



Hasta Kan Yönetimi; Neden, Nereden Ve Nasıl Başlamalıyız?

Patient Blood Management; Why, Where And How To Start?

  Merve Pilavcı Adıgül¹,  Eyüp Erdoğan²,  Selma Altındış³,  Ayça Taş Tuna⁴

¹ Sağlık Bakanlığı, Sakarya Yenikent Devlet Hastanesi, Hemovijilans Hemşiresi, Sakarya

² Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Bölümü. Sakarya

³ Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü. Sakarya

⁴ Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anestezi ve Reanimasyon AD. Sakarya

ORCID ID: Merve Pilavcı Adıgül <https://orcid.org/0000-0002-2615-0002>, Eyüp Erdoğan <https://orcid.org/0000-0001-8920-9713>, Selma Altındış <https://orcid.org/0000-0003-2805-5516>, Ayça Taş Tuna <https://orcid.org/0000-0001-6764-2647>

***Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Merve Pilavcı Adıgül, e-posta / e-mail: mrvpilavci@gmail.com

Geliş Tarihi / Received : 18-12-2020

Kabul Tarihi / Accepted: 27-12-2020

Yayın Tarihi / Online Published: 31-12-2020

Adıgül Pilavcı M., Erdoğan E., Altındış S., Taş Tuna A. Hasta Kan Yönetimi; Neden, Nereden ve Nasıl Başlamalıyız?, J Biotechnol and Strategic Health Res. 2020;4(3):232-239

Öz

Kan, dünyada en çok nakledilen organdır ve her yıl artan oranlarda eritrosit süspansiyonu (ES) nakledilmekte, bu da önemi bir miktarda bir maliyete karşılık gelmektedir. Kan transfüzyonu ihtiyacı gerçekçi belirlenirse hasta sonuçlarını iyileştirir, riski en aza indirebilir ve maliyetleri düşürebiliriz. Bu anlamda, Dünya Sağlık Örgütü 2010'dan günümüze, hastanede bağımsız ve hasta merkezli, tıbbi kanıtlara ve cerrahi rehberlere dayanan ve multidisipliner bir yaklaşım ile dikkatli cerrahi hemostaz ve tüm hastaların prognozunu iyileştirmek için kan ürünlerinin rasyonel kullanımı uygulamasından oluşan, aneminin erken teşhisi ve tedavisi planlayan, ES nakli sayısını azaltma stratejisi olarak Hasta Kan Yönetimi (HKY) programını önermiştir. Neden HKY programı kullanılmalı sorusunun yanıtı istatistiklerde gizlidir. Transfüzyon yapılmayan hastaların hastanede kalması, transfüzyon yapılan hastalara göre ortalama %25 daha düşüktür. Çalışmalar, kalp cerrahisinde transfüzyon strateji programının uygulanmasının ölüm oranını %47 ve cerrahi sonrası hastane maliyetlerini %50 oranında azalttığını göstermektedir. Bununla birlikte, daha önemli olarak kabul edilen ve muhtemelen tüm anestezi uzmanlarının basit ve çok etkili bir şekilde hareket edebilecekleri nokta, preoperatif aneminin yönetimidir. Anemik bir hastayı anestezi öncesi konsültasyonda teşhis etmek ve onu tedavi etmek çok kolaydır. Hastanın anemik durumu 15-20 gün makul bir sürede yönetilebilir, limitler dâhilinde ameliyat geçirebilir. Aneminin preoperatif tanısı ve uygun tedavisi transfüzyon insidansını azaltacaktır. Öneri olarak, anemi ameliyattan önce teşhis ve tedavi edilmelidir. Tek başına bu bile, kan transfüzyonunu azaltmak için hastaya büyük fayda sağlayacak ve anestezi de kalitesini artıracak ilk ve büyük adımdır.

Anahtar Kelimeler Hasta Kan Yönetimi, Anemi, Ototolog Transfüzyon, Güvenli Kan, Hemovijilans.

Abstract

Blood is the most transplanted organ in the world and increasing rates of erythrocyte suspension (ES) are transplanted each year, which means a considerable cost. If the need for blood transfusion is determined realistically, we can improve patient outcomes, minimize risk, and reduce costs. In this sense, the World Health Organization has planned an early diagnosis and treatment of anemia since 2010, based on independent and patient-centered hospital, medical evidence and surgical guidelines, and careful surgical hemostasis with a multidisciplinary approach and the rational use of blood products to improve the prognosis of all patients. Proposed the patient blood management (PBM) program as a strategy to reduce the number of RBC transplants. The answer to the question why uses the PBM program is hidden in the statistics. Patients who do not undergo transfusion stay on average 25% less than patients who undergo transfusion. Studies show that the application of a transfusion strategy program in cardiac surgery reduces the mortality rate by 47% and postoperative hospital costs by 50%. However, the management of preoperative anemia is considered to be more important and is likely to act simply and very effectively by all anesthesiologists. It is very easy to diagnose and treat an anemic patient in consultation before anesthesia. The patient's anemic condition can be managed within a reasonable period of 15-20 days and can undergo surgery within limits. Preoperative diagnosis and appropriate treatment of anemia will reduce the incidence of transfusion. As a recommendation, anemia should be diagnosed and treated before surgery. This alone is the first and greatest step to reduce blood transfusion, which will greatly benefit the patient and improve the quality of anesthesia.

