



Massif Transfüzyon

Uzm. Dr. Şebnem İzmir Güner

TANIM

Masif transfüzyon farklı şekillerde tanımlanabilir ve bunlar:

- Alicının kan hacmi kadar kanın, 24 saat içinde transfüzyonu,
- Yirmi dört saat içinde 20 üniteden fazla eritrosit süspansiyonunun transfüze edilmesi,
- Alicının kan hacminin %50'sinden fazlasının 3 saat içinde yerine konması,
- Erişkinde dakika'da 150 ml 'den fazla kan kaybı, şeklinde özetlenebilir.

Endikasyonlar

Masif transfüzyon acil bir durum olup ,multipl travma, gastrointestinal kanama, major kardiyovasküler cerrahi, obstetrik acil olgular ve karaciğer transplantasyonu gibi klinik tablolar endikasyonlarını oluşturmaktadırlar. Masif transfüzyon; kan alımı, saklanması, verilmesi, takibi uygun bir şekilde yapıldığında hayat kurtarıcıdır. Ancak hastanın prognozunu etkileyen önemli komplikasyonları da bulunmaktadır.

Masif Transfüzyonda Kullanılan Kan Bileşenleri

İstatistik değerlendirmelere göre masif transfüzyonda tam kanın yanı sıra, %12'sinde eritrosit süspansiyonu, %20'sinde taze donmuş plazma ve %14'ünde de trombosit süspansiyonu gerektiği bildirilmektedir.

Komplikasyonlar

Masif transfüzyonun potansiyel komplikasyonları, saklanmış "beklemiş/ depo edilmiş" kanda gelişen biyokimyasal ve fonksiyonel değişimlerin-özelliklerin sonucudur. Ayrıca uzun dönemde infeksiyöz ve immunolojik etkiler de ön plana çıkabilecektir. Saklanmış kanda gözlenen metabolik değişiklikler

Tablo 1. Kanın saklaması sırasındaki değişiklikler

- Kanın pH'sında azalma
- Hemoglobinin oksijene afinitesinde artma
- Eritrosit fleksibilitesinde azalma
- Hemoliz
- Potasyum konsantrasyonunda artma
- Amonyak konsantrasyonunda artma
- Fosfat konsantrasyonunda artma
- Mikroagregat gelişimi
- Trombositl fonksiyonlarında bozulma
- Faktör V ve VI'de azalma
- Proteinlerin denatürasyonu

tabo 1 'de özetlenmektedir.

Bir masif transfüzyonda kan merkezi ile klinisyen işbirliğinin önemi büyüktür. Hastaya maksimum yarar için şokun fizyopatolojisi, tedavisi, kan bileşenlerinin yapısı, endikasyonları, alternatifleri ve riskleri iyi bilinmelidir. Şok ile birlikte olan masif kanamaların tedavisinde temel amaç dokulara oksijen perfüzyonu ve dağılımının düzeltilmesi olduğundan, dolaşımın yeterli miktarda devam ettirilmesi için kaybedilen kandan daha fazla sıvı volümünün yerine konması gerektiği ve yalnızca kan transfüzyonu yapıldığında başarılı olunamayabileceği, kayıp kanla birlikte bu kan miktarının 3 katı kadar replasman sıvısı verildiğinde hayatta kalma oranının arttığına dikkat çekildiği bilinmelidir. Ayrıca kullanılan eritrosit süspansiyonları eritrositlerin uzun süre canlılıklarını sürdürebilmeleri için ek solüsyonlar içermektedir ve plazma ile trombositten yoksundurlar. Sitrat içerikleri, büyük hacimlerin kısa süre içinde soğuk derecede transfüze edilmesi de ek komplikasyonlara sebep olabilmektedir.

Masif Transfüzyonun Yan Etkileri

Koagülopati: Masif transfüzyon yapılan hastaların %50-66'sında iyi tanımlanmış koagülasyon bozuklukları ile karşılaşılır. Massif transfüzyon sırasında ortaya çıkan hemostaz defektleri transfüze edilen kan hacmine, daha önceden var olan hemostaz anomalilerine ve kullanılan tedavilere bağlı olarak belirebilir.

