18,9'unda Santral Sinir Sistemi fonksiyon bozukluğu, %12,2'sinde karaciğer yetersizliği, %10,3'ünde dissemine intravasküler koagülasyon, %9,1'inde ARDS geliştiğini gözlemlemişlerdir. Yine aynı çalışmada sepsis geliştikten sonraki günlerde komplikasyon gelişen hastalarda, ventilatör desteği uygulaması ve/veya albumin infüzyonu uygulaması gibi tedavi gereksinimleri olmuş ve bu hastalarda toplam hastane maliyeti daha fazla ve hastaların yoğun bakımda kalış süreleri daha uzun bulunmuştur (57) .

Höbel A. ve arkadaşlarının acil serviste kan ve kan ürünü transfüzyonu yapılan hastaların özellikleri ve maliyetlerini etkileyen faktörleri değerlendirdiği çalışmasında transfüzyon oranlarının en yüksek olduğu grupların hemoglobin değeri 7 gr/dl ve altında olan ve travma öyküsü olan hastaların olduğu saptanmıştır. Kan ürünü giderleri hemoglobini 7 gr/dl ve altında olan hastalarda (368.4 TL),hemoglobini 7 gr/ dl nin üstünde olan hasta grubunun giderlerine (202.6 TL) göre anlamlı olarak yüksek saptanmış. Çalışmada kan ve kan ürünlerinin ortalama maliyeti 251.9 TL iken toplam maliyet ortalaması 404.1 TL olarak bulunmuştur. Hemoglobin düşüklüğü, INR yüksekliği, travma öyküsü olan hastalarda kan ve kan ürünü transfüzyonunun daha yüksek olduğu dolayısıyla hasta maliyetlerinin arttığı saptanmıştır (91).

Bizim çalışmamızda literatürlere uygun olarak transfüzyon yapılan hastalarda maliyeti daha yüksek bulunmuştur.

SONUÇLAR

Çalışmamız 30/03/2013-30/12/2014 tarihleri arasında, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı bünyesinde yapılmıştır. Cerrahi ve Reanimasyon Yoğun Bakım ünitelerine septik sok tanısı ile yatırılan hastaların yatış esnasındaki transfüzyon durumunun yoğun bakım ünitesinde kalış, mekanik ventilatörde kalış, mortalite, yoğun bakım ünitesindeki ve kan ürünü toplam maliyeti üzerine etkisini ‘Surviving Sepsis Campaign 2013’ rehberine ile değerlendirmeyi amaçladık. Hastaların transfüzyon gerekliliği değerlendirilmiş hastalar transfüzyon yapılmayan veya transfüzyon yapılan olarak ikiye ayrıldı. Çalışmamızın sonunda;

1. 313 hastalı çalışma popülasyonumuzun % 73.5'i (n=230) transfüzyon yapılmayan grupta , %26,5'i (n=83) transfüzyon yapılan grupta yer almakta,
2. Transfüzyon yapılmayan hastaların giriş tanıları değerlendirildiğinde; en fazla % 77,3 (n=92) pulmoner kaynaklı, transfüzyon yapılan grupta ise en fazla 30 % 14,2 (n=30) ile kranial olay öyküsü olanların görüldüğü, gruplar arasında anlamlı yüksek farklılığın sırasıyla pulmoner malignite ve kranial olay kaynaklı olduğu görüldüğü,
3. Transfüzyon yapılan hastalarda santral venöz oksijen saturasyon, baz açığı, hemoglobin, hemotokrit, trombosit, aktivite değerinin düşük olduğu
4. Transfüzyon yapılan hastalarda, uluslararası normal oran ve sedasyon ihtiyacının yüksek olduğu,
5. Transfüzyon yapılan hastalarda giriş akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirme skoru II ve sepsise bağlı organ yetmezliği değerlendirme verilerinin yüksek olduğu,
6. Transfüzyon yapılan hastalarda, mekanik ventilatörde ve yoğun bakım ünitesinde kalış süresinin arttığını,

7. Transfüzyon yapılan grupta, mortalitenin arttığını,
8. Transfüzyon yapılan grupta, kan ürünü ve yoğun bakım toplam maliyetin arttığını gözlemledik.

ÖZET

Çalışmamızda yoğun bakım ünitemizde septik şok tanısı almış ‘Surviving Sepsis Campaign 2013’ rehberine göre kan ve kan ürünü verilen hastalar ile verilmeyen hastalarda mekanik ventilatörde kalış süresi, yoğun bakım ünitesinde kalış sürelerini, mortalite ve maliyeti karşılaştırmayı amaçladık.

Yoğun bakım ünitesine yatırılan hastalarda, yattığı süre boyunca hastaların akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirme skoru II (APACHE II), sepsise bağlı organ yetmezliği değerlendirme verilerinin (SOFA skoru), hemodinamik parametreler, santral venöz basınç ölçümleri, biyokimya tetkikleri (karaciğer enzimleri, üre, kreatin), hemotolojik parametreler (hemoglobin, hemotokrit, trombosit, aktivite ve lokosit),uluslararası normal oran, kan gazı değerleri (Ph, PO₂, PCO₂, SPO₂, BE) kaydedildi. Sedasyon, vazopresor ve inotrop ajan ihtiyacı olan hastalar kaydedildi. Hastaların yoğun bakım ünitesinde kaldığı süre boyunca mekanik ventilatörde kaldığı süre, mortalite ve maliyet kaydedildi.