Keywords Patient Blood Management, Anemia, Autologous Transfusion, Safe Blood, Hemovigilance.

GİRİŞ

Hasta Kanı Yönetimi kavramı, dünyada son yıllarda sıklıkla konuşulan fakat ülkemiz için henüz yeni denilebilecek bir kavramdır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), Hasta Kan Yönetimini (HKY: Patient Blood Management-PBM), kaliteli ve etkin hasta bakımını sağlamak üzere kan ürünlerinin transfüzyonunu ve hastaların yönetimini optimize etmek için hasta odaklı, kanıta dayalı ve sistematik bir yaklaşım olarak tanımlar¹. Society for the Advancement of Blood Management(SABM) ise HKY'ni "hemogloblin konsantrasyonunu korumak, hemostazı optimize etmek ve hasta sonucunu iyileştirmek amacıyla kan kaybını en aza indirmek için tasarlanmış kanıta dayalı tıbbi ve cerrahi kavramların zamanında uygulanması" olarak tanımlamaktadır^{2,3}. Transfüzyon alanında 'doğru hasta' grubuna 'uygun transfüzyon'un yahut 'güvenli kan'ın yeterli miktarda verilmesinden ya da transfüzyon gerektirmeyen durumlarda bile transfüzyonun gerçekleşmesinden kaynaklanan sorunları içeren birçok çalışma bulunmaktadır⁴. 'Uygun transfüzyon', 'güvenli kan' kavramları; kan gereksinimi olan bir hastaya gereksinimine göre uygun kan bileşenini seçerek, zamanında ve yeterli miktarda kan ürünü vermek olarak tanımlanmaktadır⁵. HKY yaklaşımı, kan ve kan ürünlerinin güvenli ve rasyonel kullanımıyla kan ürünlerine gereksiz maruziyetleri en aza indirerek hasta sonuçlarını iyileştirmek için tasarlanmıştır¹. Ayrıca HKY, hastaneye yatış maliyetlerini düşüren komplikasyonları azaltma ve hastane yatış süresini kısaltma potansiyeline sahiptir⁶.

HKY prensiplerinin ameliyat öncesi hazırlık, ameliyat dönemi ve sonrası aşamalarından oluşmuş üç kronolojik ana sütunda toplanan temel bir algoritması bulunmaktadır. Bu tablonun birinci sütunu, hastanın kendi kan rezervini maksimumda tutmakla (hemopoezis) ile ilgilidir. İkinci sütun, ameliyatta kan kaybını en aza indirmeyi amaçlayan işlemleri içermektedir. Üçüncü sütun ise hastanın kan kaybını tolere etmesini sağlayacak mekanizmaları optimumda tutmak için uygulanacak işlem basamaklarını kapsayan özet bir algoritmadır^{3,7,8,16}.

Hasta Kanı Yönetimi Neden Gereklidir, Kimleri ve Neleri Kapsamaktadır?

Sunulan sağlık hizmeti maliyeti arttığına, kaynak tüketen sağlık müdahalelerinin maliyet etkinliği ve uygunluğunun dikkatlice değerlendirilmesi, büyük önem taşır⁹. Alan yazında HKY programının ekonomik ve sağlık sonuçları nedeniyle bir gereklilik olduğu belirtilmektedir⁹⁻¹¹. HKY, hastaneye yatış maliyetlerini düşüren komplikasyonları azaltma ve böylece hastanede kalış süresi kısaltma potansiyeline sahiptir⁹⁻¹². Çünkü HKY, kan ve kan ürünlerinin güvenli ve rasyonel kullanımıyla ve kan ürünlerine gereksiz yere maruziyetleri en aza indirerek hasta sonuçlarını iyileştirmek için tasarlanmıştır¹. HKY ile gereksiz transfüzyonların azaltılmasının yanı sıra transfüzyona eşlik eden birçok komplikasyonun önlenmesi söz konusudur. HKY ile kullanılan kan komponenti miktarı azalmakta, bunun sonucu olarak ta hem hastalığa ilişkin harcamaların hem de transfüzyon sonucu oluşabilecek komplikasyonların azalması nedeniyle oluşabilecek sağlık harcamalarının azaltılması mümkün olabilmektedir⁹⁻¹².

