Kan Transfüzyonuna Alternatif Yöntemler

Uz.Dr. VEDAT DURGUN
İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Genel Cerrahi Anabilim Dalı

Kan, yaşayan bir dokudur. Bu nedenle kanın tamamının ya da bir kısım hücresel komponentlerinin transfüzyonu, bir doku transplantasyonu olarak tanımlanabilir.

Transfüzyon çoğu kez hayat kurtarıcı olurken bazen gereksiz yere ya da hatalı şekilde uygulanarak hasta yaşamını etkileyici, hatta öldürücü nitelik kazanabilir. Kan transfüzyonu için ana endikasyonlar şöyle sıralanabilir :

1. Herhangi bir nedenle azalan kan hacmini eski haline getirmek,

2. Kanın oksijen taşıma kapasitesini düzeltmek,

3. Eksik pıhtılaşma faktörleri veya kan elemanlarını yerine koymak.

Bugünkü bilgilere göre; % 30 hematokrit değeri ya da % 10 gr hemoglobin seviyesi dokulara yeterli oksijeni sağlar.

Verilen kanın tipi ne olursa olsun tek bir ünite kan transfüzyonu hamen hiçbir zaman gerekli değildir. Çünkü bu kadar bir hacim ve oksijen taşıma kapasitesi başka yollarla da kompanse edilebilir.

Kan transfüzyonuna bağlı komplikasyonları ise şöyle sıralayabiliriz :

- Hemolitik reaksiyonlar,
- Febril ve allerjik reaksiyonlar,
- Dolaşım yüklenmesi,
- Mikrosirkülasyonun tıkanması,
- Bakteriyel sepsis,
- Hastalık iletimi.

Ayrıca kitlevi transfüzyonlarda;

- Kanama,
- Asidoz,
- Sitrat toksisitesi,
- Hiperpotasemi,
- Hipotermi gibi sorunlar da ortaya çıkmaktadır.

Kanser cerrahisinde, özellikle kolon kanserlerinde kan transfüzyonunun postoperatif nüks ihtimalini artırdığı yönünde bulgular saptanmıştır.

Bu komplikasyonlar yüzünden günümüzde, homolog kan transfüzyonuna alternatif bulmaya yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Bugün üzerinde durulan başlıca üç konu bulunmaktadır. Bunlar[1,4] ;

1. Otolog transfüzyon,

2. Hemodilüsyon-ototransfüzyon yöntemi

3. Kan yerine geçebilecek yapay maddeler, yani kan substitütleridir.

Otolog transfüzyonda, hastanın kendi kanı ameliyattan birkaç hafta evvel alınır ve saklanır. Daha sonra ameliyat esnasında veya postoperatif dönemde kendisine geri verilir[1].

Hemodilüsyon - ototransfüzyon yöntemi ise ameliyatın hemen başlangıcında hastanın bir kısım kanının alınarak saklanması, bunun yerine izoonkotik bir solusyon verilerek kanın dilüe edilmesi ve ameliyat sonunda hasta kanının yeniden kendisine verilmesi yöntemidir.

Böylece ameliyat sırasında hastanın fazla kan kaybetmesi önlenecek ve ameliyat sonundaki kan gereksinimi kendi kanı ile karşılana-

ALTERNATIVE METHODS FOR BLOOD TRANSFUSIONS

Dr. VEDAT DURGUN , Istanbul University, Cerrahpaşa Medical Faculty, General Surgery Department, Istanbul, Turkey

caktır. Hemodinami ve kalp-akciğer sirkülasyonu üzerindeki gayet elverişli etkileri, bu yöntemin cazibesini arttırmaktadır[1].

Kan transfüzyonunun komplikasyonları, dini nedenlerle otolog ve homolog transfüzyonları reddeden hastaların mevcudiyeti, cross match'i beklemeden kan verilmesini gerekli kılan acil durumlar nedeniyle kan yerine kullanılabilecek yapay maddeler konusu gündeme gelmiştir.

Böyle bir maddenin başlıca şu özelliklere sahip olması gerekir :

- Yeterli miktarda O_2 ve CO_2 taşıyabilmesi,

- Uygun osmotik ve onkotik basıncı sağlaması,

- Yan etkilerinin olabildiğince az olması.

Bu alanda kısmen de olsa klinik kullanıma giren birbirinden tamamen farklı üç grup madde mevcuttur. Bunlar; fluorokarbonlar, hemoglobin solüsyonları ve yapay eritrositlerdir.

Fluorokarbonlar

Perfluoro bileşikleri de denilen bu grup, florinlenmiş inert hidrokarbonlardır. Bunların oksijen ve karbondioksit taşıma kapasiteleri ve kan yerine geçebilmeleri fare deneyleri ile gösterildikten sonra % 20'lik fluorokarbon emülsiyonları üretilmiş ve kullanıma girmiştir.

Normal atmosfer oksijeninde bu solüsyonların oksijen taşıma kapasiteleri yetersiz kalmakta ve yüksek oksijen basınçlı hava ile teneffüs edilmeyi gerektirmektedirler. Bu ise pulmoner oksijen toksisitesine yol açabilir[3,4].

Hemoglobin solüsyonları

Fluorokarbonların aksine hemoglobin, lineer olmayan bir dissosiasyon eğrisine sahiptir. Bu nedenle normal atmosfer oksijeni ile satüre hale gelir. Dolayısıyla, acil resüsitasyon için hemoglobin solüsyonları kullanılması daha akla yatkındır.

Piridoksillenmiş stromasız hemoglobin solüsyonlarının *(SFH-P)*, eritrosit yokluğunda yaşamı koruyarak yeterli oksijen yükleyip boşaltabildikleri ispatlanmışdır. Ancak, SFH-P, plazma ile izoonkotik olması için sadece 6-8 gr/dk'lık bir hemoglobin konsantrasyonunda verilebilir.

Bu konsantrasyondaki solüsyon tüm kanın normal oksijen taşıma kapasitesinin sadece yarısına sahiptir. Ayrıca plazmadaki yarı ömrü de 2 -6 saattir.

Polimerize piridoksillenmiş stromasız hemoglobin *(Poli-SFH-P)* ise konsantrasyonu 15 gr/dl olan ve normal plazmanınkine eşit *(20-25 torr)* bir kolloid osmotik basınca sahip bir solüsyon verir.

Bu nedenle kanınkiyle karşılaştırılabilecek bir in vitro ve in vivo oksijen taşıma kapasitesi bulunur *(Polimerizasyon için SFH-P, glutaraldehit ile muamele edilmektedir)*[3].

Eritrosit substitütlerinin esas gayesi, transfüzyon yapılana kadar ya da organizmanın kompansasyon mekanizmaları harekete geçinceye kadar doku hipoksisini önlemektir.

Akut aneminin ortaya çıkışından yeterli retikülosit cevabı oluşana kadar 48-72 saatlik bir süreye ihtiyaç vardır. Bu da yeterli bir eritrosit subtitütünün en azından bu süre kadar intravasküler dayanıklılık göstermesini gerektirmektedir.

Son zamanlardaki çalışmalar, Poli-SFH-P'nin en az 48 saat süre ile yeterli oksijen taşıma kapasitesi sağlayabileceğini göstermektedir[4].

Yapay eritrositler

Kan yerine geçebilecek maddeler arasında yapay eritrositleri de saymak gerekir.

Purifiye insan hemoglobini ve 2-3, difosfogliserat'ın fosfolipidler ve kolesterol ile mikroenkapsülasyonu sonucu elde edilen ve neo-hemosit adı verilen yapay kırmızı hücrelerle hayvan deneylerinde olumlu sonuçlar alınmakta ve insanlarda da kullanılabilmesi yönünde çalışmalar sürdürülmektedir[2].

Summary

Alternative Methods for Blood Transfusions

Currently alternative methods gained importance because of the complications of homolog blood transfusion like haemolytic, febril and immune reactions and risk of contamination. These methods can be questioned under three titles: (1) Autolog transfusion, (2) haemodilution-autotransfusion and (3) blood products.

Kaynaklar

1. Bormann BV, Weidler B, Boldt J, Joss D, Aigner K, Peil J, Hempelmann G: Die akute normovolaemische Haemodilution bei grossen operativen Eingriffen. Chirurg 57:457-464, 1986
2. Hunt CA, et al: Synthesis and evaluation of a prototypal Artificial Red Cell Science 230:1165-1168, 1985
3. Moss GS: Hemoglobin solution-From tetramer to polimer. Surgery 95:249-255, 1984
4. Sehgal LR, et al: Polymerized pyridoxylated hemoglobin: A red cell substitute with normal oxygen capasity. Surgery 95:433-438, 1984