Çalışmamız, 01/08/2011–31/01/2013 tarihleri arasında, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı bünyesindeki Cerrahi Yoğun Bakım ve Reanimasyon Yoğun Bakım’ında 24 saatten uzun süre tedavi gören 313 septik şok tanısı almış hastaları içeren prospektif bir çalışmadır.Hastalar ‘The Surviving Sepsis Campaign 2013’ rehberine göre kan ve kan ürünü replasmanı yapılanlar (n=83) ve yapılmayanlar (n=230) olarak iki gruba ayrıldı.

Hemodinamik ve biyokimyasal değerler arasında iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamış olup; APACHE değerleri (28,64±10,81 ile 18,42±5,65 p<0,001), SOFA skorları (12,29±4,02 ile ,6,62±2,53 p<0,001) transfüzyon yapılan grupta daha yüksek değerler

saptanmıştır, kan gazı değerlerinden BE değerleri transfüzyon yapılmayan grupta anlamlı yüksek saptanmıştır ($2,4 \pm 4,1$ ile $-4,6 \pm 5,6$ $p < 0,01$). Her iki grup arasında karşılaştırılan santral venöz oksijen saturasyon değerleri ($\% 78,02 \pm 7,51$ ile $\% 63,25 \pm 7,41$ $p < 0,001$), hemoglobin değerleri ($12,01 \pm 1,54$ gr/dl ile $8,04 \pm 0,88$ gr/dl $p = 0,01$), hemotokrit değerleri ($\% 35 \pm 5$ ile $\% 24,9 \pm 3,21$ $p < 0,001$), trombosit değerleri ($268439,1 \times 10^9 \pm 90778,8$ mm³/UL ile $231487,9 \times 10^9 \pm 141556,97$ mm³/UL $p < 0,001$), Aktivite değerleri ($\% 80,99 \pm 7,75$ ile $\% 63,89 \pm 13,56$ $p < 0,0001$) transfüzyon yapılmayan grupta daha yüksek saptanmıştır.

Her iki grupta karşılaştırılan uluslararası normal oran ($1,14 \pm 0,18$ ile $1,19 \pm 0,68$ $p < 0,001$), sedasyona ihtiyaç duyan hasta sayısı ($\% 81,6$ ile $\% 64,9$ $p < 0,0001$) transfüzyon yapılan grupta daha yüksek saptanmıştır. Her iki grupta da vazopresor ve inotrop ihtiyacı olan hasta sayısı benzerdir.

Her iki grupta karşılaştırılan mekanik ventilatörde kalış süreleri ($16,78 \pm 12,55$ gün ile $10,43 \pm 11,13$ gün $p < 0,05$), yoğun bakım ünitesinde kalış süreleri ($18,21 \pm 7,49$ gün ile $28,72 \pm 7,88$ gün $p < 0,001$), mortalite sayısı ($\% 74,69$ ile $\% 61,73$ $p < 0,0001$) transfüzyon yapılan grupta daha yüksek değerler saptanmıştır.

Her iki grupta karşılaştırılan kan ürünü maliyet ($219,27 \pm 137,55$ TL ile 0 $p < 0,01$) ve yoğun bakım total maliyet karşılaştırıldığında ($25700,13 \pm 18976,25$ TL ile $12100,26 \pm 11147,62$ TL $p < 0,0001$) transfüzyon yapılan grupta daha yüksek değerler saptanmıştır.

Transfüzyon yapılan hastalarda, sedasyon ihtiyacı, APACHE II, SOFA skorları, yoğun bakımda kalış, mekanik ventilatörde kalış süresi, mortalite ve maliyet artmaktadır.

Transfüzyonun; risk ve yararları düşünülerek endikasyonu hasta bazında belirlenmelidir.

Anahtar kelimler

Yoğun bakım, kan transfüzyonu, septik şok

BLOOD PRODUCTS EFFECT AND COST EFFECT AT THE PATIENTS WITH SEPTIC SHOCK IN TRAKYA UNIVERSITY MEDICAL FACULTY (EDIRNE, TURKEY) HOSPITALIZED INTENSIVE CARE UNIT

In our study, our aim was to assess the effects of transfusion on the duration of intensive care stay, duration of mechanical ventilation, mortality and cost analysis in septic shock patients.

Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) , the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) scores, hemodynamic parameters, central venous O₂ saturation (ScvO₂), biochemical parameters (liver enzymes, urea, creatinine), hematologic parameters (haemoglobin, haematocrit, active count, platelet and leukocyte counts), international normalized ratio, blood gas parameters (pH, PO₂, PCO₂, SpO₂, BE) were recorded during intensive care stay. The number of patients used sedation, vasopressor and inotropics were all recorded. The duration of stay in the intensive care and duration of mechanical ventilation, mortality and cost analysis were recorded.

313 patients staying in department of Anesthesiology and Reanimation intensive care unit for more than 24 hours, between 11 August 2011- 31 January 2013 were included into this prospective study. Patients were randomly divided to transfusion group (n=83) and non-transfusion group (n=230). The Surviving Sepsis Campaign 2013 transfusion guidelines were used for the transfusion practice.