Benzer şekilde Althoff ve arkadaşlarının HKY alanında yapılan ve 235.779 hastayı içeren 17 çalışma üzerinde yaptıkları meta analizde HKY önlemlerinin, ES transfüzyon hızında %39, hastanede kalış süresi 0,45 gün, majör komplikasyon oranında %20, enfeksiyon oranında %9 ve ölüm oranında %11'lik anlamlı bir azalma ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır¹⁰. Ayrıca HKY'nin uygulanması ile Batı Avustralya'da sadece üç kan ürününün (ES, Taze Donmuş Plazma-TDP ve trombosit süspansiyonu) %41 oranında azalmasına neden olmuş ve sadece bu kan ürünlerinin maliyetleri dikkate alınarak yaklaşık 18 milyon ABD Doları tutarında maliyet tasarrufu sağlanmıştır. Bunun yanı sıra yaklaşık 78 ila 97 milyon ABD Doları arasında tahmini faaliyete dayalı tasarruf sağlandığı bildirilmiştir¹². Kleinerüschkamp ve ark. HKY 'nin klinik ve ekonomik etkisini araştırdığı 22 araştırma üzerinde yaptığı çalışmalarında kalp dışı cerrahi hastalarında komplikasyonların %17,68'inin ve ölümlerinin %4,11'inin HKY tarafından önlendiğini, kalp ameliyatı geçirenlerde gelişen kompli-

kasyonların %12,45'inin ve ölümlerin %3,04'ünün önlenildiğini saptamışlardır. Ekonomik modellerinde kaçınılması gereken komplikasyon başına tasarrufun, kardiyak olmayan hastalar için 16.318 Euro, kalp cerrahisi hastaları için 14.139 Euro olduğunu bildirmişlerdir¹³.

Ayrıca yıllar boyunca özellikle preoperatif anemi tedavisinde çekinmeden tercih edilen kan transfüzyonunun bilinmeyen ciddi gerçeklikleri gün yüzüne çıkınca kan transfüzyonunu azaltma yada kan transfüzyonuna alternatifler sunma yoluna gidilmiştir. Transfüzyonu azaltmadaki en önemli faktör transfüzyon sonrası gelişen ve hastada ciddi sonuçlara sebep olan transfüzyon reaksiyonlarıdır. Özellikle transfüzyona bağlı akut akciğer hasarı, post transfüzyonel purpura ve transfüzyona bağlı Graft Versus Host hastalığı hastada mortalite ile sonuçlanan tablolara sebep olabilmektedir. Gereksiz transfüzyondan kaçınılması gerektiği düşüncesini oluşturan bir diğer faktör de kan transfüzyonu ile bulaşan enfeksiyonlardır^{5,11}.

Literatüre bakıldığında da endike edilen kan ürünü transfüzyonunun %20'sinin gereksiz endikasyon olduğunu ispatlayan kanıta dayalı çalışmalar bulunmakta olup, yapılan başka retrospektif bir çalışmada ise 468 hastaya toplam 911 transfüzyon gerçekleştirilmiş olup transfüzyonların %19'unda, hastanın 9 g/dL'den yüksek, pretransfüzyon hemogloblin seviyesine sahip olduğunu ve bunun uluslararası kabul görmüş kurallara uygun olmadığı tespit edilmiştir³. Ayrıca önemli bilimsel kanıtlar HKY'in preoperatif kan kaybını azalttığını, morbidite, mortalite, maliyeti azalttığı ve hastanın hastanede kalış süresini kısalttığı saptanmıştır. Bu literatürün sonucu olarak HKY gibi kan ve kan ürünlerinin optimal, rasyonel, uygun ve güvenli kullanımını amaçlayan bir programa ihtiyaç duyulmuştur. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) de 2010 yılında üye ülkelere HKY uygulanmasını yasal zorunluluk haline getirmiştir^{1,7,8,11}.

Kapsamlı ve verimli bir HKY programı için hastane içinde özellikle kan transfüzyonu açısından kilit nokta olan birimlerde iletişim, eğitim ve dökümantasyondan sorumlu

liderler belirlenmelidir. Bu liderler, cerrahi, anestezi, yoğun bakım, hematoloji, gastroenteroloji, onkoloji, kardiyoloji, hemovijilans birimleri sorumlu uzmanları, laboratuvar, bilgi işlem, idari ve kalite yönetimi uzmanlarından oluşan multidisipliner bir ekibi oluşturmaktadır. Bu ekibin bir parçası olan hemovijilans departmanı güvenli ve uygun kanın temininden, hastaya transfüze edilip daha sonraki süreçte hastanın ve kan ürününün takibine kadar geniş bir süreci kapsadığı için hemovijilans birimi HKY programının kilit üyesi olup HKY programı bu birimle entegrasyonlu bir şekilde çalışmalıdır^{2,3,8}.

Multidisipliner ekip olan HKY komitesi belirli aralıklar toplanmalıdır. Toplantı hemovijilans departmanının sunduğu veriler doğrultusunda kan ve kan ürünlerinin gereksiz kullanım durumları tartışılmalı ayrıca anemik olan tedavi gören hastaların oranı ve kan koruma tekniklerinin kullanımı konularını içermelidir. Varılan sonuçlar, öneriler ve elde edilen veriler birimlerin HKY liderleri tarafından düzenli hizmet içi eğitimler ile birimlere geri bildirimler sağlanmalıdır².