Massif transfüzyonda dilüsyonel trombositopeni ve koagülopati kavramları: Depo edilmiş tam kanda trombositler ve labil koagülasyon faktörleri azalmakta ve bu kanla yapılan masif transfüzyon mevcut trombositlerde ve

labil koagülasyon faktörlerinde progressif dilüsyona neden olmaktadır. Ayrıca massif kan kaybı da birlikte trombosit ve faktörlerin kaybına da neden olabilmektedir. Nitekim bir zamanlar dilüsyonel trombositopeninin massif transfüzyon alan hastalarda görülen kanamaların sebebi olabileceği düşünülmüştür. Kanayan hastalarda bunlara ek olarak artmış kullanım da trombosit sayısı ve koagülasyon faktör düzeyini ayrıca düşürmektedir. Bu nedenle bugün artık tam kan yerine plazmadan fakir eritrositler ve kristalloidler/kolloidler tercih edilmektedir.

Massif transfüzyonun uygulandığı acil durumlarda koagülasyon testlerindeki değişimler yaygın damar içi pıhtılaşması "DİK" izlenimini uyandırmaktadır. Obstetrik kanaması, ağır karaciğer hastalığı, aort anevrizma rüptürü, multipl travma ve beyin yaralanması olan hastalarda DİK gelişimi daha çok görülmektedir. Doku yaralanması ve dolaşım bozukluğu muhtemel nedenleridir. Zedelenmiş dokudan tromboplastin salgılanmakta ve buna yaygın kontrolsüz trombin üretimi birlikteliği eşlik etmektedir. Massif ve devamlı koagülasyon aktivasyonu da sonuçta trombosit, fibrinojen, koagülasyon faktörlerinin tüketimine ve fibrinolizisin artmasına neden olmaktadır. Gelişen dolaşım bozukluğu, doku hipoksisi, endotel hücre disfonksiyonu ve aktive koagülasyon faktörlerinin hepatik klerenslerinin azalması DİK'i daha da şiddetlendirmektedir. Saklanmış kanda labil faktörlerin aksine fibrinojen azaldığından DİK tanısında ve dilüsyondan ayırımında fibrinojen düzeyi ölçümü yardımcı olacaktır. Tüm bu nedenlerden massif transfüzyon uygulanan hastalarda protrombin zamanı "PT", parsiyel tromboplastin zamanı "PTT", fibrinojen düzeyleri ve trombosit sayısı yakından takip edilmelidir. Eğer koagülasyon faktör eksiklikleri ve trombosit düşüklüğü saptanırsa eksiklik derecesine göre giderecek transfüzyon yaklaşımları hemen uygulanmalıdır.

Hemoglobin fonksiyon değişiklikleri; Depo edilmiş kanda 2,3 difosfogliserat (DPG) düzeyi düşmekte ve dokulara oksijen salınması azalmaktadır. Bu azalmış DPG düzeyi 24 saat içinde düzelmektedir. Ancak insanlarda dokulara oksijen sağlanmasında kardiyak durum genellikle daha etkili olduğundan azalmış DPG'nin önemini gösterir klinik yayın çok az bulunmaktadır.

Hipotermi: Buzdolabında +4°C derecede bekletilen ya da -18° C derecenin altında dondurulmuş kan bileşenlerinin infüzyonu hızlı yapıldığında hipotermiye neden olabilmekte, kalpte disritmiler görülebilmektedir. Bu nedenle massif transfüzyonda kan komponentlerinin vücut ısısına getirilerek verilmesi uygundur. Hipoterminin görülme sıklığı ve şiddeti, hastanın yaşlı ve aşırı halsiz olması, daha hızlı ısı kaybının görüldüğü açık torasik veya abdominal cerrahi uygulanıyor olması veya uzamış şokta bulunması ile artar.

Sitrat toksisitesi: Antikoagulan olarak kullanılan sitrat massif transfüzyon

yapılan ve karaciğer fonksiyonları bozuk olan hastalarda kandaki iyonize kalsiyumu bağlayarak hipokalsemiye neden olabilmekte ve bu nedenle de kardiyak aritmiler ayrıca tetani görülebilmektedir. Tedavi olarak parenteral kalsiyum glukonat uygulanılır.