The APACHE II and SOFA scores were higher in transfusion group to non-transfusion group (28,64±10,81 vs 18,42±5,65 p<0,001 and 12,29±4,02 vs 6,62±2,53 p<0,001). Hemodynamic and biochemical parameters were similar between the two groups. BE values were significantly greater in the transfusion group (2,4±4,1 vs -4,6±5,6 p=0,01). The ScvO₂ values (78,02 ±7,51 % vs 63,25 ±7,41 % p< 0,001), haemoglobin count (12,01 ± 1,54 gr/dl vs 8,04 ± 0,88 gr/dl p<0,01), haematocrit count (35 ±5 % vs 24,9 ± 3,21% p<0,001), platelet

count ($268439,1 \pm 90778,8 \times 10^3/\text{UL}$ vs $231487,9 \pm 141556,97 \times 10^3/\text{UL}$ $p < 0,001$), active count ($80,99 \pm 7,75\%$ vs $63,89 \pm 13,56\%$ $p < 0,0001$) were higher in transfusion group than the non-transfusion group.

In transfusion group, the number of patients used sedation ($81,6\%$ vs $64,9\%$, $p < 0,0001$) were higher than non-transfusion group. The number of patients given vasopressor and inotropic were similar between both groups.

It was found that the duration of mechanical ventilation ($16,78 \pm 12,55$ days vs $10,43 \pm 11,13$ days $p < 0,05$), the duration of intensive care unit stay ($28,72 \pm 7,88$ days vs $18,21 \pm 7,49$ days $p < 0,001$), mortality ($74,69\%$ vs $61,73\%$ $p < 0,0001$) were higher in transfusion group than non-transfusion group.

The blood products costs were $84,33 \pm 52,90$ \$ in transfusion group and 0 in non-transfusion group, and total intensive care costs were $9884,66 \pm 7298,55$ \$ in transfusion group and $4653,94 \pm 4287,54$ \$ in non-transfusion group. Statistically significant difference was detected between groups on cost analysis ($p < 0,0001$).

Transfused patients increases sedation requirement, APACHE II scores, SOFA scores, intensive care unit stay, duration of mechanical ventilation, mortality, and cost.

The most appropriate point should be determined regarding risks and benefits of transfusion. We should regard patients individual compensation and tolerance capacities and determine transfusion indication.

Key words

Intensive care, blood transfusion, septic shock

KAYNAKLAR

1. Perner A, Smith SH, Carlsen S, Holst LB. Red blood cell transfusion during septic shock in the ICU. Acta Anaesthesiol Scand 2012;56(1):718-23.
2. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. Crit Care Med 2008;36(1):296-327.
3. Köksal GM. Ağır Sepsis ve Septik Şokta Erken Hedefe Yönelik Tedavi. Dikmen Y, Demirkıran (Eds) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Güncel Bilgiler Işığında Sepsis 2006; s. 45-9.
4. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, ve ark. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. Chest 1992;101(1):1644-55.
5. Levy MM, Fink MP, Marshall JC, Abraham E, Angus D, Cook D et al. International Sepsis Definitions Conference. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. Intensive Care Med 2003;29(1):530-8.
6. Dellinger R P, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock, 2012. Intensive Care Med 2013;13(1):163-228.
7. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky M. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. Crit Care Med 2001;29(1):1303-10.
8. Moreno R, Afonso S, Fevereiro T. Incidence of sepsis in hospitalized patients. Curr Infect Dis Rep 2006;8(1):346-50.

9. Kung HC, Hoert DL, Xu J, Murphy SL: Deaths: final data for 2005. In National vitalstatistics reports Volume 56. No. 10. Hyattsville: National Center for Health Statistics; 2008.
10. Riedemann NC, Guo RF, Ward PA. The enigma of sepsis. *J Clin Invest* 2003;112:(1)460-7.
11. Matot I, Sprung CL. Definition of sepsis. *Intensive Care Med* 2001; 27(4):3-9.
12. Annane D, Bellissant E, Cavallion JM. Septik shock. *Lancet* 2005;365:(3)63-78.
13. Hollenberg SM, Ahrens TS, Annane D. Practice parameters for hemodynamic support of sepsis in adult patients: 2004 update. *Crit Care Med* 2004;32(9):1928-48
14. Ho KM, Lee KY, Williams T. Comparson of APACHE II score with organ failure scores to predict hospital mortality. *Anaesthesia* 2007;62(3):466-73
15. Freitas FGR, Salomao R, Tereran N, Mazza BF et al. The impact of duration of organ dysfunction on the outcome of patients with severe sepsis and septic shock. *Clinics* 2008;64(4):483-8.
16. Vincent JL, Sakr Y, Sprung CL. Sepsis in European intensive care units: Results of the SOAP study *Crit Care Med* 2006;34(2):344-53.
17. Kajdacy Balla Amaral AC, Andrade FM, Vincent JL. Use of sequential organ failure assesment score as a severity score. *Intensive Care Med* 2005;31(1):243-9.
18. Ferreria FL, Bota DP, Bross A, Melot C. Serial evaulation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. *Journal of the American Medical Association* 2001;286(5):1754-8.
19. Rivers E, Nyugen B, Haustad S. Early goal directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Eng J Med* 2001;101(6):1368-77.
20. Rhodes A, Bennett D. Early goal-directed therapy: An evidence-based review. *Crit Care Med* 2004;58(3):448-50.
21. Nyugen HB, Rivers EP, Haustad S. Critical care in the emergency department a physiologic assesment and outcome evaluation. *Acad Emerg Med* 2000;193(9):1354-81.
22. Dellinger PR, Carlet JM, Masur H. Surviving sepsis campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med* 2004;(3):858-73.
23. Corwin HL, Gettinger A, Rodriguez RM. Efficacy of recombinant human erythropoietin in the critically ill patient: A randomized double blind placebo controlled trial. *Crit Care Med* 1999;27(5):2346-50.
24. Herbert PC. A multicenter randomized controlled trial of transfusion requirements in critical care. *N Engl J Med* 1999;340(1):409-17.