Farklı Ülkelerde Hasta Kanı Yönetimi

Transfüzyonu azaltma veya transfüzyona alternatifler sunma uygulamaları Dünya Sağlık Örgütü'nün 2010 yılında üye ülkelere HKY uygulanmasını yasal zorunluluk haline getirmiş olması ile yaygınlaşmıştır¹⁴.

Avustralya mevcut çalışma pratiğini uygulamaya geçiren ilk ülkedir. HKY kapsamındaki uygulamaları sisteme en iyi şekilde entegre edebilmek adına NBA (National Blood Authority/Ulusal Kan Oteritesi) iş birliğinde kılavuzlar yayınlamıştır. Bu kılavuzlar, kritik kanama/masif transfüzyon, preoperatif, tıbbi, yoğun bakım, kadın doğum ve yenidoğan/pediyatrik konulu 6 ana başlıktan oluşmaktadır⁸. İngiltere, İspanya ve İsviçre gibi diğer ülkeler özellikle elektif cerrahideki preoperatif aneminin değerlendirilmesi ve düzeltilmesine yönelik algoritmalar oluşturup aktif olarak uygulamaktadır³.

Avrupa 'da son beş yılda ulusal HKY programlarının uygulanması için birçok faaliyet düzenlenmiştir. Bu faaliyetlerden bir tanesi Avrupalı Komisyon tarafından beş Avrupa eğitim hastanesinde HKY uygulamalarını raporlamak adına 30 aylık pilot bir program başlatmıştır. Projenin temel amaçları, farklı tıbbi uzmanlıklar için kan kullanım oranlarını araştırmak ve raporlamak, HKY in en iyi ve etkili uygulamalarını belirlemek adına bir Avrupa Birliği Rehberi geliştirmektir³.

Preoperatif Hasta Kanı Yönetim Süreci: Anemi

Preoperatif tarama, aneminin değerlendirilmesi ve yönetimini içermektedir. İnsan vücudu kan hücreleri ve plazma da dahil olmak üzere yaklaşık 5 lt kan hacmi bulunmaktadır. Kan hücreleri ömür boyu yenilenmekte olup vücut %30'luk bir kan kaybını allojenik kan ürününe gerek duymadan tolere edebilmektedir. Bununla birlikte azalmış RBC üretimi, artmış RBC yıkımı veya kan kaybı aneminin altında yatan nedenlerdir⁷.

Anemi, dokulara yeterli oksijen ulaştırılmamasına yol açan eritrosit kitlesinde bir azalma olarak tanımlanıp en sık karşılaşılan hematolojik problemlerdendir ve rastlantısal olarak fark edilir. Kandaki transferrin seviyesine göre mikrositer ve makrositer anemi olmak üzere iki kategoride sınıflandırılmaktadır. Toplumda en sık karşılaşılan anemi tipi mikrositer anemiler içinde incelenen demir eksikliği anemisi¹⁵⁻¹⁸. Demir eksikliği anemisi yetersiz diyet, vücuttaki emilim bozukluğu ve gastrointestinal, kanser veya menstruasyon kanamasına sekonder kan kaybı ile oluşmaktadır. Dünya nüfusunun %30'unda demir eksikliği anemisi görülmektedir⁷.

Diğer anemi çeşitleri, B12 vitamini ve folik asit eksikliğidir. B12 vitamini eksikliği anemisi toplumun %3 ile %40 arasında görülmektedir. Eksikliğin nedenleri nutrisyonel (alkolizm, yaşlılık, vejetaryen beslenme), malabsorpsiyon (atrofik gastrit, uzun süre proton pompa inhibitörü kullanımı vb.) ve diğer nedenler (enterit, aşırı bakteriyel çoğalma, vb.) olabilmektedir. Folik asit eksikliği anemisi ise

toplumda %2-5 arasında görülmektedir. Diyetle yetersiz alım, absorpsiyon bozuklukları, ihtiyacın artması (gebelik, büyüme, hemodiyaliz vb.) gibi nedenlerden dolayı oluşmaktadır¹⁹.

Dünya Sağlık Örgütü anemiyi erkekler için <13.0g/dL, gebe olmayan kadınlar için <12.0 g/dL ve gebe kadınlar içinse <11.0 g/dL Hb satürasyonu olarak tanımlamaktadır¹⁵. ES transfüzyonu için alt eşik 6-8 g/dL arasında değişmektedir. Anemi kendi başına zararlı olmayabilir ancak diğer patolojik durumlar ve cerrahi ortam faktörleri ile birlikte kan kaybı ciddi sorunlara sebep olmaktadır. Yapılan bir çalışmada cerrahi sonrası anemik olan 69229 hasta ile anemisi olmayan 158196 hastanın sonuçları karşılaştırılınca anemi varlığında postoperatif morbiditenin yanı sıra mortalitenin de arttığı gözlenmiş olup hastanede kalış süresi, postoperatif yoğun bakım ünitesine giriş riski arttığı gözlenmiştir⁷.