Asit-baz denge bozukluğu: Banka kanında bulunan yüksek asit ve amonyak yüküne bağlı olarak laktik asidoz gelişebilmektedir. İki haftadan daha uzun süre beklemiş banka kanında 2,3-DPG düzeyi düştüğü için özellikle kardiyak rezervi kötü olan hastalarda doku oksijenasyonu bozulacağından taze kan ürünlerinin kullanılması daha uygun olmaktadır.

Potasyum düzeyleri: Saklanma süresince torbadaki eritrosit kayıpları ünite kandaki potasyum içeriğini ünite başına 4 miliekivalan kadar arttırmaktadır. Kardiyak komplikasyonlar açısından dikkate alınmalıdır.

Pulmoner embolizasyon: Beklemiş banka kanında gelişebilen granülosit, trombosit ve fibrin liflerinden oluşan mikroagregatlar pulmoner embolilere neden olabilmektedir.

Diğerleri: Bu belirtilenler dışında massif transfüzyonda dolaşım yüklenmesi, hava embolizmi gibi komplikasyonlar da görülebilir.

Ayrıca massif transfüzyonda da diğer transfüzyonlarda olduğu bilinen komplikasyonlardan alloimmünizasyon, allerjik reaksiyonlar, hemolitik transfüzyon reaksiyonları, febril transfüzyon reaksiyonları, nonkardiyojenik pulmoner ödem, post-transfüzyonel purpura, graft versus host hastalığı "GVHH" gibi immünolojik ve volüm fazlalığı, enfeksiyonlar, vazoaktif reaksiyonlar, hemosiderozis gibi non-immünolojik yan etkiler de gelişebilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Atamer T. Kan transfüzyonunun ilke ve komplikasyonları 593-99, İstanbul, 1992.
2. Anderson KC, Ness PM Scientific Basis of Transfusion Medicine, Implications for Clinical Practice, Philadelphia Saunders, 1999.
3. Hiippala S. Replacement of massive blood loss. Vox Sang 1998, 2, 399-407.
4. Practice Guidelines for Blood Component. A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Blood Component Therapy. Anesthesiology 1996, 84: 732-47.

İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri
Sempozyum Dizisi
Yayımlanmış Kitaplar

1. Pratikte Antibiyotik Kullanımı
Editör: Prof. Dr. Yıldırım Aktuğlu
(13 Yazar Katılımıyla) Mayıs 1997, 160 s. [Baskısı tükendi]
2. Sistemik Arter Hipertansiyonu "Etyolojiden Tedaviye"
Editör: Prof. Dr. Zeki Öngen
(6 Yazar Katılımıyla) Mayıs 1997, 86 s. [Baskısı tükendi]
3. Acil Hekimlik
Editör: Prof. Dr. Ertuğrul Göksoy
(22 Yazar Katılımıyla) 1997, 276 s. [Baskısı tükendi]
4. Diabetes Mellitus
Editör: Prof. Dr. Hasan İlkova
(15 Yazar Katılımıyla) Aralık 1997, 164 s. [Baskısı tükendi]
5. Allerji - Astım
Editör: Prof. Dr. Nurhayat Yıldırım
(8 Yazar Katılımıyla) Mart 1998, 95 s. [Baskısı tükendi]
6. Çocuk ve Erişkinde Bağışıklama
Editör: Prof. Dr. Lale Sever
(13 Yazar Katılımıyla) Mayıs 1998, 127 s. [Baskısı tükendi]
7. Yaz İshalleri-Besin Zehirlenmeleri
Editör: Doç. Dr. Tufan Kutlu
(12 Yazar Katılımıyla) Haziran 1998, 184 s. [Baskısı tükendi]
8. Epilepsilerde Tanı ve Tedavi
Editör: Prof. Dr. Esat Eşkazan
(10 Yazar Katılımıyla) Ekim 1998, 112 s. [Baskısı tükendi]
9. Geriatrik Hasta ve Sorunları
Editör: Prof. Dr. Tanju Beğer
(16 Yazar Katılımıyla) Kasım 1998, 153 s. [Baskısı tükendi]
10. Baş Ağrıları - Baş Dönmeleri
Editörler: Prof. Dr. Aksel Siva, Prof. Dr. Asım Kaytaç
(13 Yazar Katılımıyla) Aralık 1998, 184 s. [Baskısı tükendi]