25. Corwin HL, Abraham E, Fink MP. Anemia and blood transfusion in the critically ill: Current clinical practice in the US. Crit Care Med 2004;32(1):39-52.
26. Sequin P. Evidence for the need of bedside accuracy of pulse oximetry in an intensive Crit Care Med 2000;(3):221-9.
27. Kan transfüzyon tedavisi, klinisyen el kitabı (american association of blood banks) Ed: D J Triulzi (Çeviri Ed: Önder Aslan) 2005. s. 5-26.
28. N. Sayınalp,O Özcebe, Kan Transfüzyonu 8Eds. Gürler için, Gültekin Süleymanlar, Kadir Biberoğlu, Serhat Ünal) İç Hastalıkları 1998;38(2):1858-63.
29. Napolitano LM, Corwin HL. Efficacy of red blood cell transfusion in the critically ill. Cilt Care Clin 2004;20:255-68.
30. Corwin HC, Parsonnet KC, Gettinger A. RBC transfusion in the ICU: Is there a reason? Chest 1995;108(1):767-771
31. Nguyen BV, Bota DP, Melot C. Time course of hemoglobin concentration in nonbleeding intensive care unit patients. Crit Care Med 2003;31(4):406-10.
32. Shoemaker WC, Appel PL, Kram HB. Role of oxygen debt in the development of organ failure sepsis, and death in high-risk surgical patients. Chest 1992;102(7):208-15.
33. Kern JW, Shoemaker WC. Meta-analysis of hemodynamic optimization in highrisk patients. Crit Care Med. 2002;30(1):1686-92.
34. Dietrich KA, Conrad SA, Hebert CA. Cardiovascular and metabolic response to red blood cell transfusion in critically ill volume-resuscitated nonsurgical patients. Crit Care Med 1990;18(4):940- 63.
35. Lorente JA, Landín L, De Pablo R et al; Effects of blood transfusion on oxygen transport variables in severe sepsis. Crit Care Med 1993;21(7):1312-8.
36. Fernandes CJ Jr, Akamine N et al; Red blood cell transfusion does not increase oxygen consumption in critically ill septic patients. Crit Care 2001;5(6):362-7.
37. Marik PE, Sibbald WJ. Effect of stored-blood transfusion on oxygen delivery in patients with sepsis. JAMA 1993;269(8):3024-9.
38. Zimmerman JL. Use of blood products in sepsis: an evidence-based review. Crit Care Med 2004;32:542-77.
39. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: A severity of disease classification system. Crit Care Med 1985;13:818-29.
40. Teres D, Brown RB, Lemeshow S. Predicting mortality of intensive care patients: The importance of coma. Crit Care Med 1982;10(5):86-95.

41. Sweet SJ, Glenney CU, Fitzgibbons JP. Synergistic effect of acute renal failure and respiratory failure in the surgical intensive care unit. *Am J Surg* 1981;141(3):492-7.
42. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE. The APACHE III prognostic system: Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest* 1991;210(9):1619-36.
43. Vincent JL, Moreno R, Takala J. The SOFA(Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the working group on sepsis-related problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med* 1996;22(9):707-10.
44. Ball JAS, Redman JW, Grounds RM. Severity of Illness Scoring Systems. In Vincent JL(ed) *Yearbook of Intensive Care Medicine*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 2002;(4):911-33.
45. Zygun DA, Doig CJ. Measuring Organ Dysfunction. In Vincent JL (ed) *Yearbook of Intensive Care Medicine*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2002;(4):899-910.
46. Hebert PC, Wells G, Martin C, Tweeddale M, Marshall J, Blajchman M, et al. A Canadian survey of transfusion practices in critically ill patients. *Crit Care Med* 1998;26(4):482-7.
47. Vincent JL, Baron JF, Reinhart K, Gattinoni L, Thijs L, Webb A et al. Anemia and blood transfusion in critically ill patients. *JAMA* 2002;288(1):1499-507.
48. Corwin HL, Gettinger A, Pearl RG, Fink MP, Levy MM, Abraham E, et al. The CRIT Study: Anemia and blood transfusion in the critically ill-current clinical practice in the United States. *Crit Care Med* 2004;32(2):39-52.
49. Vincent JL, Sakr Y, Sprung CL, Ranieri VM, Reinhart K, Gerlach H, et al. Sepsis in European intensive care units: results of the SOAP study. *Crit Care Med* 2006;34(3):344-53.
50. S.S. Chohan, F. McArdle, D.B.L. McClelland, S.J. Mackenzie, T.S. Walsh. Red cell transfusion practice following the transfusion requirements in critical care (TRICC) study: prospective observational cohort study in a large UK intensive care unit. *Vox Sanguinis* 2003;84(4):211-8.
51. Carson JL, Hill S, Carless P, Hebert P, Henry D. Transfusion triggers: a systematic review of the literature. *Transfus Med Rev* 2002;16(1):187-99.
52. Marshall JC. Transfusion trigger: when to transfuse? *Critical Care* 2004;8(1):31-3.
53. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland: Blood Transfusion and the Anaesthetists. [http://www.aagbi.org/guidelines.html] (Accessed 29th December 2002)

