



Acil ve Masif Transfüzyon#

Önder ARSLAN*

* Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, İbn-i Sina Hastanesi, Hematoloji Bilim Dalı, Kan Bankası ve Aferez Ünitesi, ANKARA

Blood Transfusion Therapy, AABB (6th editor) 1999, el kitabının tercümesidir.

Urgent and Massive Transfusion

Key Words: Massive transfusion, Urgent transfusion.

Anahtar Kelimeler: Masif transfüzyon, Acil transfüzyon.

ACIL TRANSFÜZYON

Acil transfüzyon, transfüzyonda gecikmenin hastayı tehlikeye atabileceği durumlarda standart pretransfüzyon testleri tamamlanmadan kanın verilmesidir. Asıl olan anlayış hem oksijen taşıma kapasitesini hem de intravasküler volümü tekrar arttırmaktır. Hipovolemik şokta, otoritelerin çoğunluğu acil volüm restorasyonunun kristalloid ya da kolloid solüsyonlarla yapılmasını önerir; ancak kritik hastalarda albumin solüsyonlarının olası yan (olumsuz) etkileri ile ilişkili yakın dönemlerde uyarılar yayımlanmıştır^[1,2]. Eğer volüm replasmanı klinik stabilizasyonu sağlıyorsa, transfüzyon daha az acildir ve uygunluk testlerinin tamamlanması beklenmelidir.

Eğer transfüzyonun uygunluk testlerinin tamamlanmasından önce yapılması gerekiyorsa, 0 (sıfır) grubu kırmızı kan hücreleri kullanılmalıdır. Mümkün olduğu her koşulda, D-negatif kırmızı kan hücreleri çocuk doğurma potansiyeli olan kadınlarda ve çocuklarda kullanılmalıdır; bunun nedeni D antijeni sensitizasyonu olasılığından kaçınmaktır. Hastanın doktoru aciliyetinin doğası ile ilgili kağıt imzalamalıdır; bu “cross-match” yapılmamış kan sözü konusu olduğunda durumun öncesi ve sonrasını kapsamalıdır. Eğer hastanın antikor taraması negatifse, “cross-match” yapılmamış ama tip-spesifik tam kan ya da tip uyumlu kırmızı kan hücrelerinin transfüzyonu uygunsuzluk açısından çok büyük risk oluşturmaz^[3]. Bu güvenlik sınırı yine de hastanın doğru tanımlan-

Yazışma Adresi: Doç. Dr. Önder ARSLAN

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, İbn-i Sina Hastanesi,
Hematoloji Bilim Dalı, Kan Bankası ve Aferez Ünitesi,
Sıhhiye-ANKARA

Makalenin Geliş Tarihi: 04.01.2003

Makalenin Kabul Tarihi: 12.01.2003

masına, transfüzyon öncesi kan örneğine ve infüze edilen kan komponentlerine bağlı olarak değişkendir^[4]. Yakın gelecekte, yapay oksijen taşıyıcılarının uygulanması ile, acil transfüzyon gerektiğinde tamamen uygun kan kullanımı için terapötik bir köprü sağlanmış olacaktır.

MASIF TRANSFÜZYON

Masif transfüzyon; 24 saat içinde bir ya da daha fazla kan volümünün replasmanı olarak tanımlanır. 70 kg'lık bir erişkinde kan volümü 75 mL/kg ya da yaklaşık 5000 mL'dir (10 ya da daha fazla ünite tam kan). Masif transfüzyon gereken hastalarda sıklıkla hipovolemi, doku iskemisi ve asit-baz bozuklukları ile ilişkili komplikasyonlar gelişebilir. Metabolik, koagülasyonla ilgili respiratuar ve diğer komplikasyonların birçoğu sadece saklanmış (beklemiş) kanın transfüzyonu ile ilgili olarak tanımlanmakla birlikte, temel olarak travma ya da hemorajiye sekonder doku hasarı ya da hipoperfüzyona bağlıdır^[5,6]. Hipotermi hemostazı bozabilir ve hastayı ısıtarak, kristalloid solüsyonlar uygulanarak ve eğer endike ise kan uygulanarak önlenbilir.