11. Akılcı İlaç Kullanımı
Editör: Prof. Dr. Esat Eşkazan
(10 Yazar Katılımıyla) Ocak 1999, 160 s. [Baskısı tükendi]
12. Osteoporoz
Editör: Prof. Dr. Merih Eryavuz
(8 Yazar Katılımıyla) Şubat 1999, 112 s. [Baskısı tükendi]
13. Erişkin ve Çocukta Tüberküloz
Editör: Prof. Dr. Gül Öngen
(10 Yazar Katılımıyla) Nisan 1999, 104 s. [Baskısı tükendi]
14. Romatizmal Hastalıklar
Editörler: Prof. Dr. Hasan Yazıcı, Prof. Dr. Vedat Hamuryudan
(9 Yazar Katılımıyla) Mayıs 1999, 80 s. [Baskısı tükendi]
15. Maternal Mortalite ve Morbidite
Editör: Prof. Dr. M. Feridun Aksu
(9 Yazar Katılımıyla) Haziran 1999, 112 s.
16. Tiroid Hastalıkları
Editör: Prof. Dr. Hüsrev Hatemi
(9 Yazar Katılımıyla) Ekim 1999, 96 s.
17. Depresyon, Somatizasyon ve Psikiyatrik Aciller
Editör: Prof. Dr. Engin Eker
(12 Yazar Katılımıyla) Aralık 1999, 216 s.
18. Solunum Yolu Enfeksiyonları
Editörler: Prof. Dr. Nurhayat Yıldırım, Doç. Dr. Ferhan Öz
(12 Yazar Katılımıyla) Ocak 2000, 166 s.
19. Kitle Yaralanmaları ve Afet Hekimliği
Editörler: Prof. Dr. Ertuğrul Göksoy, Prof. Dr. Feridun Şirin
(26 Yazar Katılımıyla) Mart 2000, 256 s.
20. Diabet, Obezite ve Metabolizma Hastalıkları
Editör: Prof. Dr. Hasan İlkova
(11 Yazar Katılımıyla) Eylül 2000, 144 s.
21. Ateroskleroz ve Kardiyoserebrovasküler Hastalıklar
Editör: Prof. Dr. Zeki Öngen
(8 Yazar Katılımıyla) Ekim 2000, 88 s.
22. Meme Hastalıkları
Editörler: Prof. Dr. Kemal Alemdaroğlu, Prof. Dr. M. Feridun Aksu
(14 Yazar Katılımıyla) Aralık 2000, 146 s.