54. Scottish Intercollegiate Guidelines Network: Perioperative Blood Transfusion For elective Surgery: A National Clinical Guideline. [www document.\[http://www.sign.acuk\]](http://www.sign.acuk) (Accessed 29 th December 2002)
55. McClelland DBL(ed): Handbook of Transfusion Medicine. [www document.\[http://www.transfusionguidelines.org.uk\]](http://www.transfusionguidelines.org.uk) (Accessed 29th December 2002)
56. Yu DT, Black E, Sands KE, Schwartz JS, Hibberd PL, Graman PS, Lanken PN, Kahn KL, Snyderman DR, Parsonnet J, Moore R, Platt R, Bates DW; Academic Medical Center Consortium Sepsis Project Working Group. Severe sepsis: variation in resource and therapeutic modality use among academic centers. *Crit Care* 2003;7(3):24-34.
57. Brun-Buisson. Anonymus: Summary of recommendations. *Intensive Care Med* 2001;27(1):128-34.
58. Kieft H, Hoepelman AI, Zhou W, Rozenberg-Arska M, Struyvenberg A, Verhoef J. The sepsis syndrome in a Dutch university hospital. Clinical observations. *Arch Intern Med* 1993;153(19):2241-7.
59. Annane D, Aegerter P, Jars-Guincestre MC, Guidet B; CUB-Réa Network. Current epidemiology of septic shock: the CUB-Réa Network. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;168(2):165-72.
60. Adamczyk S, Robin E, Barreau O. Apport de la saturation veineuse centrale en oxygene dans la decision transfusionnelle postoperatoire. *Annales Francaises d'Anesthesie et de Reanimation* 2009;28(1):522–30.
61. Reinhart K, Kuhn HJ, Hartog C. Continuous central venous and pulmonary artery oxygen saturation monitoring in the critically ill. *Intensive Care Med* 2004; 30(1):1572-8.
62. Kocsi S, Demeter G, Fogas J. Central venous oxygen saturation is a good indicator of altered oxygen balance in isovolemic anemia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2012;56(1):291–7.
63. Ranucci M, Castelvechio S, Ditta A. Transfusions during cardiopulmonary bypass: better when triggered by venous oxygen saturation and oxygen extraction rate. *Perfusion* 2011;26(1):327-26.
64. Morrell MR, Micek ST, Kollef MH. The management of severe sepsis and septic shock. *Infect Dis Clin North Am* 2009;23(2):485-501.
65. Alberti C, Brun-Buisson C, Burchardi H, Martin C, Goodman S, Artigas A. Epidemiology of sepsis and infection in ICU patients from an international multicentre cohort study. *Intensive Care Med* 2002;28(8):108-21.
66. Boussekey N, Cantrel J, Dorchin Debrabant L, Langlois J, Devos P, Meybeck A. Epidemiology, prognosis, and evolution of 109 management of septic shock in a French intensive care unit: a five years survey. *Crit Care Res Pract* 2010;76(2):436-27.

67. Whang KT, Steinwald PM, White JC, Nylen ES, Snider RH, Simon GL. Serum calcitonin precursors in sepsis and systemic inflammation. *J Clin Endocrinol Metab* 1998;83(4):3296-301.
68. Rezende E, Silva JM, Jr., Isola AM, Campos EV, Amendola CP, Almeida SL. Epidemiology of severe sepsis in the emergency department and difficulties in the initial assistance. *Clinics* 2008;63(2):457-64.
69. Gao F, Melody T, Daniels DF, Giles S, Fox S. The impact of compliance with 6-hour and 24-hour sepsis bundles on hospital mortality in patients with severe sepsis: a prospective observational study. *Crit Care* 2005;9(1):764-70.
70. Brun-Buisson C, Meshaka P, Pinton P, Vallet B. EPISEPSIS: a reappraisal of the epidemiology and outcome of severe sepsis in French intensive care units. *Intensive Care Med* 2004;30(1):580-8.
71. Gurnani PK, Patel GP, Crank CW, Vais D, Lateef O, Akimov S, et al. Impact of the implementation of a sepsis protocol for the management of fluid-refractory septic shock: A single-center, before-and-after study. *Clin Ther* 2003;32(10):1285-93.
72. Thiel SW, Asghar MF, Micek ST, Reichley RM, Doherty JA, Kollef MH. Hospital-wide impact of a standardized order set for the management of bacteremic severe sepsis. *Crit Care Med* 2009;37(6):819-24.
73. Nobre V, Sarasin FP, Pugin J. Prompt antibiotic administration and goal-directed hemodynamic support in patients with severe sepsis and septic shock. *Curr Opin Crit Care* 2007;13(5):586-91.
74. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Mélot C, Vincent JL. Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. *JAMA* 2001;286(14):1754-8.
75. Pietropaoli AP, Glance LG, Oakes D, Fisher SG. Gender differences in mortality in patients with severe sepsis or septic shock. *Gend Med* 2010;7(5):422-37.
76. M. W. Wichmann, D. Inthorn, H. -J. Andress and F. W. Schildberg. Incidence and mortality of severe sepsis in surgical intensive care patients: the influence of patient gender on disease process and Intensive Care Med 2000;26(2):167-72.
77. James A. Kruse, MD; Mary C. Thill-Baharozian RN; Richard W. Carlson MD. Comparison of Clinical Assessment With APACHE II for Predicting Mortality Risk in Patients Admitted to a Medical Intensive Care Unit” *JAMA* 1988;260(13):1739-42.
78. Fadaizadeh L, Tamadon R, Saeedfar K, Jamaati HR. Performance assessment of acute physiology and chronic health evaluation II and simplified acute physiology score II in a referral respiratory intensive care unit. *Acta Anaesthesiol Taiwan* 2012;50(2):59-62.
79. Carson JL, Duff A. Perioperative blood transfusion and postoperative mortality. *JAMA* 1998;279(15):199-205.