Masif transfüzyon, tam kan kullanımı için bir endikasyon olabilir. Ancak tam kan bulunamayabilir ve kristalloid ya da kolloid solüsyonlarla birlikte uygulanacak eritrosit süspansiyonu kan hacminin ve oksijen taşıma kapasitesinin yerine konulmasında eşit derecede etkilidir^[7]. Kırmızı hücre desteğinin aciliyeti hastanın öyküsü, vital bulguları, klinik durumu ve hemotokriti ile belirlenir. Plazma ve trombosit desteği, mikrovasküler (cerrahi dışı) kanamanın varlığı ya da yokluğuna ve hemostaz testlerinden PT, aPTT ile fibrinojen ve trombosit sayısına göre belirlenir.

Majör hemorajisi olup masif transfüzyon gereken hastaların çoğunda koagülopati gelişir ama sonuç olarak hepsinde difüz mikrovasküler kanama gelişmez. Bu koagülopati trombositopeni, hipofibrinojenemi, PT ve PTT'de uzama ile karakterizedir. Koagülopatinin etyolojisi multifaktöriyel olabilir ve koagülasyon faktörlerinin tüketilmesine ya da hemodilüsyona bağlı olabilir. Ciddi doku hasarı olan ve üzerine hipotansiyon gelişen hastalarda yaygın mikrovasküler kanama gelişmesi daha olasıdır ve daha fazla hemostatik destek gerekir^[8]. Komponent replasmanına yol gösteren daha önce

den belirlenmiş formüller, örneğin; iki ünite taze donmuş plazma veya her beş ünite eritrosit süspansiyonu ile birlikte altı ünite trombosit verilmesinin etkili olmadığı bilinmektedir^[9]. Bu formüllere sıkı sıkıya bağlı kalmak koagülopatisi olan hastalarda yetersiz desteğe neden olur. Dissemine intravasküler koagülasyon gelişmeyen hastalarda da gereksiz transfüzyona neden olabilir. Hemostaza ait laboratuvar testlerinin dikkatli monitörizasyonu ile belirlenmiş eksiklikleri olan hastalar için zamanında ve doğru şekilde trombositler, taze donmuş plazma ya da kriyopresipite edilmiş antihemofilik faktör (AHF) transfüzyonu yapılabilir.

PT ya da PTT'nin ılımlı uzaması, kesin olarak subhemostatik pıhtılaşma faktör düzeylerine işaret etmez. Ancak bu testlerin belirgin uzaması sıklıkla faktör düzeylerinin %20-30'un altına düştüğüne işaret eder ve ek taze donmuş plazma veya kriyopresipite edilmiş AHF için endikasyon olabilir^[10]. Trombositopenisi olan kanayan hastalarda trombosit transfüzyonu trombosit sayısı 50.000/mm³ olacak şekilde yapılmalıdır. Trombosit ya da koagülasyon faktörlerinin düzeyi yeterli olup da kanaması devam eden hastalar tekrar ayrıntılı olarak değerlendirilmeli ve cerrahi olarak tekrar hastanın açılması düşünülmelidir. Bu tür olgularda klinisyenlerle transfüzyon servis yöneticisi yakın iletişimde olmalıdır.

KANIN VERİLMESİ

Öldürücü hemolitik transfüzyon reaksiyonlarının en sık nedeni ya kan ünitesinin ya da alıcının yanlış tanımlanmasıdır^[11]. Güvenli transfüzyon için gerekli basamaklar arasında hastanın ve kan örneğinin pozitif tanımlanması kritik önem taşır. Örnek alınmasından sonra, kan bankası içinde ve dışındaki tanımlama sistemlerinin teknik ve kayıt hatalarının olmaması için yerleşmiş olması gereklidir.

Transfüzyon sırasında, kan komponent ünitesinin uygunluk etiketi (bu etiket çıkarılmamalıdır) hastanın tanımlama bileziği ile karşılaştırılmalıdır. Hasta infüzyon başladıktan 5-10 dakika içinde doğrudan gözlenmeli ve transfüzyon tamamlanana kadar periyodik olarak kontrol edilmelidir.

Kanın Isıtılması

Soğuk kanın 100 mL/dakika'yı aşan hızda transfüzyonu, ısıtılmış kan alan kontrol gru-

bundaki hastalarla karşılaştırıldığında daha yüksek kardiyak arrest riski taşır. Ancak daha düşük hızda yapılan transfüzyonlarda rutin olarak ısıtılmış kana gereksinim yoktur.

Kan ısıtıcılar iki tiptir:

1. Isının monitörize edildiği su banyosuna yerleştirilmiş sarmal plastik tüpler,

2. Düz plastik kan torbası ile temasta olan elektrikle ısıtılmış tablalar.

Otomatik ısıtma araçlarının görülebilir bir termometresi olmalı ve duyulabilir bir uyarı sistemine sahip olması gereklidir. Sıcak suda immersiyon ile tüm kan ünitesinin ısıtılması veya mikrodalga kan ısıtıcılarının kullanılması aşırı ısıtmaya bağlı hemoliz olabileceği için önerilmez^[12].

Kan ısıtıcılarının kullanımı, genellikle hızlı ve fazla sayıda transfüzyon gereksinimi olan (50 mL/kg/saat'in üzerinde) erişkinlerde, bebeklerde "exchange" transfüzyonlar, 15 mL/kg/saat'in üzerinde transfüzyon yapılan çocuklar ve ciddi soğuk alloimmün hemolitik anemisi olan hastalara kısıtlıdır.

Kan Komponentlerinin İnfüzyonu İçin Zaman Limitleri

Bakteriyel kontaminasyon riski nedeni ile kan ünitesi oda sıcaklığında çok kısa süre tutulmalıdır. Kan dört saat içinde infüze edilmelidir. Eğer bu zamanın aşılması bekleniyorsa, ünite parçalara bölünmelidir ve bu porsiyonlar kullanılabildiği kadar kan bankası buzdolabında saklanmalıdır. 10°C'nin üzerinde ısınmasına izin verilen ama kullanılmayan kan, transfüzyon servisi tarafından tekrar kullanılmamalıdır. Kan hiçbir zaman monitörize edilmeyen buzdolaplarında saklanmamalıdır.

Eşlik Eden İntravenöz Solüsyonların Kullanımı

Kan komponentleri ile sadece %0.9 NaCl verilebilir. Diğer solüsyonlar hipotonik olabilir (örneğin; %5 dekstroz) ve in vitro olarak hemolize neden olabilir veya in vitro koagülasyonu başlatabilecek kalsiyum gibi (ringer laktat) ek maddeleri içerebilir^[13]. İnfüzyon hızını arttırmak ve viskoziteyi azaltmak için, kırmızı kan hücreleri normal salinle (%0.9 UPS) dilüsyone edilebilir. Birçok nedenle, medikasyonlar hiçbir zaman kan ünitesine ilave edilmemelidir. Aşırı yüksek pH'ları nedeni ile bazı ilaçlar he-

molize neden olabilir. Dahası, eğer medikasyon kana eklenirse ve transfüzyona herhangi bir nedenle ara verilirse, infüze edilen medikasyon dozu bilinemeyebilir. Son olarak, herhangi bir istenmeyen transfüzyon reaksiyonu olursa, kana mı, yoksa ilaca mı bağlı olduğu anlaşılama-yabilir.

Filtreler

Kan pıhtıları ve diğer birikmiş parçaların uzaklaştırılması için tüm kan komponentleri filtreden geçirilmelidir. Standart kan filtreleri, 170 µ'luk delik boyutu ile büyük agregat ve pıhtıları tutar. Mikroagregat kan filtreleri 20-40 µ'luk deliklerle mikroagregat artıkları tutar ve sıklıkla kardiyak by-pass cihazında kan sirküle edildiğinde kullanılır. Rutin kan transfüzyonlarında endike değildir ve lökosit azaltılmış kan komponentini sağlamaz. Üçüncü kuşak kan filtreleri lökosit azaltılmış kan komponentini sağlar. Mikroagregat ve lökosit filtrelerinin dezavantajları; tıkanabilir olması ve hızlı kan verilmesine direnç göstermesidir. Bu problemler, söz konusu durumlarda kullanımdan önce laboratuvarında lökosit azaltılmış komponentlerin kullanılması ile ortadan kaldırılabilir.

İnfüzyon Araçları

Birçok elektronik infüzyon aracı (kan pompası) mevcuttur. Bu makineler parenteral sıvıları; bunlara kan komponentleri de dahildir; 1 mL/saat kadar düşük hızlarda verebilir. Bu pompalama mekanizmaları üreticilerine göre farklılıklar gösterir ve şırınga tipi pompalama sistemleri, peristaltik roller makineler ve elektromekanik pompalar bu cihazlara örnektir.

Bu sistemler üretici tarafından sağlanan pompa kasetleri gerektirirken, bazıları standart intravenöz setlerle kullanılabilir. Tam kan ile kullanıldığında çoğu pompa sistemleri mekanik hemolize yol açmaz; gross hemoliz bazı modellerle kırmızı kan hücreleri verilirse oluşabilir. Kanı 2 L/dakika gibi yüksek hızda verebilen hızlı infüzyon makineleri de vardır^[14].

KAYNAKLAR

1. Cochrane Injuries Group Albumin Reviewers. Human albumin administration in critically ill patients: Systematic review of randomized controlled trials. Br Med J 1998;317:235-40.
2. Moss GS, Gould S. Plasma expanders-an update. Surg Pharmacol 1988;155:425-34.

3. Oberman HA, Barnes BA, Friedman BA. The risk of abbreviating the major crossmatch in urgent or massive transfusion. *Transfusion* 1978;18:137-41.
4. Menitove JE (ed). Standards for blood banks and transfusion services. 19th ed. Bethesda, MD: American Association of Blood Banks, 1999.
5. Collins JA. Massive blood transfusions. *Clin Haematol* 1976;5:201-22.
6. Mannucci PM, Federici AB, Sirchia G. Hemostasis testing during massive blood replacement: A study of 172 cases. *Vox Sang* 1982;42:113-23.
7. Shackford SR, Virgilio R, Peters RM. Whole blood versus packed-cell transfusions. *Ann Surg* 1981; 193:337-40.
8. Collins JA. Recent developments in the area of massive transfusion. *World J Surg* 1987;11:75-81.
9. Reed RL, Ciavarella D, Heimbach DM, et al. Prophylactic platelet administration during massive transfusion. *Ann Surg* 1986;203:40-8.
10. Ciavarella D, Red RL, Counts RB, et al. Clotting factor levels and the risk of diffuse microvascular bleeding in the massively transfused patient. *Br J Haematol* 1987;67:365-8.
11. Boyan CP, Howland WS. Cardiac arrest and temperature of bank blood. *JAMA* 1963;183:58-60.
12. Arens JF, Leonard GL. Danger of overwarming blood by microwave. *JAMA* 1971;218:1045-6.
13. Ryden SE, Oberman HA. Compatibility of common intravenous solutions with CPD blood. *Transfusion* 1975;15:250-5.
14. Sassano JJ. The rapid infusion system. In: Winter PM, Kang YG (eds). *Hepatic transplantation: Anesthetic and perioperative management*. New York: Praeger, 1986:120-34.