23. Gastrointestinal Sistem Hastalıkları
Editörler: Prof. Dr. Ertuğrul Göksoy, Prof. Dr. Hülya Uzunismail
(20 Yazar Katılımıyla) Ocak 2001, 320 s.
24. Allerjiler
Editörler: Prof. Dr. Nurhayat Yıldırım, Prof. Dr. Necla Akçakaya,
Prof. Dr. Ertuğrul H. Aydemir, Prof. Dr. Ferhan Öz
(11 Yazar Katılımıyla) Mart 2001, 104 s.
25. Anemiler
Editörler: Prof. Dr. Teoman Soysal, Prof. Dr. Lebriz Yüksel Soycan
(14 Yazar Katılımıyla) Nisan 2001, 200 s.
26. Pediatrik Aciller
Editörler: Prof. Dr. Lale Sever, Doç. Dr. Yücel Taştan
(20 Yazar Katılımıyla) Birinci baskı: Haziran 2001, İkinci baskı: Kasım 2001, 200 s.
27. Cilt Hastalıkları ve Yara Bakımı
Editörler: Prof. Dr. Ertuğrul H. Aydemir, Prof. Dr. Muzaffer Altındaş
(14 Yazar Katılımıyla) Ekim 2001, 208 s.
28. Hepato-Bilier Sistem ve Pankreas Hastalıkları
Editörler: Prof. Dr. Ertuğrul Göksoy, Prof. Dr. Hakan Şentürk
(25 Yazar Katılımıyla) Ocak 2002, 320 s.
29. İç Hastalıklarında Aciller
Editörler: Prof. Dr. Zeki Öngen, Doç. Dr. Zeynep Oşar, Doç. Dr. Pınar Kadioğlu
(27 Yazar Katılımıyla) Mart 2002, s. 372 [Baskısı tükendi]
30. Baş, Boyun, Bel Ağrıları Mayıs 2002
Editörler: Prof. Dr. Aksel Siva, Doç. Dr. Murat Hancı
(22 Yazar Katılımıyla) Mayıs 2002, 240 s. [Baskısı tükendi]
31. Akılcı Antibiyotik Kullanımı ve Erişkinde Toplumdan Edinilmiş Enfeksiyonlar
Editörler: Prof. Dr. Fehmi Tabak, Prof. Dr. Recep Öztürk, Prof. Dr. Yıldırım Aktuğlu
(16 Yazar Katılımıyla) Kasım 2002, 270 s. [Baskısı tükendi]
32. Zehirlenmeler
Editör: Prof. Dr. Gökhan Akkan
(9 Yazar Katılımıyla) Aralık 2002, 160 s. [Baskısı tükendi]
33. Çocuklarda Akılcı Antibiyotik Kullanımı
Editörler: Prof. Dr. Necla Akçakaya, Prof. Yıldız Camcıoğlu
(8 Yazar Katılımıyla) Aralık 2002, 80 s. [Baskısı tükendi]

34. Romatolojik Hastalıklar
Editörler: Prof. Dr. Hasan Yazıcı, Prof. Huri Özdoğan, Doç. Dr. İzzet Fresko
(9 Yazar Katılımıyla) Aralık 2002, 80 s. [Baskısı tükendi]
35. Sağlam Çocuk İzlemi
Editörler: Prof. Dr. Lale Sever, Doç. Emel Gür
(14 Yazar Katılımıyla) Nisan 2003, 80 s. [Baskısı tükendi]
36. Kanama ve Tromboza Eğilim
Editörler: Prof. Dr. Burhan Ferhanoğlu, Doç. Dr. Zafer Başlar, Doç. Dr. Tiraje Celkan
(14 Yazar Katılımıyla) Kasım 2003, 240 s. [Baskısı tükendi]
37. Güncel Klinik Onkoloji
Editörler: Prof. Dr. Süheyla Serdengeçti, Doç. Dr. Gökhan Demir
(21 Yazar Katılımıyla) Aralık 2003, 294 s. [Baskısı tükendi]
38. Gastroenterolojide Klinik Yaklaşık
Editörler: Prof. Dr. İbrahim Yurdakul, Prof. Dr. Hakan Şentürk,
Prof. Dr. M. Murat Tuncer, Prof. Dr. Ertuğrul Göksoy
(22 Yazar Katılımıyla) Mart 2004, 286 s. [Baskısı tükendi]
40. Sık Görülen Kardiyolojik Sorunlarda Güncelleme
Editörler: Prof. Dr. Zeki Öngen
(7 Yazar Katılımıyla) Haziran 2004, 90 s.
41. Sağlıkta ve Hastalıkta Beslenme
Editörler: Prof. Dr. Zeynep Oşar, Prof. Dr. Tülay Erkan
(27 Yazar Katılımıyla) Kasım 2004, 256 s.
42. Nörolog Olmayanlar İçin Nöroloji
Editörler: Prof. Dr. Aksel Siva, Doç. Dr. Sabahattin Saip, Doç. Dr. Derya Kaynak
(24 Yazar Katılımıyla) Ocak 2005, 280 s.
43. Adolesan Sağlığı
Editörler: Prof. Dr. Oya Ercan, Doç. Dr. Müjgan Alıkaşifoğlu, Uzm. Dr. Gökmen Ercan
(19 Yazar Katılımıyla) Mart 2005, 192 s.
44. Herkes İçin Transfüzyon Tıbbı
Editörler: Prof. Dr. Birsan Ülkü, Prof. Dr. Teoman Soysal
(21 Yazar Katılımıyla) Mayıs 2005, 272 s.