80. Groeger JS, Guntupalli KK. Descriptive analysis of critical care units in the United States: patient characteristics and intensive care unit utilization. *Crit Care Med* 1993;21(7): 279-91.
81. Beest PA, Hofstra JJ. The incidence of low venous oxygen saturation on admission to the intensive care unit: a multi-center observational study in The Netherlands. *Critical Care* 2008;12(1):33-34.
82. Gattinoni L, Brazzi L. A trial of goal-oriented hemodynamic therapy in critically ill patients: SvO₂ collaborative group. *N Engl J Med* 1995;333(11):1025-32
83. Polonen P, Ruokonen E. A prospective, randomized study of goal-oriented hemodynamic therapy in cardiac surgical patients. *Anesth Analg* 2000;90(9):1052-9.
84. Fuller B, Gajera M. Transfusion of packed red blood cells is not associated with improved central venous oxygen saturation or organ function in patients with septic shock. *J Emerg Med* 2012;43(1):593-8.
85. Timsit JF, Fosse JP, Troche G, De Lassence A, Alberti C, Garrouste-Orgeas M et al. Calibration and discrimination by daily Logistic Organ Dysfunction scoring comparatively with daily Sequential Organ Failure Assessment scoring for predicting hospital mortality in critically ill patients. *Crit Care Med* 2002;30(9):2003-13.
86. Degoricija V, Sharma M, Legac A, Gradiser M, Sefer S, Vucicevic Z. Survival analysis of 314 episodes of sepsis in medical intensive care unit in university hospital: impact of intensive care unit performance and antimicrobial therapy. *Croat Med J* 2006;47(3):385-97.
87. Valles J, Rello J, Ochagavia A, Garnacho J, Alcalá MA. Community-acquired bloodstream infection in critically ill adult patients: impact of shock and inappropriate antibiotic therapy on survival. *Chest* 2003;123(5):1615-24.
88. Cheng B, Xie G, Yao S, Wu X, Guo Q, Gu M et al. Epidemiology of severe sepsis in critically ill surgical patients in ten university hospitals in China. *Crit Care Med* 2007;35(1):2538-46.
89. Gyldamark M. A Review of cost studies of intensive care units: Problems with the cost concept. *Crit Care Med* 1995;23(7):964-72.
90. Eroğlu A. Yoğun Bakım Hastasının maliyeti ve maliyete infeksiyonun katkısı. *Yoğun Bakım Dergisi* 2002;(2):139-42.
91. Höbel A. Acil Serviste Kan ve Kan Ürünü Transfüzyonu Yapılan Hastaların Özellikleri ve Maliyetlerini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi (tez). Denizli: Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2015.

92. Bağcı M. Kritik Hastalarda Anemi ve Kan Transfüzyonlarının Değerlendirilmesi (tez). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2009.
93. opuroęlu E. Protokole dayalı tedavinin Ağır Sepsis Mortalitesine Etkisi (tez). İSTANBUL; İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşı Tıp Fakóltesi; 2008.
94. Demirci Y. Ağır Sepsis ve Sepik Şok Olgularında Konvansiyonel Tedavi ile Bu Tedaviye Eklenen İmmünglobulin G, A ve M Kombinasyonunun mortalite ve morbidite üzerine etkisi (tez). TRABZON; Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakóltesi; 2013.
95. Gasimov E. Yoğun Bakım ve Major Cerrahi Hastalarında Transfüzyona Bağlı Kan Gazı Değişiklikleri (tez). İSTANBUL; İstanbul üniversitesi Tıp Fakóltesi; 2013.
96. Başı E. Kritik Hastalarda Kan Transfüzyonunun Laktat ve Santral Venöz Oksijenasyon Değerleri Üzerindeki Etkileri (tez). İZMİR; Ege Üniversitesi Tıp Fakóltesi; 2013 .
97. Erdem G. İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesi'nde Septik Şok İle İzlenen Hastaların Epidemiyolojik Özellikleri ve Uluslararası Sepsis Kılavuzuna Uyum (tez). ANKARA; Gazi Üniversitesi Tıp Fakóltesi; 2011 .

EKLER

Ek 1

EDİRNE KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:01	Tarih:03/04/2013
	Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr.Dilek MEMİŞ'in sorumlusu olduğu "Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesinde Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan Septik Şok Gelişen Hastalarda Kan ve Kan Ürünleri Kullanımını Hasta ve Maliyeti Üzerine Etkisi" başlıklı yukarıda bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.	