Ameliyat öncesi dönemde orta dereceli ve majör cerrahi için başvuran hastaların yaklaşık üçte birinin anemik olduğu bu orana kardiyak cerrahi hastaları da dahil edildiğinde bu rakamın %40-%60 arasında olduğu bilinmektedir. Son 10-12 yıl önce hekimler bu profile sahip hasta grubuna rahatlıkla RBC transfüzyonu önerirken şimdilerde transfüzyonun getirmiş olduğu komplikasyonlar, transfüzyon ile bulaşan birçok enfeksiyon etkeni ve transfüzyon sonrası gelişen olumsuz klinik tablolar dolayısıyla hekimler ES transfüzyonu kararını kolay kolay verememektedir. Birleşik krallıktaki NHSBT (NHS Blood and Transfusion) tarafından yapılan denetimde tüm transfüzyonların %6'sının advers (aşırı sıvı yüklenmesi, febril, hemolitik reaksiyonlar, graft versus host hastalığı, akciğer hasarı ve enfeksiyon bulaşmaları) olaylar nedeniyle durdurulduğu raporlanmıştır¹⁵. ABD deki iki sağlık kuruluşu (American Medical Association Physician Consortium for Performance Improvement and The Joint Commission) kan ve kan ürünleri kullanımını en aza indirecek uygulamalar, sağlık hizmetleri stratejileri arasında ilk beş hedeflerinden biridir⁷.

Hasta kan yönetimi uygulayan hastanelerde “anemi polikliniklerinin” kurulmasının anemik hastaya doğru yaklaşım ve transfüzyon oranlarında azalmaya önemli katkısı olduğu gösterilmiştir. Tedavi edilmemiş anemi preoperatif olarak tanımlandığında ameliyatın ertelenmesi veya iptal edilmesi gerektiği, böylece etkin tedavinin başlatılabileceği ve hastanın gereksiz risklere maruz kalmayacağı açıkça görülmektedir. Ameliyat öncesi kan transfüzyonu, yalnızca kalıcı kanama, acil veya acil ameliyat olacak hasta grubunda önerilmektedir^{15,16}.

Majör elektif cerrahilerde operasyon zamanı belirlenmeden önce tam kan sayımı değerlendirilmelidir. İdeal olanı bunun operasyondan 4-6 hafta önce yapılmasıdır. Buna göre anemi tespit edilen hastalarda aneminin nedeni belirlenmeli ve demir eksikliği tespit edilirse mutlaka tedaviye başlanmalı ve hemogloblin düzeyleri yükseltilmelidir²⁰. Demir eksikliği anemisi oral ya da intravenöz (İV) uygulamayla tedavi edilmektedir. Oral demirin biyoyararlanımı yaklaşık olarak %10-15'dir. Oral demir tedavisi 3 ay ya da daha fazla uygulandığında demir depolarının dolmasını sağlayarak kan transfüzyonu ihtiyacını azaltmaktadır. İV demir preparatları oral preparatlara kıyasla daha az yan etki ile etki gösterirler. Ferrik karboksimaltoz gibi yeni İV demir preparatlarının demir dekstranlardan daha güvenilirdiği bildirilmiştir²⁰.

Elektif ortopedik hastada preoperatif aneminin tespiti, değerlendirilmesi ve tedavisi ile ilgili NATA kılavuzlarında, hastanın ameliyattan 28 gün önce hemogloblin düzeyinin belirlenmesini tavsiye ederek hem hastayı preoperatif olarak optimize etmek hemde potansiyel olarak gereksiz intraoperatif kan nakli ihtiyacını azaltmak için zaman kazanılmaktadır²¹.

Demir eksikliği tedavisi demirin oral (ağızdan) yada intravenöz (IV) uygulanmasıyla tedavi edilmektedir. Oral demir tedavisi optimum etkinlik için preoperatif olarak 4-6 hafta uygulanması gerekmektedir. Önemli sayıda hasta grubunda da gastrointestinal yan etkiler nedeniyle oral de-

miri tolere edememektedir. Bu gruba IV demir infüzyonu önerilmektedir¹⁵. HKY uygulayan hastanelerde “anemi polikliniklerinin” kurulmasının anemik hastaya doğru yaklaşım ve transfüzyon oranlarında azalmaya önemli katkısı olduğu gösterilmiştir. Tedavi edilmemiş anemi preoperatif olarak tanımlandığında ameliyatın ertelenmesi veya iptal edilmesi gerektiği, böylece etkin tedavinin başlatılabileceği ve hastanın gereksiz risklere maruz kalmayacağı açıkça görülmektedir. Ameliyat öncesi kan transfüzyonu, yalnızca kalıcı kanama, acil veya acil ameliyat olacak hasta grubunda önerilmektedir^{15,16}.

İntraoperatif Hasta Kanı Yönetim Süreci

Hastalar, hastalık veya farmakolojik ajanların kullanımı nedeniyle anemik veya koagülopati riski altında olabilir. İntraoperatif kan kaybını asgariye indirmek için bu hastaların pıhtılaşma profilini optimize etmek çok önemlidir. Klinisyenlerin hem cerrahi hem de antikoagülan tedavi gerektiren hastalarını yönetmelerine yardımcı olmak için geliştirilmiş bir koagülasyon algoritması içeren kılavuzlardan yararlanmalıdır¹⁵.

Ameliyat süresince normal fizyolojinin sürdürülmesi, pıhtılaşma parametrelerinin optimize edilmesi ve kan/kan ürünlerinin transfüzyon ihtiyacının en aza indirilmesi ana hedeftir. Hastaların hemodinamik ve ısı monitorizasyonu, ısıtıcı blanketler ve sıcak hava battanitesi cihazlarının kullanılması, intravenöz sıvı ve kan ısıtıcıların kullanılması hipotermi ilişkili trombosit fonksiyon bozukluğu ve koagülopatiyi önleyecektir¹⁵.

İntraoperatif kanamalı bir hastaya öncelikle iki büyük intravenöz yol açıklığı sağlanmalıdır. Eğer masif kanama varsa mutlaka her kliniğin kendi mevcut şartlarına ve uygulamalarına uygun olarak hazırlanmış olan Masif Transfüzyon Algoritması aktifleştirilmelidir^{11,17}.

Koagülopatinin tedavisinde antifibrinolitik ajan olan traneksamik asit kullanımı düşünülmelidir. 2017 yılında çok merkezli gebelerde yapılan WOMAN (The World Mater-

nal Antifibrinolytic trial) çalışmasında özellikle doğum ile birlikte ilk 3 saatte traneksamit asit uygulanan gebelerde kanamaya bağlı ölümlerin belirgin derecede azaldığı ve tromboembolik olayların plasebodan farklı olmadığı bildirilmiştir²².

Fibrinojen, hemostazın sağlanmasında kritik role sahip bir faktördür. Masif hemorajiye bağlı olarak fibrinojen düzeyi azalmaktadır. Kanama yönetiminde fibrinojen konsantreleri veya kriyopresipitat ile fibrinojen replasmanı önemlidir. Taze donmuş plazmanın (TDP) 1 L'sinde 2,5 g, kriyoprasipitatın 1 L'sinde 15 g fibrinojen bulunmaktadır. Volüm yükü nedeniyle TDP ile fibrinojen replasmanı önerilmemektedir. Kriyoprasipitat insan plazmasından elde edildiği için potansiyel olarak viral kontaminasyon riski taşıması nedeniyle bazı ülkelerde kullanılmamaktadır. Fibrinojen konsantrisi ise insan plazmasından elde edilen viral inaktivasyon uygulanmış ticari bir preparattır. Tedaviye dirençli kanamalarda rekombinant faktör VIIa İV uygulaması düşünülebilir, ancak tromboemboli oluşturma riskinin 1:20 olduğu unutulmamalıdır²³.

Ameliyat sırasında, koagülopatinin değerlendirilmesi ve eğer imkân varsa viskoelastometrik testlerin uygulanması önemlidir. Rotasyonel tromboelastometri (ROTEM®) ve tromboelastogram (TEG®) pıhtı oluşumu, maksimum pıhtı sertliği ve fibrinolizi, tam kan örneğinde in vitro değerlendirmeyi sağlayarak koagülopatinin nedenini en kısa sürede bize göstermektedir. Bu viskoelastometrik testler, gerekli kan ürünlerinin hızlı ve doğru bir şekilde seçilmesine izin vermektedir. Pıhtılaşma faktörlerinin ve farmakolojik ajanların zamanında uygulanması, optimize edilmiş pıhtılaşmaya ve kanama riskinde potansiyel bir azalmaya yol açmaktadır³.

Cerrahi teknik, periferik kan kaybını belirlemede anahtar faktördür. Laparoskopik, robot yardımcı ve endovasküler teknikler gibi minimal invaziv tekniklerin kullanımı doku travmasını en aza indirmekte ve kan kaybını azaltmaya yardımcı olmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte,

hücre kurtarma cihazları kullanılarak operasyon sırasında kan toplanabilmekte, temizlenerek hastaya tekrar geri uygulanabilmektedir. Bu işleme otolog transfüzyon denilmektedir¹⁵.

Akut normovolemik hemodilüsyon (ANH), önemli miktarda kan kaybının beklendiği ameliyat olacak hastalar için düşünülebilecek bir otolog transfüzyon çeşididir. Tam kan, yerçekimi ile ameliyattan önce antikoagülan içeren kan toplama torbalarına boşaltılmaktadır. Hemodinamik optimizasyon, kristalloidli veya kolloidli sıvının verilmesiyle elde edilmektedir. Toplanan kan, ameliyat bitmeden önce transfüze edilir, böylece hastanın allojenik kan transfüzyonu ihtiyacı azaltılmaktadır^{15,16}. Hastanın ameliyat sırasında veya sonrasında kaybettiği kanın hastaya geri verilmesi (cell salvage – hücre kurtarma) diğerlerine göre daha yaygın kullanılan bir otolog transfüzyon yöntemidir. Cerrahi alandan kanı basitçe toplayıp filtre ederek geri veren sistemler olduğu gibi, eğitimli personel tarafından kullanılan ve tek kullanımlık setler aracılığı ile kanı toplayan, santrifügasyon, yıkama, filtrasyon işlemlerinden geçirerek hastaya geri veren kompleks cihazlar da mevcut bulunmaktadır¹⁵.

PBM programı ile otolog transfüzyonun önemi artmış olup allojenik RBC transfüzyonuna duyulan ihtiyacın azaldığı gözlenmiştir. Avrupa Birliği PBM programları tarafından kan kaybı rutin olacak veya 500 ml'nin üzerinde olması beklenen cerrahi vakalarda otolog transfüzyon tavsiye edilmektedir².

Postoperatif Hasta Kanı Yönetim Süreci

Ameliyat sonrası dönemde HKY stratejileri, hastaya özel kişiselleştirilmiş bakım ihtiyacını daha da vurgulamaktadır. Teşhis edilirse, anemi tedavi edilmeli ve hastanın yandaşlıklarına bağlı olarak uygun transfüzyon hedefleri belirlenmelidir. Kanaması olmayan hastalarda 2 ünite kan nakli yerine hem hasta güvenliği hem de masrafın azaltılması açısından hastanın durumu stabil ise tek kan transfüzyonu önerilmektedir. Her bir ünite RBC trans-

füzyonundan sonra, hemoglobın kontrolü ve sadece gerektiğinde transfüzyon verilmelidir. Klinisyenler yeterli beslenme, demir ve vitamin takviyeleri ile hastanın kemik iliği fonksiyonlarının çalışmasına teşvik etmelidir. Yoğun Bakım Üniteleri (YBÜ), büyük ameliyat sonrası gerekli olan ameliyat sonrası destek ve izlemenin çoğunu sağlamakla birlikte, bu yüksek seviye izleme ve bakımın hastaya birkaç dezavantaj bulunmaktadır. Yapılan alışmalar bu durumun hastada iyatrojenik anemiye sebep olduğunu gözlemlemiştir. Yakın tarihli bir yayın, YBÜ de her hastadan günlük ortalama olarak 52.4 ml kan alındığını ortaya koymuştur. Gereksiz rutin araştırmalardan kaçınmak ve sadece hedefli araştırmalar yapmak iyatrojenik anemiden kaçınmaya yardımcı olmaktadır¹⁵.

ÖNERİLER

Etkili bir HKY programını uygulanması, hasta merkezli bir bakımın sunulmasının yanı sıra her ekip için güçlü liderliği gerektirir. Ayrıca, hemovijilans departmanının bu süreçte etkin bir role sahiptir. Uygulamada dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- Kan bileşenlerinin uygun kullanımına ilişkin farkındalığı artırmak için ulusal bir program olmalıdır.
- Cerrahi olmayan hastalarda kısıtlayıcı transfüzyon tetikleyicileri için yönergeler düzenlenmelidir.
- Yerel düzeyde HKY'nin uygulama stratejisi ve pratikte uygulamayı kolaylaştıran kılavuzlar hazırlanmalıdır.
- Etkin veri toplanması için ortak bir ađ olacak HKY web sitesinden profesyonel destek sunulmalıdır.
- E-öğrenme programları da dahil olmak üzere eğitim materyalleri detaylandırılmalıdır.
- Ulusal HKY toplantıları düzenli aralıklarla planlanmalıdır.
- Transfüzyon Komiteleri ve transfüzyon uzmanları için HKY araçları geliştirilmelidir.

SONUÇ

HKY'nin gösterilmiş olan faydalarına rağmen, birçok faktör HKY rehberlerinin dünya çapında klinik uygulamaya dönüştürülmesini engellemektedir. Özellikle bilgi eksik-

liği, disiplinler arası iletişim kopukluğu, kaynak eksikliği ve genel kaygılar nedeniyle HKY programı sınırlanmaktadır¹¹. Etkin uygulanan bir HKY programına bakıldığında hasta sonuçlarında önemli bir iyileşme ve maliyetlerde azalma olduğu raporlanmaktadır. Ayrıca HKY programları hemovijilans sistemiyle birlikte hastanenin hasta güvenliği programının bir parçası olarak görülmelidir.

Gelecekte, yerel hastane içindeki HKY programlarının kalitesi belki hastane akreditasyonu ile değerlendirilebilir. HKY ile ilgili farklı konular için, örneğin anemi yönetimi, koagülopatinin yönetimi, kanın korunması veya optimal kan kullanımı için akreditasyon verilebilmekte olup bu durum HKY programının ulusallaşmasına katkı sağlayacağı düşünölmektedir.

Dünyada HKY programlarının yararları hakkında artan literatür olmasına rağmen ölkemizde hem hemovijilans sisteminin yeni yeni kavranmış olmasından hemde hasta kan yönetimi kavramının çok taze bir terim olmasından dolayı bu alanda yapılacak başka çalışmalara da ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaynaklar

1. WHO HQ/Geneva and Sharjah Blood Transfusion and Research Centre. (2011, March 14 15). Global Forum for Blood Safety: Patient Blood Management. Erişim Tarihi: 17.11.2019 https://www.who.int/bloodsafety/events/gfbs_01_pbm_concept_paper.pdf
2. Meybohm P, Froessler B, Goodnough LT, et al. Simplified International Recommendations for the Implementation of Patient Blood Management (SIR4PBM). *Perioperative Medicine*. 2017; 6(5): 1-7.
3. Espinosaa A, Arsenovicb M, Hervigc T, et al. Implementing a patient blood management program in Norway: Where to start? *Transfusion and Apheresis Science*. 2016; 54(3): 422-7.
4. Sarı İ, Altıntaş F. Transfüzyon İlkeleri ve Erken Komplikasyonlar. *Hematolojide Enfeksiyon ve Destek Tedaviler Kursu Kitapçığı, Antalya, 2007*; 64-76.
5. Çetin T. Kan ve Kan Ürünleri Transfüzyonunda Pratik Noktalar. XXX. Ulusal Hematoloji Kongresi III. Hematoloji İlk Basamak Kursu Kitabı, Antalya, 2003; 39-49.
6. Kleinerüschkamp A, Meybohm P, Straub N, Zacharowski K, Choorapoikayil S. A model-based cost-effectiveness analysis of Patient Blood Management. *Blood Transfus*. 2019;17(1):16-26.
7. Choorapoikayil S, Zacharowski K, Meybohm P. Patient blood management: is it worth to be employed? *Curr Opin Anaesthesiol*. 2016; 29(2): 186-191.
8. Bielby L, Moss R.L. Patient blood management and the importance of the Transfusion Practitioner role to embed this into practice. *Transfusion Medicine*. 2018; 28(2): 98-106.
9. Hofmann A, Ozawa S, Farrugia A, Farmer SL, Shander A. Economic considerations on transfusion medicine and patient blood management. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2013; 27(1): 59-68.
10. Althoff FC, Neb H, Herrmann E, et al. Multimodal Patient Blood Management Program Based on a Three-pillar Strategy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Surg*. 2019; 269(5): 794-804.
11. Meybohm, P., Richards, T., Isbister, J., et al. Patient blood management bundles to facilitate implementation. *Transfusion Medicine Reviews*, 2017; 31(1): 62-71.
12. Leahy, M. F., Hofmann, A., Towler, S., et al. Improved outcomes and reduced costs associated with a health-system-wide patient blood management program: a retrospective observational study in four major adult tertiary-care hospitals. *Transfusion*. 2017; 57(6): 1347-1358.
13. Kleinerüschkamp, A., Meybohm, P., Straub, N., et al. A model-based cost-effectiveness analysis of patient blood management. *Blood Transfusion*. 2019; 17(1): 16-26.
14. <https://hastakanyonetimi.saglik.gov.tr/Content/Index/?id=2> Erişim Tarihi: 10.05.2020
15. Eeles A, Baikady R.R. Peri-operative blood management. *Indian Journal of Anaesthesia*. 2017; 61(6): 456-462.
16. Heper Y. Hasta Kanı Yönetimi. *İKSST Derg*. 2018; 10(3): 87-94.
17. Meybohm P, Froessler B, Goodnough LT, et al. Patient Blood Management Bundles to Facilitate Implementation. *Transfusion Medicine Reviews*. 2017; 31(1): 62-71.
18. Turgut B. Anemi Klinisyen İçin Ne Kadar Önemli? *Trakya Univ Tıp Fak Derg*. 2010; 27(1): 31-34.
19. Karakuş V, Giden A, Soysal DE, Bozkurt S, Kurtoğlu E. Erişkin Hastalarda Anemi Etiyolojisi, Risk Faktörleri ve Nüksün Değerlendirilmesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Dergisi*. 2016; 3(1): 1-6.
20. Thakrar SV, Clevenger B, Mallett S. Patient blood management and perioperative anaemia. *BJA Education*. 2017; 17(1): 28-34.
21. Goodnough LT, Maniatis B, Earnshaw P, et al. Detection, evaluation, and management of pre-operative anaemia in the elective orthopaedic surgical patient: NATA guidelines. *Br J Anaesth*. 2011; 106(1): 13-22.
22. Shakur H, Roberts I, Fawole B, et al. Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with post-partum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double-blind, placebo controlled trial. *Lancet*. 2017; 389(10084): 2105-2116.
23. Günaydın B, Ok G, Taş Tuna A, et al. Obstetrik Kanama Yönetimi, *Medya*, 2019.
24. Munoz M, Acheson AG, Aurbach M, et al. International consensus statement on the peri-operative management of anaemia and iron deficiency. *Anaesthesia*. 2017; 72(2): 233-247.