EDİRNE KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU	
ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Ç. Hakan KARADAĞ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişki *	Katılım **	İmza
Prof. Dr. Ç. Hakan KARADAĞ	Farmakoloji	Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	
Doç. Dr. Hasan C. ÜMIT	İç Hastalıkları	Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Yrd. Doç. Dr. Esin KARLIKAYA	Tıp Tarihi ve Etik	Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Koray ELTER	Kadın Hastalıkları ve Doğum	Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Levent ÖZTÜRK	Fizyoloji	Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Ülfet VATANSEVER ÖZBEK	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Ümit Nusret BAŞARAN	Çocuk Cerrahisi	Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Sedat ÜSTÜNDAĞ	İç Hastalıkları	Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Y. Atakan SEZER	Genel Cerrahi	Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Necdet SÜT	Biyoistatistik	Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Işık GÖRKER	Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Yrd. Doç. Dr. Hilmi TOZKIR	Tıbbi Biyoloji	Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Uzm. Dr. Cem ASLAN	Halk Sağlığı	Edirne Halk Sağlığı Müdürlüğü	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Av. Aydın BALKAN	Hukuk	Serbest	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	
Em. Öğr. Sinan SEÇKİN	Sağlık Meslek Mensubu Olmayan Üye	Emekli	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	

* : Araştırma ile ilişki

** : Toplantıda Bulunma

Ek-2

Bir araştırma projesine davet edilmektesiniz. Bu araştırmanın yürütülmesi, Trakya Üniversitesi Girişimsel olmayan klinik araştırmalar Etik Kurulu'nun tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Araştırmaya katılmaya karar vermeden önce araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını anlamanız çok önemlidir.

Araştırmaya katılım tamamen gönüllülük ilkesine bağlı olup katılmayı reddetmeniz herhangi bir cezaya ya da elde edilecek herhangi bir yararın kaybedilmesine kesinlikle yol açmayacaktır.

Aynı şekilde araştırmaya katılmayı kabul ettikten sonra da araştırmanın herhangi bir yerinde hiçbir neden göstermeksizin herhangi bir zarar ya da elde edilmesi beklenen bir yarar kaybına yol açmadan araştırmadan çekilebilirsiniz.

Araştırma kapsamında yapılan işlemlerin mali giderleri araştırmacılar ya da destekleyici (AÇIK AD) tarafından karşılanacak olup size ya da sosyal güvenlik kurumunuza hiçbir mali yük getirmeyecektir.

Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun ve araştırmaya katılmak isteyip istemediğinize karar vermek için lütfen biraz düşünün. Açık olmayan bir bölüm varsa ya da daha ayrıntılı bilgiye ihtiyaç duyuyorsanız ya da araştırmaya katılmaya gönüllü oluktan sonra soracağınız sorular varsa ..05423863413.... numaralı cep telefonundan .DR..ÖZGE AKBAŞ... başvurabilirsiniz.

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

- a. **Araştırmanın bilimsel adı:** Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi yoğun bakım ünitesinde yatan septik şok gelişen hastalarda kan ve kan ürünleri kullanımının hasta ve maliyet üzerine etkisi
- b. **Araştırmanın anlaşılabilir basit adı:** Şeptik şok gelişen hastalarda rehberlerin doğrultusunda kan tranfuzyonu yapılmış ve transfüzyon yapılmamışlar arasında mortalite, prognoz ,ne kadar eritrosit suspansiyon transfüzyonu yapıldığı,maliyeti ,yoğun bakımda kalış süresi karşılaştırılması.
- c. **Sorumlu Araştırmacının adı ve görev yeri:** : Dilek Memiş, Prof Dr, Trakya Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD Yoğun Bakım BD
- d. **Araştırmanın içeriği:** Çalışmaya Cerrahi ve Reanimasyon yoğun bakım ünitelerinde yatan septik şok tanı kriterine göre septik şok tanısı alan ve 18 yaş üzeri 300 hasta dâhil edilecektir. Uluslararası septik şok ve ciddi sepsis tedavi yönetim rehberine (2013) göre eritrosit süspansiyon transfüzyonu yapılmış olan hastalar ile transfüzyona gerek duyulmamış hastalar karşılaştırılacak. Hastaların hemotokrit, ScVO2, APACHI II skoru kaydedilecek
- e. **Araştırmanın amacı:** Yoğun bakım ünitemizde septik şok gelişen hastalarda kan ve kan ürünlerini kullanma miktarını,maliyeti ve hasta prognozu üzerine etkilerini karşılaştırmak.
- f. **Araştırmanın niteliği (Klinik, Laboratuvar, Epidemiyolojik - Tez çalışması vb....):**
Uzmanlık tez çalışması

g. **Araştırmanın başlama tarihi ve öngörülen süresi:** Çalışma Mart 2013 de başlayıp Aralık 2014 arasında bitirilmesi planlanmaktadır.

h. **Araştırmaya katılması beklenen gönüllü sayısı:**300

i. **Katılımcının araştırmaya dahil edilme nedeni:** Septik şok gelişen hastalarda kan ve kan ürünlerini kullanma miktarını, maliyeti ve hasta prognozu üzerine etkilerini karşılaştırmak.

j. **Araştırmada uygulanacak yöntemler:** Sepsis ve septik şok tedavi rehberlerinin doğrultusunda rehber göre kan vermemiz gereken hastalara ne kadar ünite kan ve kan ürünü verdiğimiz hesaplanacak. Kan verme gereksinimi duymadığımız hastalar ve kan verdiğimiz hastalarda maliyet, mortalite, yoğun bakımda kalış, mekanik ventilasyonda kalış süreleri karşılaştırılacak.

2. Uygulama Sırasında Karşılaşabileceğiniz Riskler ve Rahatsızlıklar:

Çalışmanın uygulama sırasında ekstra bir riski yoktur. Rehber eritrosit suspansiyon (ES) transfüzyonu gerekli görülen hastalarda kan transfüzyonu yapılmış olan ve olmayanlar karşılaştırılacaktır. Günlük rutinde bakılan laboratuvar bulguları ve günlük rutin hasta takipleri veri olarak alınacaktır.

3. **Gönüllü İçin Araştırmadan Beklenen Yarar:** Septik şok tanılı hastalarda ES transfüzyon miktarını, maliyeti ve hasta prognozu üzerindeki etkiler belirlenecek. Çalışma sonrasında hastaların prognozlarını etkileyecek verilere ulaşılabilecektir

4. **Araştırmaya Seçenek Olan Diğer Girişimler:** yok

5. Zararların Tazmini ve Araştırma Konusundaki Diğer Soruların Cevaplandırılması:

a. Araştırmanın yürütülmesi sırasında olası yan etkiler, riskler ve zararlar ile bir hasta olarak hakları konusunda bilgi almak için bağlantı kurulacak kişinin adı-soyadı, ünvanı, görev yeri ve telefon numarası.

Dilek Memiş Prof.Dr, Trakya Üniversitesi Anesteziyoloji ve ReanimasyonAD Yoğun Bakım BD, : 05059166123

6. Araştırma Giderleri ve Bütçesi:

Araştırmada yaklaşık 100 TL kırtasiye gideri olacak ve çalışanların kendisi tarafından karşılanacaktır.

7. Gönüllülük, Çalışmayı Reddetme ve Çalışmadan Çekilme Hakkı, Çalışmadan Çıkarılma:

Bütün vakalar çalışmaya katılma onamı alındıktan sonra dahil edilecek. Bütün katılımcılara çalışmayı reddetme ve çekilme hakkı olduğu bildirilecektir.

8. Kimlik bilgilerinin ve elde edilen verilerin gizliliği nasıl sağlanacak?

Gerçek kimlik bilgileri kullanılmayacak ve veriler araştırma sonlandırıldığında sonuçlandırılacaktır.

9. Araştırma sonunda gönüllülere bilgi verilecek mi?

Araştırmanın sonunda isteyen gönüllülere araştırma sonuçlarıyla ilgili bilgi verilecektir.

GÖNÜLLÜNÜN ÇALIŞMAYA KATILMA ONAYI

SEPTİK ŞOK HASTA'DA

Erken Hedefe Yönelik Tedavi Protokolü

↓

Oksijen desteği+entübasyon+mekanik ventilasyon

↓

Santral ven+arter kateterizasyonu

↓

Sedasyon,

↓ <8 mmHg

CVP → Kristalloid

8-12 mmHg ↓ Kolloid

MAP

↓ <65 mmHg

≥65 ve ≤90 → Vazoaktif ajan

↓ >90 mmHg

ScVO₂ >70 → Hematokrit ≥%30

<70 İnotrop ajan

Bu protokole göre yoğun bakım ünitemizde septik şok tanısı almış hastalar çalışmamıza dahil edilecek. Rehber gereğince kan vermemiz gereken hastalara ne kadar ünite kan ve kan ürünü verdiğimiz hesaplanacak. Kan verme gereksinimi duymadığımız hastalar ve kan verdiğimiz hastalarda maliyet, mortalite, yoğun bakımda kalış, mekanik ventilasyonda kalış süreleri karşılaştırılacak.

Yukarıda açıkça tanımlanan çalışmanın ne amaçla, kimler tarafından ve nasıl gerçekleştirileceği anlayabileceğim bir ifade ile bana anlatıldı.

Bu araştırmadan elde edilen bilgilerin bana ve başka insanlara sağlayacağı yararlar bana anlatıldı.

Araştırma sırasında meydana gelebilecek riskler ve rahatsızlıklar bana anlayabileceğim bir dille anlatıldı.

Araştırma sırasında oluşabilecek zarar durumunda gerçekleştirilecek işlemler bana anlatıldı.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında olası yan etkiler, riskler ve zararlar ve haklarım konusunda 24 saat bilgi alabileceğim bir yetkilinin adı ve telefonu bana verildi.

Araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik ve testler ile tıbbi bakım hizmetleri için benden ya da bağlı bulunduğum sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyeceği bana anlatıldı.

Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama altında olmaksızın gönüllü olarak katılıyorum.

Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi.

Sorumlu araştırmacı / hekime haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim.

Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmediğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum.

Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı / hekim ya da destekleyen kuruluş, çalışma programının gereklerini yerine getirmedeki ihmalim nedeniyle, benim onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.

Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren Gönüllü Bilgilendirme Formu adlı metni kendi anadilimde okudum.

Bu bilgilerin içeriği ve anlamı, yazılı ve sözlü olarak açıklandı.

Aklıma gelen bütün soruları sorma olanağı tanındı ve sorularıma doyurucu cevaplar aldım.

Bu koşullarla, söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Bu metnin imzalı bir kopyasını aldım.

Gönüllünün; (El yazısı ile)

Adı- Soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon ve/veya fax numarası):

.....
.....

Tarih:

Velayet ya da vesayet altında bulunanlar için; (El yazısı ile)

Veli ya da Vasinin Adı- Soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon ve/veya fax numarası):

.....
.....

Tarih:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının Adı- Soyadı: (El yazısı ile)

İmzası:

Tarih: