

Kan ve kan ürünleri hizmetleri yönetimi

Blood and blood products services management

Meral GÖRAY¹, Suat PEKER^{2*}

¹ T.C.Sağlık Bakanlığı, Mehmet Akif Ersoy Göğüs ve Kalp Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye.

meralgoray@gmail.com

² Sağlık Yönetimi Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul Arel Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

suatpeker@arel.edu.tr

Geliş Tarihi/Received: 01.12.2021

Bölüm/Section: Sağlık Bilimleri/Sağlık Yönetimi

Kabul Tarihi/Accepted: 09.12.2021

Derleme/Review

Özet

Ülkemizde ve dünyada nüfusun çoğalmasıyla birlikte sağlığa verilen önem her geçen gün artmaktadır. Buna paralel olarak kan ve kan ürünlerine duyulan ihtiyaç da artmaktadır. Kan ve kan ürünlerine olan talebin karşılanmasında Türk Kızılay'ı, kan bankaları ve hastanelerin yaptığı çalışmalar dikkat çekmektedir. Kan bankalarında, kan merkezlerinde ve laboratuvarlarda kullanılan tüm cihaz ve ekipmanlardan doğru ölçümlerin alınabilmesi için belirli aralıklarla kalibrasyonlarının yapılması gerekmektedir. Kan bankalarının ve kan merkezlerinin, kan ve kan ürünlerine olan talepleri zamanında karşılayabilmek için yeterli stok bulundurma ve fazla stoktan dolayı bozulmaları engelleyecek stok politikaları belirleyerek bu alanda yoğunlaşmalıdırlar. Kan transfüzyonu hayat kurtaran bir uygulama iken dikkatsiz ve kontrolsüz bir biçimde uygulandığında ise insan yaşamı üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabilecek bir sağlık uygulamasıdır. Bu nedenle, bağışçılardan kan alınması ile başlayıp alıcıya nakledilmesine kadar geçen tüm aşamaların çok dikkatli bir biçimde yönetilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kan bankacılığı, kan hizmetleri, sağlık hizmetleri yönetimi.

Abstract

With the increase in population in our country and in the world, the importance given to health is increasing day by day. Parallel to this, the need for blood and blood products is also increasing. The efforts of the Turkish Red Crescent, blood banks and hospitals draw attention in meeting the demand for blood and blood products. All devices and equipment used in blood banks, blood centers and laboratories must be calibrated at regular intervals in order to obtain accurate measurements. In order to meet the demands for blood and blood products in a timely manner, blood banks and blood centers should focus on this area by determining stock policies to keep sufficient stocks and to prevent deterioration due to excess stock. While blood transfusion is a life-saving practice, it is a health practice that can have negative consequences on human life if it is applied carelessly and uncontrollably. For this reason, all stages from the collection of blood from the donors to the transfer to the recipient need to be managed very carefully.

Keywords: Blood banking, blood services, health services management.

1. Giriş

Ülkemizde ve dünyada nüfusun artmasıyla birlikte sağlığa verilen değer sürekli artmaktadır. Buna bağlı olarak kan ve kan ürünlerine duyulan ihtiyaç da artmaktadır. Kan ve kan ürünlerine olan talebin karşılanmasında Türk Kızılay'ı, kan bankaları ve hastanelerin yaptığı çalışmalar dikkat çekmektedir. Kan bankalarında, kan merkezlerinde ve laboratuvarlarda kullanılan tüm cihaz ve donanımlardan doğru ölçümlerin alınabilmesi için belirli aralıklarla kalibrasyonlarının yapılması zorunludur. Kan bankalarının ve kan merkezlerinin, kan ve kan ürünlerine olan talepleri zamanında karşılayabilmek için yeterli stok bulundurma ve fazla stoktan dolayı bozulmaları engelleyecek stok kontrol yöntemleri belirleyerek bu alanda

* Yazışılan yazar/Corresponding author: Suat PEKER

¹ orcid.org/0000-0001-8652-7329; ² orcid.org/0000-0001-8451-8234

çalışmalar yapmaları gerekmektedir. Kan transfüzyonu hayat kurtaran bir uygulama iken dikkatsiz, özensiz ve kontrolsüz bir biçimde uygulandığında ise insan hayatı üzerinde negatif sonuçlar doğurabilecek bir sağlık uygulaması olabilmektedir. Bu nedenle, bağışçılardan kan alınması ile başlayan sürecin, alıcıya kanın nakledilmesine kadar geçen tüm aşamaların çok dikkatli bir biçimde yönetilmesi gerekmektedir.

2. Kan ve kan ürünleri

İnsan vücudunda birçok görevi bulunan kan, dolaşım sistemi içerisinde dolaşan; akyuvar, alyuvar ve kan pulcuklarından oluşan kırmızı bir sıvıdır. Kan kelimesi Latince kökenli hema kelimesinden gelmektedir ve kanı inceleyen bilime bu sebeple Hematoloji denmektedir [1].

2.1. Kanın yapısı ve görevleri

Kan, kan hücrelerinden meydana gelen, damarlarda sürekli hareket eden, yaşamın temelini oluşturan canlı bir sıvıdır. Kan, kolloit bir maddedir. Kolloit bir madde olmasına karşın her ne kadar homojen bir görünümde olsa da aslında heterojen bir karışımdır. Kan, normal erişkin bir insanın vücut ağırlığının ortalama olarak 13'te 1'ini oluşturmaktadır. Bu da yaklaşık üç litreye denk gelmektedir [2]. İnsan vücudunda dolaşım yapan toplan kan hacmi bir insanın kendi kütlesinin %8'ine eşittir. Bu değer 70 kg'lık bir insanda yaklaşık 5600 ml'dir. Söz konusu 5600 mililitrenin yaklaşık %50-60'ı plazma sıvısı ve %40-50'si ise hücrelerden oluşmaktadır. Kan hücreleri, çeşitli şekiller ve plazmalardan oluşur. Kanın dokuların ilgili bölümüne taşınmasını sağlamakla görevli olan plazma kan hücresinin dış bölümünde kalır ve kanın hacminin %55'ini oluşturur. Plazmanın %10'luk bölümü organik ve inorganik maddeler olan plazma proteinleri, aminoasitler, karbonhidratlar, yağlar, hormonlar, üre, ürik asit, laktik asit, enzimler, antikorlar, sodyum, potasyum, iyot, demir, bikarbonat gibi elementlerden oluşurken geriye kalan %90'lık kısmı sudan oluşmaktadır [1].

2.2. Kan hücreleri (Kan bileşenleri)

Erişkin bir insanın vücudunda alyuvar (kırmızı kan hücresi), trombosit (kan pulcuğu) ve akyuvar (beyaz kan hücresi) kemik iliğinde, bir kısım akyuvar ise kemik iliği dışında üretilmektedir. Sağlık Bakanlığı tarafından acil durumlar dışında tam kan kullanımı yasaklanmıştır. Bu nedenle toplanan kanlar Bölge Kan Merkezi'nde trombosit, plazma ve eritrosit olarak ayrıştırılır ve bu şekilde kullanıma sunulur [3].

2.2.1. Alyuvarlar (Eritrositler)

Alyuvarlar, kana kırmızı rengi veren hücrelerdir. Yapılarında protein mevcuttur. Bu protein, alyuvar ağırlığının 1/3'ünü oluşturan ve hemoglobin denilen bir proteindir. Görevi oksijen (O₂ olarak gösterilir) taşımaktır. Çekirdek ve organelleri yoktur. Bu sebeple bölünemezler ve yaşam süreleri 120 gün ile kısıtlıdır. 1 mm³ kanda kadınlarda 4.8, erkeklerde ise 5.4 milyon alyuvar bulunur [4].

2.2.2. Akyuvar (Lökositler)

Akyuvar, beyaz kan hücresi olarak adlandırılır. Belirli bir şekli olmayan, çekirdekli kan hücresidir. Organizmamızı bakterilere, virüslere, parazitlere ve tümörlere karşı koruyan savunma sisteminin en hareketli savunucularından biridir. 1 mm³ kanda yaklaşık 4,000-10,000 arasında akyuvar bulunur. Lökositler yani akyuvarlar kılcal damar duvarını aşar ve çevre bağdokuya geçerler. Çevre bağdokuya geçerek, burada vücudumuzu savunurlar [4].

2.2.3. Kan pulcukları (Trombositler)

Kan pulcuğu; küçük, renkli olmayan, çekirdek içermeyen ve çapı küçük olan hücrelerdir. Bu hücreler yuvarlak veya oval bikonveks diskler şeklinde olabilir. 1 mm³ kanda yaklaşık olarak 150,000-350,000 civarında bulunurlar. Yaşam süreleri ortalama 5 ile 9 gün arasında değişmektedir. En önemli özelliği biçimsel olarak değişmeleri ile yapışkan bir özellik göstermesidir. Kanın pıhtılaşmasını uyararak damarlardaki çatlakları onarırlar, ayrıca kanın damar dışına çıkmasını engelleyici bir görev üstlenirler [4]. Bu hücreler damarlar yaralandığı takdirde, o damarın iç yüzüne yapışır ve yaralı bölgeyi tıkarlar. Trombokinaz denilen bir enzim çeşidi salgılayarak pıhtılaşmayı sağlarlar. Pıhtılaşma oluştuğu zaman katı bir form alırlar ve böylelikle kanamayı durdururlar. Kanama riski yüksek olan belirli hasta gruplarında kullanılırlar. Kan pulcuğu sayısının düşük olduğu hasta gruplarında olabilecek en iyi düzelmeyi sağlamak için hastaya 0,1 Ünite/kg verilmelidir. Bu nedenle, kanama süresini minimuma indirmek ve kanamayı durdurmak (hemostaz) için başlangıçta önerilen doz 1 Ünite/10 kg'dır. Kan pulcukları, bir ünite tam kanın santrifüj edilmesi ile elde edilirler. Bununla birlikte kan merkezinde mutlaka 20-24°C'de saklanmalı, başka yerde muhafaza edilmemelidir. Trombosit süspansiyonunun raf ömrü ortalama 5 gündür [5].

2.2.4. Taze donmuş plazma (TDP)

TDP, kan bağışlayan kimseden alınır ve dondurulur ve plazmanın tam kandan ayrıştırılması ile hazırlanır. İçerisinde bütün koagülasyon faktörleri, albumin ve globulin bulunur. Kan bağışçısından alındıktan sonra 8 saat içinde hazırlanmalıdır. Kanamayı durdurmak için, protrombin ve/veya parsiyel tromboplastin süresi normalin 1,5 katı üzerinde olan hastalarda kullanılır. Bir ünite taze donmuş plazma yaklaşık 200-250 ml'dir. TDP 37°C'de eritilir. Eritildikten sonra mutlaka 24 saat içerisinde kullanılmalıdır, dondurma işlemi yapılmamalıdır. Saatte 200 ml'den hızlı transfüzyon yapılmamalıdır. Raf ömrü 365 gündür [5].

2.3. Kan grupları

Kan grubu, antikor ve antijenlere bakılarak, insanlarda bulunan kanın tüm özelliklerini belirleyebilmek için geliştirilmiş olan sınıflandırma sistemidir. Alyuvarların üzerinde; A, B ve RH proteinleri olmak üzere 3 sınıfa ayırabileceğimiz gruplar bulunur, bu proteinler aralarında 8 adet kan grubu oluştururlar. Antikorlar, bağışıklık sistemimiz tarafından üretilmiş olup A, B ve RH antikoru olarak adlandırılırlar. Antikor ve proteinler hiçbir zaman yan yana bulunmazlar. Yan yana geldikleri durumda birbirlerine tutunarak katılaşırlar ve çökelirler. Hastalar arasında kan transfüzyonun yapılabilmesi, kan alıcısı ve kan vericisinin kanlarındaki protein ve antikorların incelenmesi ile mümkün olabilmektedir. Farklı gruplara sahip kişiler/hastalar arasında kan alışverişi yapılamaz. AB kan grubu “genel alıcı” olarak ifade edilen yani A, B ve 0 gruplarından kan alabilen evrensel alıcı bir gruptur. 0 kan grubu olan kişiler ise “genel verici” olarak ifade edilen yani diğer kan gruplarının tamamına kan verebilen bir gruptur. AB grubu içerisinde yer alan kişiler herkesten kan alabilirken, 0 kan grubu içerisinde yer alan kişiler herkese kan verebilmesine rağmen sadece 0 grubundan kan alabilmektedirler [6].

3. Kan transfüzyonu

3.1. Kan transfüzyonunun tarihçesi

Kan, insanlık tarihi boyunca kutsal ve mucizevi olarak görülmüş, eski dönemlerde kan içildiği veya içinde yıkanıldığında hastalıkların şifa bulacağı ve yaşlanmanın önüne geçilebileceği düşüncesi oldukça yaygınlaşmıştır [7]. Özel bir doku nakli olarak tanımlayabileceğimiz kan transfüzyonunu, ayrıca kan veya bir kan ürününün doğrudan kişilerin dolaşım sistemine verilmesi olarak da ifade edebiliriz [8]. Bilinen ilk kan transfüzyonunun 1492 yılında Papa VIII. Innocent'e yapıldığı ifade edilmektedir. Üç genç insanın kanının Papa'ya verildiği, fakat hem Papa'nın hem de kan veren üç genç insanın hayatını kaybettiği aktarılmaktadır [9].

Kayıtlara geçen ilk transfüzyon işlemi, 1666 yılında Richard Lower isimli İngiliz bilim insanın köpekler arasında yaptığı kan transfüzyonu işlemidir. 1667 yılında ise Fransız Doktor Jean-Baptiste Denis tarafından ilk tam olarak belgelenmiş insan kan transfüzyonu gerçekleştirilmiştir. 1818 yılında James Blundell isimli doktor doğum sonrası kanama geçiren anneye, hastanın eşinden aldığı kanı transfüze etmiştir. Transfüzyonun miladı niteliğindeki çalışmalar ise 1901 yılında immünolog ve patolog olan Karl Landsteiner tarafından yapılmış, Landsteiner A, B, C ve 0 kan gruplarını keşfetmiştir. 1917 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde askeri hekim olarak çalışan Oswald Hope Robertson, 0 grubu kanları sitrat-glukoz çözeltisi ile depolayarak I. Dünya Savaşı'nda oynadığı kilit rol ile birçok askerin hayatını kurtarmıştır. 1921 yılında Kızıllaç bünyesinde dünyadaki ilk kan bankası kurulmuş, 1935 yılında ilk kan transfüzyonu kongresi Roma'da düzenlenmiştir. Ülkemizde kan transfüzyonu yapan ilk kurum Cerrahpaşa Tıp Fakültesidir. Cerrahpaşa'da kan transfüzyonu 1938 yılında yapılmış ve ilk kan bankamız ise 1957 yılında Ankara ve İstanbul'da Kızıllaç bünyesinde açılmıştır [7].

3.2. Kan transfüzyonunun yapılışı

Günümüzde transfüzyon işlemi, kan ve kan ürünlerinin sterilizasyon işlemi yapılmış olan kapalı bir plastik kap içine alınması, devamında saklanıp hastaya özel kendi seti ile verilmesi ile gerçekleştirilmektedir [8].

Kan naklinin tıbbın uygulama alanına girişi, kan grubu antijenlerinin 20. Yüzyılın başlarında keşfedilmesi ile olmuştur. Daha sonra birçok test keşfedilmiş, bu testlerin keşfi ile birlikte komponent tedavisi basamaklı olarak geliştirilmiştir [10].

Tam kanın veya ondan elde edilen bileşenlerin ihtiyacı olan hastaya verilmesiyle transfüzyon işlemi yapılmış olur. Kan bileşenleri uygulaması, hastanın ihtiyaç duyduğu kanın özel kısmının transfüzyon edilmesidir. Bu yöntem kanın boşa harcanmasını önler, ayrıca büyük oranlarda kan ihtiyacı doğan hastalara en uygun miktarda, verimli bir transfüzyon işlemi gerçekleştirilmesini sağlar. Bağışlanmış olan kan ünitelerinden birden fazla hasta yararlanabileceği için anılan yöntem kan kaynaklarının en doğru şekilde kullanılmasını sağlamakla birlikte boşa harcanmasını da önlemiş olur. Tam kan ünitesi, santrifüjleme işlemlerinden geçirildiğinde santrifüj işlemi sonrası eritrosit ve trombosit süspansiyonu ile taze donmuş plazma elde edilir. Kan ürünlerinin elde edilmesinde plazma kullanımı da tercih edilebilir. Bunların çeşitli işlemlerden geçirilmesi zorunludur. Aksi takdirde virüs bulaşma riski meydana gelebilir. Bazı kan ayırıştırma (aferez) sistemleri kapalı bir sistem olarak işlem görürler. Bu sistemlerin içerisinde kan toplama setleri mevcuttur. Bu setler sadece iğnenin ucundan açılır ve açıldığı takdirde, o ünitenin açık bir sistem olduğu kabul edilerek olası bir bakteri bulaşmasını önlemek için kan 4 saat içinde hastaya nakledilmelidir. Bakteri bulaşması riskinden dolayı kan komponentinin ömrü maksimum 24 saat, oda ısısında ise 4 saattir [11].

3.3. Kan bağışına uygunluk için aranan kriterler

Kan bağışına uygunluk için aranan kriterler bulunmaktadır. Bu kriterler;

- Kan bağışçısı tok karın ile uykusunu almış bir şekilde ve yorgun olmamak kaydıyla aynı zamanda vücutları kan vermeye elverişli olması mecburiyetiyle kan verebilmektedir.
- Kan bağışçısının nabızı 50 ila 100 arasında, sistolik tansiyonunun 90-180mm/Hg arasında, diyastolik tansiyonunun 50-100 mm/Hg arasında olması ve vücut ısısının 37,5°C dereceden az olması gerekmektedir.

- Kan bağışçısının 18-65 yaş aralığında olması gerekmektedir. Erkeklerin maksimum üç ayda bir kadınların ise 4 ayda bir kan bağışçısı olması gerekliliği bulunmaktadır.
- Kan bağışçısının viral hepatitler ile ilgili gerçekleştirilen test sonuçlarının negatif çıkması gerekmektedir.
- Kan bağışçısının 10 yaşından sonra bulaşıcı sarılık geçirmemiş olması, HIV pozitif olmaması gerekmektedir. Bulaşıcı sarılık hastalığının salgın olarak bulunduğu ülkelerde 6 aydan fazla bir süre kalanlar 2 yıl süre ile 6 aydan az kalanlar ise 12 ay süresince kan bağışında bulunamamaktadırlar
- Kan bağışçısının bir yıl içerisinde kan bağışçısı olmamış olması, doku nakli yapılmamış ve dövme yaptırmamış olması gerekmektedir.
- Kan bağışçısının Tegison, Akutan, Proscar, Propecia, Soriatane ve türevi ilaçları kullanmaması gerekmektedir.
- Kan bağışçısının gebe veya gebelik şüphesi bulunmaması gerekmekte, bu duruma sahip olan kişiler doğumdan 6 hafta sonra kan verebilmektedirler [12].

3.4. Kan transfüzyonu uygulama prensipleri

Kan ve kan ürünlerinin transfüzyonu işlemi, hastaya transfüzyon uygulanması kararının verilmesiyle başlar. Önce hastanın kan grubu belirlenir. Ardından hasta için yeterli miktarda kan veya kan ürünü seçilir. Kan transfüzyonuna başlamadan önce çapraz karşılaştırma olarak bilinen kan uygunluk testi formu kontrol edilmelidir. Bu formda kimlik bilgileri, kan grubu, seri numarası, test uygunluğu, testin nerede ve kim tarafından yapıldığı bilgileri yer almaktadır [10].

Transfüzyon öncesi hastanın ateş, kan basıncı, nabız gibi bazal vital bulguları ölçülür. Kan torbası üzerindeki etiket kontrolü, kanın gözlenmesi ve kan içinde hava, renk değişikliği olup olmadığı kontrol edilip buna ilişkin transfüzyon formu doldurulmalıdır. Transfüzyon, başladıktan sonraki ilk 15 dakika içinde dakikada 2 ml olacak biçimde yavaş uygulanmalıdır. Olası bir reaksiyon ilk 10-15 dakika içinde görüleceği için uygulama esnasında düzenli aralıklarla hasta/hastalar gözlemlenmelidir. Reaksiyon gözlemlenmediği takdirde infüzyon hızı yavaş yavaş arttırılabilir. Kan transfüzyonu çeşitli durumların tedavisinde başlıca kullanılan bir yöntemdir. Örneğin; vücutta sıvı kaybı oluşturan kanama, yanık gibi durumlarda bu kayıpların yerine konmasında, anemi tedavisinde dokulara yeterli sayıda oksijen taşınmasında, şok önlenmesinde ve daha birçok durumda başvurulmuş bir yöntemdir [13].

3.5. Kan ürünlerinin saklanması ve ısıtılması

Kan ürünleri saklanırken ve ısıtılırken dikkat edilmesi gereken adımlar vardır. Öncelikle kan ürünü kan bankasında ve kan saklama dolaplarında saklanmalıdır. Bu muhafaza yöntemi tıbbi açıdan gerekli ve yasal olarak da zorunludur. Eritrosit süspansiyonunun ısıtılması gerektiği takdirde mutlaka bu işe uygun kan ısıtıcıları kullanılmalıdır. Transfüzyon aşamasında kan ürününün ısısı vücut ısısı ya da oda ısısında olmamalıdır. Oda ısısına geldiğinde ise maksimum 4 saat içinde kullanılmalıdır. Kan ürünü transfüzyon işleminden hemen önce ilgili birimlere gönderilmelidir. Transportta kullanılmayan kan yaklaşık 30 dakika içerisinde kan merkezine geri gönderilmeli, iade edilmelidir. Aynı şekilde taze donmuş plazma da (musluk suyunda, hasta yakınının vücudunda veya kalorifer peteğinin üstünde) ısıtılmamalı, eritildikten sonra hemen kullanılmalıdır. O an kullanılmayacak ise +40°C’de kan dolabında muhafaza edilebilmelidir. Hastaya verilmeyecekse hemen imha edilmelidir. Trombositler ise oda ısısında (20-22°C’de) saklanmalıdır ve mutlaka trombosit ajitatörleri yardımıyla çalkalanmalıdır. 30 dakika boyunca çalkalanmadan kalırsa kümelenme (aglutinasyon) meydana gelebilir. Bakteri bulaşma riskini azaltmak için trombosit süspansiyonu hastaya verilmeden hemen önce istenmeli ve mümkün olduğunca erken hastaya verilmelidir [13].

3.6. Hastanelerde transfüzyon süreci

Kan, birçok fonksiyona sahip hücre ve yapılardan oluşan canlı bir dokudur ve kan transfüzyonuna doku transplantasyonu olarak da yaklaşılabilmektedir. Kan transfüzyonunun cerrahi operasyonlar esnasında, kanamaların şiddeti esnasında, kronik anemilerde hemoglobin seviyesini artırma girişimlerinde ihtiyaç duyulmaktadır. Aynı zamanda, kan transfüzyonu sürecinde gerekli şartlar uygun olmadıkça, kontroller sağlanmadıkça hastayı tehlikeye atacak sonuçların ortaya çıkma oranı yükselmektedir. Transfüzyon öncesinde dikkat edilmesi ve kaydedilmesi gereken hastanın kişisel bilgilerinin kaydedilmemesi bu sorunların başında gelmektedir. Yanlış, eksik kayıt veya kayıt altına alınamayan bilgiler kan uyuşmaması, yanlış tüp kullanımı veya yanlış sıvıların enjekte edilmesi gibi problemleri de beraberinde getirebilmektedir. Reaksiyonun en önemli nedeni olarak, kan ürününün ve hasta kimliğinin yanlış tanımlanması olarak bilinmektedir. ABO kan grubu uyuşmazlığı, transfüzyon nedeniyle meydana gelen ölümlerin en önemli sebeplerinden biridir. Kan transfüzyonu riskli bir işlem olduğundan ve hemşirelerin bu girişimleri yapmaya yetkisi olmasından ötürü bu süreçte, en büyük sorumluluk hemşirelere düşmekte bu sebeple personelin bilgi düzeylerini arttırmak ve eğitmek gerekmektedir. Hemşirelerin transfüzyon konusundaki bir diğer sorumluluğu ise doğru hastaya doğru kanın verilmesi, kanın ısıtılması uygun şekilde bekletilmesi, işlem sırasında reaksiyon belirtileri açısından hastanın gözlenmesi, komplikasyon geliştiğinde yapılması gerekenlere hâkim olmasıdır [8].

3.6.1. Transfüzyonunun işleyiş süreci

3.6.1.1. Transfüzyon öncesi

Kan ve kan ürünleri istemi, doktor vasıtasıyla yapılmaktadır. Bu istek yapılırken bulunması ve dikkatli olunması gereken hususlar bulunmaktadır. Hastanın adı soyadı ve hastanede onu temsil eden protokol numarası ile hasta bilgilerinin bulunması gerekmektedir. Hasta ile ilgili bu bilgilerden sonra kan vermeye uygunluk durumu kontrol edilmektedir. Doktor sorumluluğunda gerçekleştirilen bu istek imza ve kaşe ile belgelenmektedir. Hastanın onamı olmadan işlem yapılamayacağı için öncelikle hastanın onamı alınmakta, bilgilerin doğruluğu kontrol edilmekte ve sonrasında kan ürününde yapılan cross match testinin uygun olması durumunda transfüzyon işlemleri başlamaktadır. Kanın enjekte edileceği hastanın kan ve Rh grubundan kan enjekte edilmesi gerekmektedir. Acil durumlarda veya hastaya uygun kan bulunamaması durumunda hastaya Rh(-) kan, doktor onayı ile enjekte edilebilmektedir.

Torba içinde teslim edilen kanda bakteri ürettiğinin belirtisi niteliğindeki bulanıklık durumu, pıhtı veya hava kabarcığı olup olmadığı, kanın kırmızı renginin bozulup-bozulmadığı gibi hususlara dikkat edilmelidir. Zira bu belirtiler hemolizin varlığına işaret edebilir. Eritrosit süspansiyonları, hastaya uygulanmadan önce bakteri üreme riski ve hemoliz nedeniyle, koltukaltı ve karın gibi vücut bölümlerine konulmamalı, radyatör ve mikrodalga gibi ısıtıcılarda ısıtılmamalıdır. Bu gibi durumlarda kan özel ısıtma araçlarıyla 41°C geçmeyecek şekilde transfüzyon sürecine devam ettirilmelidir. 41°C'yi geçtiği durumlarda kan içerisinde bakteri oluşumu meydana gelmekte aynı zamanda hücre yıkımı gerçekleşmektedir.

Kanın kontrolünün sağlanmasının ardından hastanın vital bulguları kontrol edilmekte ve bulgular normalin dışında ise stabil hale gelene kadar beklenmekte ve işleme bu şartlar altında başlanmaktadır. Transfüzyon sürecinde, kan ürününün doğru şekilde verilebilmesi için damar yolunun büyük ve akım hızı yeterli olmalıdır. Uygulanan iğne boyutunun erişkin hastalarda (18-20 gauge) pediatrik hastalar için (22-24 gauge) olması uygun kabul edilmektedir. [14].

3.6.1.2. Transfüzyon esnası

Kan transfüzyonu öncesinde tüm işlemlerin doğru bir biçimde ilerlediğinden sonra transfüzyona başlanmaktadır. Kayıt altına alınan tüm işlemler gibi işlem süreci ve sonrası da kayıt altına alınmaktadır. Transfüzyona başlama zamanının kayıt altına alınması gerekmektedir. İşlem esnasının ilk 15 dakikası önem taşıdığından hasta bu süreç içinde yakından takip edilmesi ve kayıt altına alınması gerekmektedir. Bu süreç sonrasında her yarım saatte bir aynı kontrollerin yapılması ve kayıt altına alınması gerekmektedir. Hastanın yenidoğan ve bebek olması durumunda ise bu süre daha kısa olmakta kontroller daha sık yapılmaktadır. Transfüzyon esnasında tüm sorumluluk hekimde olduğundan ötürü ekstrem bir durum ile karşılaşıldığında sorumlu hekime haber verip aksiyon almak gerekmektedir. Kanın hızlı bir şekilde verilmesi gereken albümin hipovolemi durumu dışında kan hızı da kontrol edilmesi ve kayıt edilmesi gereken hususlardan biridir. Hastanın durumu göz önüne alınarak karar verilen kan akım hızının genel prosedürü 1-2 ml hızda olacak şekilde süreci yürütmeyi gerektirmektedir [15].

3.6.1.3. Transfüzyon sonrası

Hastanın vital bulguları ile idrar rengi izlenmelidir. Kan ve kan ürününün herhangi bir nedenle transfüze edilmediği durumlarda, transfüzyon takip formuna, gerekli bilgiler kayıt altına alındıktan sonra, kalan miktar imha edilmelidir. Boşalan kan ürünü torbası, tıbbi atık kutusuna atılmalı, hastanın kimlik bilgileri, hekim istemi, hasta onamı, hastanın kan ve Rh uyumluluğu, cross match kâğıdı ve kanın protokol numarası kontrol edilmeli ve uygulama formu önce ilk kontrolü yapan hemşire tarafından paraflanmalıdır. Dikkat edilmesi gereken bir husus olmasından ötürü hemşire veya doktor tarafından ikinci bir kontrolden de geçirilmelidir. Hastanın bilgilendirme hakkı dolayısıyla işlem ile ilgili hastaya bilgi verilmeli ve hastanın rutin kontrolleri gerçekleştirilmelidir. Hastanın damar yolu açılıp gerekli işlemler gerçekleştirildikten sonra kan torbası üzerindeki bilgilerin kontrolü sağlanır ve kalp seviyesinin üzerinde konumlandırılan torba ile transfüzyon işlemi başlanır Transfüzyona başladıktan sonra, başlama saati, hemşire gözlem formuna kaydedilir. Takılan kan ürününün akış hızı, hastanın özelliklerine göre hekim gözetiminde belirlenmektedir. Hasta kan transfüzyonu başladığı andan itibaren reaksiyonlar açısından gözlemlenir. Gözlem sırasında kaydedilen bilgilere ek olarak hastadan kendisiyle ilgili fark ettiği değişiklikleri bildirmesi de beklenir. Olası bir reaksiyon gelişimi durumunda, hastane transfüzyon reaksiyon bildirim prosedürüne uygun olarak mutlaka bildirim yapılır. Hastaya rahat edeceği bir pozisyon verilir. Kullanılan malzemeler uygun şekilde çıkartılır. Eller, el yıkama standartlarına göre yıkanır. Transfüzyon sürecinde, uygulama, gözlemler, transfüzyon bitiş saati ve anormal bulgular kaydedilir [5].

3.6.1.4. Transfüzyonun sonlandırılması

Transfüzyon işleminin sona ermesi amacıyla öncelikle hijyen gereksinimleri giderilmeli ve eldiven ile hastaya yaklaşılması gerekmektedir. Kan setini kapatmak ve kateter bağlantısının kesilmesi gerekmektedir. Damar yolunun steril bir şekilde kalabilmesi için %0.9 NaCl ile yıkanması gerekmektedir. Hastanın transfüzyon dışında bir sıvı takviyesi alması gerektiği durumlarda tedaviye devam edilmesi tedavi olmaması durumunda ise damar yolunun kapatılması gerekmektedir [11].

3.7. Hastanın transfüzyon reaksiyonları yönünden gözlenmesi

Transfüzyon süreci öncesinde hasta tarafından alınan yaşam bulguları kontrol edilir ve transfüzyon reaksiyonları ile karıştırmamak adına baş dönmesi, kaşıntı veya solunum güçlüğü gibi konularda sıkıntı çekip çekmediğinin kontrol edilmesi gerekmektedir. Kan transfüzyonunda ilk 15 dakikalık süreç yakinen takip edilmesi gereken hayati bir zaman aralığı olduğundan ötürü şiddetli reaksiyon belirtileri çoğu hastada bu süreç içinde gerçekleşme ihtimaline karşı bu zaman aralığında belirtiler kontrol edilmelidir. Hastanın transfüzyon süresince 30 dakikada bir izlenmesi, transfüzyon bitiminden birkaç saat sonra da yaşam bulgularının kontrol ve kaydedilmesi gerekmektedir [16].

3.8. Kan transfüzyonunun komplikasyonları

Kan ve kan ürünleri transfüzyonu, tedavi edici olumlu yönleri yanında olumsuz yönü olarak bazı komplikasyonlara neden olabilmektedir. Bunlar kan ve kan ürünlerinin infüzyonuna bağlı olarak meydana gelen istenmeyen reaksiyonlardır. Transfüzyon işlemine başlamadan önce ve transfüzyon esnasında yapılabilecek basit uygulamalarla reaksiyonların ortaya çıkışı büyük ölçüde önlenilebilir. Kan transfüzyon reaksiyonları akut ve gecikmiş reaksiyon olmak üzere iki başlık altında incelenebilir [17].

3.8.1. Akut transfüzyon reaksiyonları

3.8.1.1. Hemolitik transfüzyon reaksiyonu

Hemolitik reaksiyon akut olarak görülebilir. Akut reaksiyonda, alyuvarların (kırmızı kan hücrelerinin) zarar görmesi ve serbest hemoglobin düzeyinin açığa çıkmasına neden olur. Ayrıca yanlış kan grubu, hatalı grup tayini ve çapraz karşılaştırma gibi nedenlerle hastaya doğru kan verilmemesi ABO grup uyumsuzluğına neden olarak gösterilebilir [16].

İnfüzyon bölgesinde, yanmaya sebebiyet verirken aynı zamanda ateş, titreme, bulantı, kusma, göğüs ağrısı, sırt ağrısı, taşikardi, hipotansiyon, yüz bölgesinde kızarıklık, dispne ve anksiyete görülen belirtiler arasındadır [18].

3.8.1.2. Hemolizli kan transfüzyonuna bağlı reaksiyon

Transfüzyon öncesi kan ve kan ürününün hızlı bir şekilde ısıtılması, uzun süre saklanması, %5 dekstroz solüsyonu ile karıştırılması sonucunda kanın hemoliz ve infekte olması görülen nedenlerindedir. Kanın plazmasının görünümü berrak olmalıdır, koyu renkli olduğu durumlarda kan kullanılmamalıdır [16].

3.8.1.3. Febril reaksiyon

Kan transfüzyonu yapılan kadınlarda daha sık görülür. Titremeye birlikte 1/2-2saat içinde ateş yükselir ve 39°C'yi geçebilir. Genellikle hastalarda görülen belirtiler, taşikardi, halsizlik, hipotansiyon gibi bulgulardır [11].

3.8.1.4. Alerjik reaksiyon

Allerjik reaksiyon, en sık görülen reaksiyondur. Belirtileri, ürtiker, astım ve anafleksidir. Bu reaksiyonun belirtilerinin görüldüğü hastalarda, transfüzyon yavaşlatılarak, antihistaminik içerikli ilaçlar uygulanır [16].

3.8.1.5. Anafaktik reaksiyon

Anafaktik reaksiyon nadiren görülen reaksiyonlardan biridir. Hastada solunum güçlüğü ile birlikte şok tablosu gelişir. Bu belirtiler görüldüğünde transfüzyona son verilerek eritrosit süspanasyonu verilmelidir [11].

3.8.1.6. Dolaşım yüklenmesi

Genellikle hızlı yapılan transfüzyonlarda görülmektedir. Yaşlı ve çocuk hastalarda, böbrek ve kalp yetmezliğine yatkınlığı olan hastalarda, ciddi sorunlara yol açabilir. Akciğer ödemi gelişen hastalarda ölümlerle sonuçlanabilir [16].

3.8.1.7. İnfekte kana bağlı reaksiyon

Genellikle hastalardan kan alınırken, kanın infekte olmasıyla, deriden veya havadan gram-negatif bakterilerin bulaşması sonucunda görülür. Ayrıca, kan ve kan ürünlerinin uzun süre oda ısısında bekletilmesi, bakterilerin çoğalmasına sebep olduğundan dolayı bu reaksiyon görülmektedir [16].

3.8.1.8. Hava embolisi

Genellikle, transfüzyon sırasında kan verme setinin torba içerisindeki kan ile tam doldurulmaması ve kan torbasına dışarıdan baskı yapılması gibi sebeplere bağlıdır. Ani dispne ve siyanozla başlayan ağır bir tablo görülür. Bu durumlarda transfüzyon sonlandırılmalıdır. Alınacak önlemler arasında, emboli ve pulmoner infarküsü önlemek için, hasta sol tarafına yatırılarak, ayakları yükseltilmeli, vital bulguları alınmalı ve EKG izlenerek oksijen tedavisine başlanmalıdır [16].

3.8.2. Gecikmiş transfüzyon reaksiyonları

Transfüzyon işleminden sonraki iki haftaya kadar görülebilen reaksiyonlardır. Transfüzyon öncesinde tespit edilemeyen antikorların eritrositlere zarar vermesi ile ortaya çıkan reaksiyonlardır. Bu reaksiyonlar: hemolitik reaksiyon, alloimmunizasyon, enfeksiyon meydana gelmesi, demir yüklenmesi, elektrolit dengesizliği, donör hücrelerinin alıcının yabancı dokularına reaksiyon vermesi ve kan transfüzyonunun alıcının immün sistemini baskılaması şeklinde sıralanabilir [17].

3.9. Hemovijilans

Hemovijilans; kan ve kan bileşenlerinin toplanması, toplanan bileşenlerin alıcıya aktarımı, alıcıya aktarımdan sonraki süreçte transfüzyon aşamasının takibi süreçlerini kapsayan, transfüzyon esnasında meydana gelebilecek beklenmeyen durumlar veya istenmeyen olayların değerlendirilerek bu gibi durumların meydana gelmesini önlemek amacıyla yapılan bir dizi prosedürden oluşan sistemdir. Hemovijilans bir izleme prosedürüdür. Bu prosedür, kan bağışlayacak veya kan nakledilecek alıcıda görülmesi muhtemel olan, transfüzyon sürecinde meydana gelebilecek istenmeyen olayların takibini kapsar [19].

3.9.1. İstenmeyen olay

İstenmeyen olay; kan ve kan ürünlerinin transfüzyonu aşamasında ortaya çıkan, alıcı ya da vericide ölümlerle sonuçlanabilecek durumlardır. Bu durumlar hastada sakatlığa ve kalıcı olarak iş görmezliğe sebep olabilmektedir. İstenmeyen olay transfüzyon aşamasının herhangi bir anında karşımıza çıkabilir [19].

3.9.2. Yanlış transfüzyon

Başka bir alıcı için hazırlanmış olan veya uygunluk kriterini yerine getirmeyen bir vericiden alınmış kanın transfüzyonu yanlış transfüzyondur. Yanlış transfüzyon genellikle hastane yazılı prosedürlerinden sapmalar sonucunda görülmektedir. Yapılan yanlış işlem sonrası herhangi bir reaksiyon meydana gelebileceği gibi, gelmeme ihtimali de olabilir [19].

3.9.3. Ramak kala

Kan transfüzyon işlemi yapılmadan fark edilen, gerçekleşmesi son anda önlenen olaylardır. Bu olaylar kan grubunun yanlış tespiti, hastada yan etkiye sebebiyet verecek diğer olayların tespiti, eksik, yanlış, fazla bileşen alındığının fark edilmesi ve benzeri hususların transfüzyon işlemi öncesi tespit edilmesi olarak sayılabilir. Adından da anlaşılacağı üzere transfüzyon işlemine “ramak kala” fark edilen bu durum alıcının sağlığını tehdit edecek bir unsur değildir. Ramak kala yaşanan durumlar bildirim zorunlu olduğundan mutlaka gerekli birimlere bildirim yapılmalıdır. Gerçekleşmesi son anda engellenmiş olan durumların bildirim transfüzyon zincirindeki hataların ve zayıflıkların tespiti açısından önemli olacaktır [19].

4. Türkiye’de kan transfüzyonu ve kan bankacılığı

4.1. Ülkemizde transfüzyonun tarihçesi ve gelişimi

İnsanların hayatını ve sağlığını korumak, acı çekmelerini önlemek üzere kurulan uluslararası ilk hareketlerden birisi Kızılhaç’tır. Kızılhaç, İsviçreli bir yazar olan Henry Dunant’ın Avusturya İmparatorluğu ve Fransa arasında geçen Solferino Savaşı’nda karşılaştığı olaylardan etkilenmesiyle ortaya çıkmıştır. Dunant, “Bir Solferino Hatırası” isimli kitabında tüm insanlığa seslenmiş; hangi ulustan olduğuna bakmaksızın savaşta yaralanan herkese yardım edecek gönüllü derneklerin kurulmasının gerekliliğini dile getirmiş, yaralıları korumak ve onlara tıbbi yardım sağlamak için ülkelerin uluslararası anlaşmalarda taraf olması gerektiğini dile getirmiştir. Daha sonra 1863 yılında İsviçre’nin Geneva kentinde Uluslararası Kızılhaç Komitesi kurulmuştur. O dönem, içerisinde haç bulunduğu için Kızılhaç amblemini kullanmak istemeyen Osmanlı Devleti, Kızılay figürünü kullanmıştır. Kızılay figürü, Osmanlı bayrağındaki renklerin ters çevrilmesi ile oluşturulmuş, 1929 yılında Kızılay’ın günümüzde de kullanılan amblemi olarak kabul görmüştür. Bu amblem, günümüzde 33 devletin ulusal dernekleri tarafından kullanılmaktadır [20].

Kızılay, tarihçesinde değişik dönemlerde ve değişik isimlerle anılmıştır. 1935 yılında “Türkiye Kızılay Cemiyeti” olarak anılmış, 1947 yılında ise “Türkiye Kızılay Derneği” adını almıştır. Kızılay, Kızılhaç gibi insanlara çeşitli açılardan yardım edilmesi konusunda organize olmuştur, ilk kan yardım teşkilatını ise 1953 yılında kurmuştur [21].

Türkiye’de kan bankacılığı ve transfüzyon ile ilgili çalışmaları başlatan ilk kurum İstanbul Üniversitesi’dir. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi’nde, 1938 yılında ilk transfüzyon gerçekleşmiştir. 1940-1945 yılları arasında ülkemiz üniversiteleri ile bazı devlet hastanelerinde kan üniteleri kurulmuş olup doktorlarımız kan transfüzyonu konusunda eğitim almaları için 1954 yılında İngiltere ve ABD’ye gönderilmiştir. 1957 yılında Ankara ve İstanbul’da ilk modern Kızılay Kan Merkezleri açılarak kan bankacılığı alanında hizmet vermeye başlanmış, Türk Kızılay Derneği bu konuda başlıca kurum olarak organizasyonunu tamamlamıştır [22].

1974 yılına gelindiğinde ‘Türkiye Kızılay Derneği Kan Bağışı Organizasyonu’nun kurulması ise Kızılay’ın kan bağışı ile ilgili çalışmaları hızlandırılmıştır. Halkımıza kan bağışı üzerine eğitim verilmiş ve kampanyalar düzenlenmeye başlanmıştır. Kan merkezlerinde zamanla artışlar yaşanmıştır. 1983 yılında kan bankacılığının farklı bir uzmanlık alanı gerektirdiği hususundan yola çıkılarak, yine Kızılay’ın çatısı altında Türkiye Kızılay Derneği Kan Hizmetleri Müdürlüğü kurulmuştur. 2005 yılında Bütçe Uygulama Talimatnamesi ile Türk Kızılay’ının güvenli kan esasına dayalı çalıştığı belirtilmiş, ihtiyaç duyulan kanın öncelikle Türk Kızılay’ı Kan Merkezlerinden temin edileceği belirtilmiştir. 2008 yılında ise, Türk Kızılay’ı, Sağlık Bakanlığının “Güvenli Kan Temini” projesi kapsamında, Türkiye’nin kan hizmeti sağlayan yetkili tek kuruluşu haline gelmiştir. Kızılay’ın yapısında bulunan Bölge Kan Merkezleri, kanı toplayıp işleyerek kan bileşenlerinin üretimini gerçekleştirerek hastanelere dağıtımını yapar. Kızılay, 2020 yılı itibarıyla 18 adet Bölge Kan Merkezi ve 67 Kan Bağışı Merkezi ile yolculuğuna devam etmektedir. Günümüzde ülkemiz şehirlerine bakıldığında her şehirde 1’den az olmamak üzere bir ya da birden fazla kan bankasının bulunduğu, bununla birlikte Kızılay’a ait çokça

kan banka istasyonlarının olduğu görülmektedir. Kızılay dışında üniversite hastanelerinde, devlet hastanelerinde ve özel hastanelerde kan bankaları bulunmaktadır [21].

4.2. Ülkemizde kan transfüzyonu politikası

Sağlık Bakanlığı, ülkemiz kan politikasını belirleyen yetkili makamdır. Dünya Sağlık Örgütü'nün 2010 yılında gerçekleştirdiği 63. Dünya Sağlık Toplantısında alınan 6 numaralı karar ile örgüte üye devletlerde kan ve kan ürünlerinin kalite, güvenlik ve etkinliğinin artırılması adına Hasta Kan Yönetimi adı altında bir sistem oluşturulması yönünde karar alınmıştır. Bu karar doğrultusunda Türkiye de anılan sistemi yürürlüğe koymak amacıyla çeşitli rehberler oluşturmuştur. Bu kapsamda başlatılan ilk proje olan “Türkiye’de Kan Transfüzyonu Yönetim Sisteminin İyileştirilmesi için Teknik Yardım Projesi” 20 Mart 2019 tarihinde Avrupa Birliğinin de desteği ile başlatılmıştır. Projenin ilk aşaması olan Hasta Kan Rehberi'nin hazırlanmasında Avustralya Ulusal Kan Otoritesi'nin yayınlamış olduğu rehberler uyarlanarak seçilmiş, gerekli onaylar alınmış ve uyum süreci başlatılmıştır. Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülen “Ulusal Kan Politikası” ile gönüllülerin düzenli bir biçimde kan vermesi, devamında bu kanın tedarikinin sağlanması, kanın kalitesinin güvence altına alınması, ihtiyaç duyan hastanın ihtiyaç duyduğu miktarda yeteri kadar kana ulaşabilmesi ve transfüzyonun güvenliğinin sağlanması amaçlanmaktadır. Ulusal Kan Politikası kapsamında “Hasta Kan Yönetimi Rehberleri” hazırlanmıştır. Altı modülden oluşan bu rehberin amacı kanın ve bileşenlerinin lüzumsuz olarak kullanılmasının önüne geçilmesi ve efektif kullanımının sağlanmasıdır. Hasta Kan Yönetimi ilkelerinin uygulanması ile bağışçılardan alınan kanın en fazla ihtiyaç duyan hastalar tarafından kullanılması sağlanacak, aynı zamanda bu yolla hem transfüzyon ihtiyacı hem de sağlığa harcanan masraflarda azalma meydana gelecektir. Yapılan araştırmalar neticesinde elde edilen sonuçlar fazla miktarlarda ve uygunsuz kullanımın varlığına işaret etmektedir. Bu şekilde devam edildiği takdirde uygunsuz kullanıma bağlı artış eğilimi fazlalaşacaktır ki bu durum sürdürülebilirlik açısından problem teşvik edecektir. Anılan sebeplerin önüne geçmek amacıyla Hasta Kan Yönetimi Rehberleri hazırlanmıştır. Bu rehberler transfüzyon aşamasında görevli personele transfüzyon kararı vermede yardımcı olmak üzere tasarlanmıştır. Hasta Kan Yönetimi Rehberi'nin 1. Modülü Kritik Kanama / Masif Transfüzyon Rehberi'dir. Bu rehber fazla miktarda kan nakli gerektiren veya kan nakli olması muhtemel kritik kanamalı hastaların tedavi planını yönetirken, klinisyenlere klinik kararlar almalarında yardımcı olmayı ve rehberlik etmeyi amaçlamaktadır. Hasta Kan Yönetimi Rehberinin 2. Modülü Perioperatif Rehberi, 3. Modülü Dahili Hastalıklar Rehberi, 4. M-modülü Yoğun Bakım Rehberi, 5. Modülü Gebelik ve Doğum Rehberi, 6. ve son modülü Yenidoğan ve Pediatri Rehberi'dir [23].

4.3. Kan hizmetlerinde Türk Kızılay'ı

Günümüzde hastalık, kaza, ameliyat gibi birçok sebeple binlerce insan kan nakline ihtiyaç duymaktadır. Bu sebeple kan nakli işleminin başarılı bir biçimde yapılması gerekmektedir zira binlerce insanın yaşamı kan naklinin başarılı olarak gerçekleşmesine bağlıdır. Kan bankacılığının temel faaliyetleri arasında kanın bağışçılar kanalıyla tedarikinin sağlanması, hastalıklara karşı kanın test edilmesi, kan ayrıştırılarak kan ürünlerinin üretilmesi, depolanması, hastanelere ulaştırılması ve hastaya nakledilmesinin sağlanması sıralanabilir. Açıklanan sebeplerle Türkiye’de bu işlemlerin gerçekleştirilebilmesi için ulusal kan bankacılığında sorumlu kuruluş olan Türk Kızılay'ı faaliyete geçirilmiştir. Kızılay 2008 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan bir bildirmede kanın toplanması ve kan ürünlerinin dağıtılması hususunda tek yetkili kuruluş olarak ilan edilmiştir [3].

4.3.1. Kızılay'ın birimleri

Türk Kızılay'ı, Kan Bankacılığı alanındaki çalışmalarını üç farklı birim ile yürütmektedir: Bölge Kan Merkezleri, Kan Bağış Merkezleri ve Transfüzyon Merkezleri.

4.3.1.1. Bölge kan merkezleri

Bölge Kan Merkezleri, bağışlanan kanı Bağış Merkezinden toplayarak Transfüzyon Merkezine dağıtan birimdir. Getirilen kanlar üzerinde gerekli testler yapıldıktan sonra eritrosit, plazma ve trombosit üretilmek üzere ayrıştırılma işlemine tabi tutulurlar. Bölge Kan Merkezleri kanın talep edilen noktalara dağıtımından da sorumludur. İlgili birimden talep edilen kan miktarı Bölge Kan Merkezinin uhdesinde bulunduğu takdirde ilgili transfüzyon merkezlerine kan temin ederler. Kan ürünleri dağıtılırken ulaşım esnasında sıcaklıkları gerekli seviyede tutabilecek özel donanıma sahip (içerisinde özel kutular bulunan) araçlar vasıtası ile dağıtım yapılır [3].

4.3.1.2. Kan bağış merkezleri

Türk Kızılay'ının kan bağışçılarından bağış kabul ettiği birim Kan Bağış Merkezleri'dir. Şehir merkezlerinde sabit bağış merkezleri bulunur. Ayrıca gezici bağış merkezi olarak adlandırılan bağış merkezleri üniversite ya da şehir merkezlerinde seyyar olarak gezer ve bağışçılardan kan alırlar. Alınan kanın güvenli olup olmadığını kontrol amacıyla kan bağışı yapacak kimseye bir form doldurtulur. Toplanan kanın miktarına, boş araç durumuna ve bağış merkezi ile bölge kan merkezi arasındaki mesafeye bağlı olarak bağışçılar tarafından bağışlanan kanların günde bir veya iki defa olmak üzere Bölge Kan Merkezlerine gönderilmesi sağlanır [3].

4.3.1.3. Transfüzyon merkezleri (TM)

Transfüzyon Merkezleri, bünyesinde hastaneler ile hematoloji merkezleri gibi birimleri içeren, hastalara ayrıştırılan kan ürünlerinin nakil işleminin sağlandığı birimlerdir. Kan bağışısı kabul etmezler. İhtiyaç duyulan kanı, Bölge Kan Merkezleri'nden talep ederler. Ancak, Bölge Kan Merkezleri'nin bu talebi karşılayamadığı durumlar oluştuğunda kan bağışısı kabul edip direkt olarak bu kanı hastaya naklederler [3].

5. İnsan kaynakları

Bu bölüm, Avrupa Birliği'nin IPA-I finansal desteği ile "Kan Tedarik Sisteminin Güçlendirilmesi Teknik Destek Projesi" kapsamında hazırlanan Kan Hizmet Birimleri İçin Ulusal Standartlar Rehberi ile Kan Hizmet Birimleri İçin Kalite Yönetim Sistemi Rehberi'nden uyarlanmıştır.

5.1. Kalite yönetim sistemi

Amerikan Kalite Kontrol Derneği (AFQC)'ne göre kalite, bir ürün ya da hizmetin belirlenen veya olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerinin toplamıdır. Kalite bir mal ya da hizmetin belirli bir gerekliliği karşılayabilme yeteneklerini ortaya koyan karakteristiklerin tümü olarak da tanımlanabilir. Kan bağışısında kalite yönetim sistemi, kanın alınması, transfüzyonunun gerçekleşmesi, test edilmesi, dağıtılması gibi adımlarda kullanılan tüm materyallerin kontrolünü sağlamak üzere geliştirilmiştir. Kan Hizmet Birimleri; kalite politikası, kalite hedefleri ile sorumluluklarını saptayan tüm faaliyetlerle ilgili kalite sistemlerini oluşturmalı ve bunların sürekliliğini sağlamalıdır [24].

5.1.1. Kalite yönetimi

Kalite yönetimi bir faaliyetler bütünü olarak; kan ve kan ürünlerinin kalite politikası, kalite güvencesi, kalite kontrolü gibi prosedürleri kapsar. Kalite yönetim sisteminin performansı, hedeflerin yerine getirilip getirilmediğinin saptanması ve periyodik olarak denetlenmesi ile değerlendirilir. Kalite ise kan hizmet birimlerinde görev alan tüm personelin sorumluluğunda olan bir kavramdır. Örneğin, üst yönetim, kalite yönetim sisteminin kurulması ve etkin olarak devamlılığının kontrolünden sorumludur. Ayrıca tüm personele kalite politikası ve hedeflerinde izlenecek yöntemin net bir şekilde aktarılması da üst yönetimin sorumluluğundadır. Üst yönetimin diğer bir görevi de düzenli olarak kalite sistemini denetlemektir. Kalite hedefleri kan bağışıcısı bulunmasından başlanarak kanın ayrıştırılması ve izlenmesine kadar bütün süreçlerde kaliteyi en üst seviyeye çıkaracak şekilde tasarlanmalı ve uygulanacak tüm prosedürler ulusal ve uluslararası standartlara uygun biçimde belirlenmelidir. Kan hizmet biriminin organizasyonu içerisinde üst yönetime bağlı olarak çalışan bir kalite yönetim yapısı mevcuttur. Bu yapı, kalite planlaması doğrultusunda ölçme, analiz ve iyileştirme aşamalarının etkili bir biçimde uygulanmasını sağlar ve ayrıca bu faaliyetleri bağımsız olarak denetler. Bununla birlikte tüm sürece ait belgeleri inceler, onaylar ve güncel tutulmasını sağlar. Kan Hizmet Birimleri tarafından ilgili birimlerde yürütülen faaliyetlere ait tüm verilerin dokümanite edildiği bir kalite yönetim planı oluşturulur. Oluşturulan kalite yönetim planında üst yönetim tarafından Kan Hizmet Biriminin misyonu, değerleri ve hedefleri belirlenerek yazılı hale getirilir. Bu planda hem kısa hem de uzun vadeli hedefler belirlenir ve bu hedeflere ulaşmada kullanılacak yöntemler belirtilir. Bu plan; kilit personel ve bu personelin kan hizmet birimi içindeki görevlerini içeren bir organizasyon şemasının oluşturulması, birimde çalışan personelin her kilit görev için teorik ve uygulamalı eğitim ve deneyim gerekliliklerini, sözleşme yönetimi, proses kontrolü, dokümanlar ve kayıtların sunulmasını, sapmalar, uygunsuzluklar ve istenmeyen olay veya reaksiyonların belirlenmesini, proses-çıkıtı uygunluk analizini, hemovijilansı ve performans iyileştirmelerini kapsar [19].

5.2. Kalite güvencesi

Bir ürünün kalitesini bireysel veya ortak bir biçimde etkileyen tüm konuları kapsayan kalite güvencesi kavramı; kan bileşenlerinin, planlanan kullanımları için kalite gerekliliklerini karşılaması amacıyla yapılan tüm düzenlemeleri kapsar [25]. Bu sistem, tüm süreçlerin yazılı olarak ifade edilmesini ve mevzuata uygun bir biçimde yazılı talimatlar çerçevesinde uygulanmasını garanti altına alan bir sistemdir. Kalite Güvence Sistemi, kaliteli ürün üretilmesi amacıyla gereken yeterliliği sağlayan personel ile uygun çevre ve güvenli ekipmanların kullanımını teşvik eden bir sistemdir [26].

5.3. Kan hizmet birimlerinde iyi üretim uygulamaları

Kan hizmet birimlerinde iyi üretim uygulamaları; kan ve kan ürünlerinin talimatlarda belirtildiği gibi doğru ve düzgün bir şekilde üretilip üretilmediğinin kontrolüdür. Bu uygulamalar kan tedarik sisteminde meydana gelebilecek olası riskleri en aza indirmeyi amaçlamaktadır [26].

5.4. Kalite kontrol

Kalite gerekliliklerini karşılamak için kullanılan operasyonel teknikler ve faaliyetler "kalite kontrol" olarak ifade edilir [27]. Kalite Kontrol, yalnız laboratuvarında yapılan birtakım çalışmalar ile sınırlı değildir, ayrıca ürünün kalitesi ile ilgili kararların da belirtildiği bir mekanizmadır. Fakat burada dikkat edilmesi gereken nokta, kalite kontrolün üretim aşamasından bağımsız tutulması gerektiğidir. Kalite kontrol, ürünün kalite koşullarını sağlayıp sağlamadığının kontrol edildiği bir mekanizma olmasının yanında ayrıca ürünün üretiminde kullanılacak olan malzemelerin de olması gereken standartlarında karşılanıp karşılanmadığını test eden bir sistemdir. Kalite kontrol, hizmete sunulacak ürünlerin test ve dokümanite edilmesi aşamalarını da kapsar. Tüm kan hizmeti birimleri, kalite kontrol faaliyetini diğer birimlerden ayrı bir

biçimde gerçekleştirir. Gerekli takdirde ürünün değerlendirebilmesi adına kalite kontrol personeline araştırma yapabilmesi için üretim alanlarına girişleri sağlanmalı, gerekli izinler verilmelidir. Ayrıca örnek alabilmeleri de sağlanmalıdır. Kalite Kontrol Birimi'nin diğer görevleri arasında; kalite kontrol süreçlerinin hazırlanması ve oluşturulması, ürünün kalitesi ile ilgili şikâyetlerin araştırılması, validasyon işleminin uygulanması sayılabilir. Tüm bu işlemler mutlaka kayıt altına alınmalı ve uygunsuzluk tespit edildiği durumlarda düzeltici ve/veya önleyici tedbirler alınmalıdır. Kalite kontrol konusunda dokümanite edilmesi gereken süreçler Kan Hizmet Birimleri İçin Kalite Yönetim Sistemi Rehberi'nde (2015); kalite koşulları ile kalite kriterleri (Spesifikasyonlar), örnek alım prosedürleri, test prosedürleri ve kayıtları, analitik raporlar ve/veya sertifikalar, çevresel değişikliklerin verileri, uygulanabildiği yerlerde test yöntemleri ve validasyon kayıtları, ekipmanlar ile izleme ve ölçme cihazlarının kalibrasyon prosedürleri ve kayıtları şeklinde sıralanmıştır [19].

5.5. Kalibrasyon

Doğruluğu referans ölçüm cihazı ile tasdik edilmiş bir cihaz kullanılarak başka bir ölçüm cihazının doğruluğunun ölçülmesi ve sapmaların belirlenerek sonuçların rapor haline getirilmesi işlemi "kalibrasyon" olarak tanımlanır. Bu işlem ölçülen cihazın gerçek değere ne kadar yakın olduğunun tespiti amacıyla yapılır. Kalibrasyon işlemi bir düzeltme/tamir işlemi değildir. Bu sebeple kalibre edilen cihazı "hatasız cihaz" olarak nitelendirmemiz mümkün değildir. Bu işlem cihazın ilk kurulumunda yahut tamir edildikten sonra cihazın ölçüm değerlerinden şüphe edildiğinde yapılmalıdır. Kalibre edilen cihaz düştüğü veya hasar gördüğü takdirde kalibrasyon süresinin üzerinden belli bir zaman geçmiş ise önceden yapılan kalibrasyon geçersiz olur ve tekrar edilmesi gerekir. Sağlık hizmetlerinde kalibrasyon; kanın transfüzyonu aşamasında kullanılan araçlar ile sistemlerin düzgün çalışmasının temini için yapılmakla düzenli aralıklarla bu araçların kalibrasyonunu yapılmasıdır. Ayrıca kalibrasyonun takibi yapılarak ne zaman gerçekleştirildiği, uygun prosedürlere göre gerçekleştirilip gerçekleştirilmediği gibi konular kayıt altına alınmalı, kalibre edilen cihazların kalibrasyon durumu hakkında bilgi verecek notlar/etiketler cihazın üzerine yapıştırılmalıdır [19].

5.6. Validasyon

Mevcut sistemin hedeflenen doğrultuda düzgün, eksiksiz, doğru, sürekli bir biçimde çalıştığını ortaya koymak için yapılan çalışmaların bütünü "validasyon" olarak tanımlanabilir. Çalışmalar validasyon yöntemine uygun olarak yapıldığı takdirde yapılan işlemin düzgün, eksiksiz, doğru, tutarlı ve güvenilir çalıştığı garanti altına alınır. Validasyon sadece sistemin düzgün çalışıp çalışmadığını test etmek için kullanılan bir yöntem değildir, aslında daha geniş amaçları vardır. Örneğin, sistemin ne derece kontrol altına alındığını gösterir, veri toplar, gelecekteki ihtiyaçları belirler. Kan hizmet birimlerinde ise süreci ve sistemin hedefini ortaya koyan bir validasyon politikası geliştirilmelidir. Zira kan hizmet birimlerinde uygulanan her işlem zincirleme bir reaksiyon gibi bir veya birden fazla birimi etkileyebilir. Ancak belirtmek gerekir ki, tam da aynı sebeple validasyon sürecini başlatmadan evvel bu sürece dâhil olarak kimselerin görev ve sorumluluk sınırlarının tam olarak belirlenmesi önemlidir [19].

5.7. İnsan kaynakları politikası

Kalite yönetim sisteminin bir parçası olarak, bütün kan hizmet birimlerinde "İnsan Kaynakları Politikası" geliştirilir. Bu politika, hizmet biriminde görevlendirilecek personeli teşvik edici, hali hazırda çalışan sağlık hizmet birimi görevli personelinin ise gelişimine katkı sağlayacak nitelikte olmalıdır. İnsan Kaynakları Politikası çalışanların yetkinlik düzeyinin işe alım esnasında ve sonraki çalışma süreci boyunca denetlenmesi, değerlendirilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Böylelikle ilgili hizmet birimi sürekli biçimde kalitesini koruyabilecektir. Ayrıca personele düzenli bir biçimde yetkinliğine uygun düşecek eğitimler verilmelidir [28].

6. Türkiye'de kan ve kan ürünleri yönetim kademeleri

Bu bölüm Avrupa Birliği'nin IPA-I finansal desteği ile "Kan Tedarik Sisteminin Güçlendirilmesi Teknik Destek Projesi" kapsamında hazırlanan Kan Hizmet Birimleri İçin Ulusal Standartlar Rehberi ile Kan Hizmet Birimleri İçin Kalite Yönetim Sistemi Rehberi'nden uyarlanmıştır.

6.1. Üst düzey yönetim

6.1.1. Bölge kan merkezi müdürü

Bölge Kan Merkezi Müdürü, tıp fakültelerinden mezun (Türkiye'de meslek icrasına yetkili kılınmış), Transfüzyon Tıbbi alanında yüksek lisans yapmış ve Sağlık Bakanlığı tarafından verilen kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbi alanlarında sertifika almaya hak kazanmış kişiler arasından seçilir. Kan bileşenlerinin toplanması, test edilmesi, analizinin yapılması, depolanması, dağıtılması ve sair konularda belirli kurumlarda 3 yıl kadar çalışmış, deneyim sahibi olmalıdır. Ayrıca iletişim becerilerinin kuvvetli olması, insan kaynakları, maliye ve muhasebe alanlarında da deneyim sahibi olması tercih sebebidir [28].

6.1.2. Kan bağışi merkezi müdürü

Kan Bağışi Merkezi Müdürü, tıp fakültelerinden mezun (Türkiye'de meslek icrasına yetkili kılınmış), Transfüzyon Tıbbi alanında yüksek lisans yapmış, Sağlık Bakanlığı tarafından verilen kan bankacılığı veya transfüzyon tıbbi alanlarında sertifika almaya hak kazanmış kişiler arasından seçilir. Sorumlu sıfatıyla atanan doktorların sertifikası mevcut değil ise

atandıktan sonra en geç 6 ay içerisinde eksikliği tamamlamak üzere Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı sertifikası almak üzere kursa katılmış olmaları zorunludur. Ayrıca iletişim ve pazarlama becerilerinin kuvvetli olması, medya kullanımı alanında deneyimli ve bilgili olması, kan bankacılığı alanında merak edilen konuları toplama aktarabilecek seviyede bilgiye ve kabiliyete sahip olması tercih sebebidir [28].

6.1.3. Transfüzyon merkezi sorumlusu

Transfüzyon Merkezi Sorumlusu, tıp fakültelerinden mezun (Türkiye’de meslek icrasına yetkili kılınmış), Transfüzyon Tıbbı alanında yüksek lisans yapmış, Sağlık Bakanlığı tarafından verilen kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbi alanlarında sertifika almaya hak kazanmış kişiler arasından seçilir ve doğrudan Başhekimliğe bağlı çalışır. Sorumlu sıfatıyla atanan doktorların sertifikası mevcut değil ise atandıktan sonra en geç 6 ay içerisinde eksikliği tamamlamak üzere Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı sertifikası almak üzere kursa katılmış olmaları zorunludur [28].

6.2. Orta düzey yönetim

6.2.1. Kan bileşeni hazırlama birimi yöneticisi

Kan Bileşeni Hazırlama Birimi Yöneticisi, tıp fakültelerinden mezun (Türkiye’de meslek icrasına yetkili kılınmış) tıp doktorları arasından seçilir. Anılan pozisyon kan bileşenlerinin üretiminin ve bileşenlere ayrılış aşamasının standartlara uygun bir biçimde yapıldığının kontrolü konusunda hâkimiyet gerektirmektedir [28].

6.2.2. Laboratuvar yöneticisi (BKM)

Laboratuvar Yöneticisi, tıp fakültelerinden mezun (Türkiye’de meslek icrasına yetkili kılınmış), kendi uzmanlık dalında laboratuvar eğitimi almış tıp doktorları arasından seçilir. Kan bankacılığı alanında laboratuvar çalışmalarına katılmış (kan bağışçısı tarama testleri, kalite kontrol testleri vb.) olması, bu alanda en az 3 yıl deneyimi bulunması gerekir [28].

6.2.3. Hemovijilans birim yöneticisi (BKM)

Hemovijilans Birim Yöneticisi, tıp fakültelerinden mezun (Türkiye’de meslek icrasına yetkili kılınmış), Transfüzyon Tıbbı alanında yüksek lisans yapmış veya Sağlık Bakanlığı tarafından verilen kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbi alanlarında sertifika almaya hak kazanmış kişiler arasından seçilir. Yönetici sıfatıyla atanan doktorların sertifikası mevcut değil ise atandıktan sonra en geç 6 ay içerisinde bu eksikliği tamamlamak üzere Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı sertifikası almak üzere kursa katılmış olmaları zorunludur [28].

6.3. Alt düzey kademe

6.3.1. Tıbbi personel

6.3.1.1. Hekim (BKM, KBM, TM)

Tıp fakültelerinden mezun (Türkiye’de meslek icrasına yetkili kılınmış), Kan Hizmet Birimi Sorumlusuna karşı sorumlu, Transfüzyon Tıbbı alanında yüksek lisans yapmış veya Sağlık Bakanlığı tarafından verilen kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbi alanlarında sertifika almaya hak kazanmış, kişilerdir [28].

6.3.1.2. Flebotomist

Flebotomist; Üniversitelerin Hemşirelik bölümünden veya Sağlık Meslek Yüksekokulu’nun Tıbbi Laboratuvar Teknikerliği Bölümü mezunu, Sağlık Bakanlığı tarafından verilen kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbi alanlarında sertifika almaya hak kazanmış kişiler arasından seçilir. Bu pozisyona atanmış kişilerin sertifikası mevcut değil ise atandıktan sonra en geç 1 yıl içerisinde eksikliği tamamlamak üzere Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı sertifikası almak üzere Sağlık Bakanlığı tarafından verilen kursa katılmış olmaları zorunludur. Anılan sertifikaya hali hazırda sahip olup kan hizmet biriminde fiilen çalışmakta olanlar görevlerine devam ederler [28].

6.3.1.3. Kan bağışçısı kazanımı personeli

Kan Bağışçısı Kazanımı Personeli; lisans mezunu, B sınıfı araç kullanma ehliyeti sahibi kimseler arasından seçilir. Hali hazırda kan hizmet biriminde çalışan personel yukarıdaki şartları taşıması koşulu ile Kan Bağışçısı Kazanımı Personeli olarak görevlendirilebilir [28].

6.3.1.4. Kalite yönetimi sorumlusu

Kalite Yönetimi Sorumlusu; lisans mezunu, kan bankacılığı alanında en az 3, kalite yönetimi alanında en az 2 yıllık mesleki deneyim sahibi kişiler arasından seçilir. Hali hazırda kan hizmet biriminde çalışan personel Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı sertifikasına sahip olmak koşulu ile Kalite Yönetim Sorumlusu olarak görevlendirilebilir [28].

6.3.1.5. Kalite kontrol teknikeri (BKM)

Kalite Kontrol Teknikeri; tıbbi laboratuvar teknikerliği bölümü mezunu, Sağlık Bakanlığı tarafından verilen kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbi alanlarında sertifika almaya hak kazanmış kişiler arasından seçilir. Hali hazırda kan hizmet biriminde çalışan personel Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı sertifikasına sahip olmak koşulu ile Kalite Kontrol Teknikeri olarak görevlendirilebilir [28].

6.3.1.6. Laboratuvar teknikeri (BKM, KBM, TM)

Laboratuvar Teknikeri; tıbbi laboratuvar teknikerliği bölümü mezunu, Sağlık Bakanlığı tarafından verilen kan bankacılığı ve transfüzyon tıbbi alanlarında sertifika almaya hak kazanmış kişiler arasından seçilir. Hali hazırda çalışan personelin sertifikası mevcut değil ise atandıktan sonra en geç 6 ay içerisinde eksikliği tamamlamak üzere Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbi sertifikası almak üzere kursuna katılarak eğitim almış olmaları zorunludur [28].

6.3.2. Teknik personel

6.3.2.1. Biyomedikal teknikeri

Biyomedikal Teknikeri; biyomedikal ile ilgili eğitim veren üniversitelerin yüksekokullarından mezun kişiler arasından seçilir [28].

6.3.2.2. Bilgisayar teknikeri

Bilgisayar Teknikeri; üniversitelerin meslek yüksekokulu bünyesinde bulunan bilgisayar veya elektronik mezunu kimseler arasından seçilir [28].

6.3.2.3. Teknik servis elemanı

Teknik Servis Elemanı; üniversitelerin meslek yüksekokulu bünyesinde bulunan elektrik, inşaat bölümlerinden mezun kimseler arasından seçilir [28].

6.3.3. İdari personel

6.3.3.1. Arşiv personeli

Arşiv Personeli; üniversitelerin arşiv, kütüphane ve eş değer bölümlerinden mezun, alanında en az 3 yıl bilgi birikimine sahip kimseler arasından seçilir. [28].

7. Hastane düzeyinde kan ve kan ürünleri organizasyonu

7.1. Hastane transfüzyon komitesi

Hastane Transfüzyon Komitesi'nin transfüzyon işlemleri gerçekleştirilen tüm hastanelerde kurulması yasal olarak zorunludur. Komiteler kan bileşenlerinin temin edilmesi, saklanması, kullanılması, uygulamaların detaylı bir şekilde incelenmesi, hastaların ihtiyaçlarının değerlendirilmesi, muhtemel transfüzyon reaksiyonlarının değerlendirilmesi ve daha birçok alanlarda çalışmalar yürütürler [19]. Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği gereğince gerekli düzeyde koordinasyonun sağlanması ve yöneticilerin çalışmalarını kolaylaştırabilmek adına tüm hastanelerde Hastane Konseyi ve Eğitim Planlama Koordinasyonu kurulması önerilmiştir. Koordinasyonun sağlanmasından sorumlu kişiler İl Sağlık Müdürlüğü ile Başhekimlerdir.

7.1.1. Amaç ve yapısı

Hastane Transfüzyon Komitesi; kan ve kan ürünlerinin temin edilmesi, hastanın ihtiyaçları doğrultusunda kan merkezlerinin yeterlilik düzeyinin değerlendirilmesi, transfüzyon sonrası reaksiyonların ve endikasyon durumunun gözlenmesi ve değerlendirilmesi, kanın saklanması ve güvenliği konusunda gerekli adımların atılması ve politikaların oluşturulması adına çalışmalar yürütür. Transfüzyon Komitesinde; hastane yönetimi ve kan merkezleri ile kan ve kan ürünü kullanılan hastanedeki diğer bütün bölümler temsil edilir. Komisyonunda mutlaka hastanenin başhekimisi veya başhekimin görevlendireceği başhekim yardımcısı bulunmalı, ayrıca kan merkezlerinden sorumlu olan doktorlar da komite üyesi olarak bulunmalıdır. Komitede yer alması gereken diğer kişiler; cerrahi, anesteziyoloji, dâhiliye, pediatri, kadın hastalıkları ve kadın doğum bölümü temsilcisi, hematoloji, onkoloji, yenidoğan ünitesi, ortopedi, nefroloji, kardiyovasküler cerrahi ve kan merkezi laboratuvar uzmanı, kan merkezlerinde görevli hemşire ve arşiv görevlisidir. Yeteri kadar uzman bulundurmayan hastanelerde ise bu konuda yeterli bilgi birikimine sahip uzmanlar ile komite oluşturulmalıdır. Bunun yanı sıra toplantılar konuya ilgi duyan personellere açık olmalıdır. Komisyon içerisinde hematoloji uzmanı var ise başkan seçilirken anılan uzmana öncelik verilir [29].

7.1.2. Sorumlulukları

Transfüzyon Komitesi tarafından gerekli tüm önlemler alınmalı, denetimler belirli aralıklarla yapılmalı ve gözlemlenen eksiklikler neticesinde politikalar düzenlenmeli ve/veya yeni politikalar hayata geçirilmelidir. Komite kurulduğu andan itibaren hastanede hali hazırda verilen hizmet neticesinde kan ürünü kullanım dozunu ve miktarını araştırmalı, yapmış olduğu araştırma neticesinde mevcut veriler üzerinden bir strateji belirlemelidir. Transfüzyon işlemlerinin denetimi için bir denetleme planı oluşturulmalıdır. Eksiklikler tespit edildiği takdirde bu eksikliklerin giderilmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Transfüzyon işlemlerinin prosedüre uygun ilerleyip ilerlemediği hususunda ilgili birimler denetlenmelidir. Transfüzyon işleminin yapılışı konusunda personeller sık sık güncellenmeli, seminerler verilmeli, bilgilendirilmeleri sağlanmalıdır. Kan merkezinin istatistikleri raporlaştırılmalı, raporlar düzenli olarak analiz edilmelidir. Yukarıda açıklanan hizmetlerde veya birimlerde problem oluştuğu gözlemlendiği takdirde anılan hizmet veya birimde iyileştirme yapılması adına çalışmalar yapılmalı, çalışan personeller denetlenmeli, rapor düzenlenmelidir. Gerekli hallerde hastanedeki diğer komite ve komisyonlarla iletişime geçilmelidir. Komite yılda en az 4 defa, ihtiyaç duyulduğu takdirde

4'den fazla olabilmek üzere toplanmalı, bu toplantılardan tüm hastane personeli haberdar edilmeli, herkesin katılımına açık bir ortam sunulmalıdır. Toplantıda alınan kararlar raporlar halinde hastane personeline sunulmalı, ayrıca toplantı esnasında tutulacak deftere de kaydedilmelidir [29].

7.2. Hastane düzeyinde hemovijilans sisteminin aktörleri

Hemovijilans sisteminin aktörleri hastanede çalışan tüm personeldir. Bu kapsamda transfüzyon alanında görev alan her personel, hemovijilans bildirimini gerçekleştirebilir. Bildirimlerin usulüne uygun olarak gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğinin tespiti hemovijilans sorumluları ve hemşireleri tarafından denetlenir.

7.2.1. Hastane hemovijilans koordinatörü

Hastane Hemovijilans Koordinatörü, transfüzyon merkezinden sorumlu ya da yine merkezde görevli bir başka hekim tarafından görevlendirilir. Seçilen kişi transfüzyon komitesinde de yer alır. Görevi Hemovijilans Hemşiresi tarafından kendisi ile paylaşılan verileri sınıflandırmak ve doğrulamaktır. Sınıflandırma işlemi tamamlandıktan sonra Hemovijilans Klinik Sorumlusu eşliğinde analiz sonuçları değerlendirilir, istenmeyen olay veya reaksiyon meydana gelmişse nedenleri belirlenir. Risk seviyesi 2 ve üstü olarak tespit edilen istenmeyen olay reaksiyonu meydana gelmişse, transfüzyon komitesinin toplanmasının zaman alacağı da göz önünde bulundurularak, gerekli işlemlerin başlatılması adına hemen komite başkanı bilgilendirilir ve işleme başlanır. Bu esnada gerekli görüldüğü takdirde komite başkanı diğer transfüzyon komitesi üyelerini olağanüstü toplantı için çağırabilir [19].

8. Sonuçlar

Ülkemizde ve dünyada nüfusun artmasıyla birlikte sağlığa verilen önem her geçen gün artmaktadır. Bununla birlikte kan ve kan ürünlerine duyulan ihtiyaç da artmaktadır. Kan ve kan ürünlerine olan talebin karşılanmasında Türk Kızılay'ı, kan bankaları ve hastanelerin yaptığı çalışmalar dikkat çekmektedir. Kan bankalarında, kan merkezlerinde ve laboratuvarlarda kullanılan tüm cihaz ve ekipmanlardan doğru ölçümlerin alınabilmesi için belirli aralıklarla kalibrasyonlarının yapılması gerekmektedir. Kan bankalarının ve kan merkezlerinin, kan ve kan ürünlerine olan talepleri zamanında karşılayabilmek için yeterli stok bulundurma ve fazla stoktan dolayı bozulmaları engelleyecek stok politikaları belirleyerek bu alanda yoğunlaşmalıdırlar. Kan transfüzyonu hayat kurtaran bir uygulama iken dikkatsiz ve kontrolsüz bir biçimde uygulanır ise insan yaşamı üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabilecek bir sağlık uygulamasıdır. Bu nedenle, bağışçılardan kan alınması ile başlayıp alıcıya nakledilmesine kadar geçen tüm aşamaların kontrollü bir biçimde yapılması gereklidir.

Kan transfüzyonu aşamasında çalışan sağlık çalışanlarının da transfüzyon sürecinde önemi büyüktür. Transfüzyon aşamasında yer alan sağlık çalışanı tüm aşamalar hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Ayrıca yaşanabilecek olumsuz durumlara karşı erken önlem alabilmeleri adına bilgi düzeylerinin yeterli olup olmadığı kontrol edilerek sık sık eğitimden geçmelidirler. Kan transfüzyonu alanındaki bu eğitimler sık sık düzenlenmelidir.

Sağlık sistemlerinin etkin bir şekilde yürütülmesi ve bu sistemlerin her aşamasında gerekli olan kan bankalarının performanslarının artırılmasının kan ve kan ürünleri hizmetleri yönetiminin daha etkin bir şekilde sağlanmasıyla meydana geleceği hiç şüphesizdir. Türk Kızılay'ı, kan bankaları ve özellikle hastanelerin kan merkezlerinde çalışan personelin gerekli eğitim ve donanımına sahip olmaları verilen hizmetin etkinliğini arttıracaktır. Bu nedenle bu kurumlarda görev yapan personellerin gerekli eğitim ve sertifikaları almış, diploma sahibi kişiler olması gerekmektedir.

Ülkemizde kan bağışı sayısı yetersiz durumdadır. Türk Kızılay'ı, gönüllü bağışçıların sayısını arttırmak için ülke genelinde sık sık eğitim seminerleri düzenleyerek halkın bilinçlendirilmesi adına çalışmalar yürüterek farkındalık oluşturmalıdır. Kızılay, bağışçılarına olumlu düşüncelerini çevreleriyle paylaşmasını hatırlatmalıdır. Bu durum sisteme daha çok bağışçı gelmesine yardımcı olacaktır. Halkın bilinçlenmesi ve buna paralel olarak gönüllü bağışçıların artması, kan ve kan ürünlerine olan ihtiyacı karşılayarak kan bankaları ve Türk Kızılay'ının faaliyetlerine yardımcı olacak, böylelikle hizmet kalitesi iyileştirilecek ve gelişecektir. Kan bağışçıların sistemden memnun ayrılmalarıyla kan bankaları ve Türk Kızılay'ı amacına ulaşmış olacaktır. Sonuç olarak bir kanın binlerce hayata dokunacağı unutulmamalıdır.

9. Yazar katkı beyanı

Çalışmada Suat PEKER kapsam, içerik düzenlemesi; Suat PEKER ve Meral GÖRAY çalışmanın yazım denetimi ve içerik düzenleme konularında katkı sunmuşlardır.

10. Etik kurul onayı ve çıkar çatışması beyanı

Kan Hizmetleri Yönetimi, bu alana özel teknik bilgilerde içerdiğinden teknik konulara özen gösterilerek toplam 29 adet referanstan tarama yapılarak bir araya getirilmiş bir literatür taramasıdır. Literatür taranarak yazar görüşleri ile birleştirilerek bu yayın oluşturulmuştur.

11. Kaynaklar

- [1] Milli Eğitim Bakanlığı. "Vücut Sıvıları- Elektrolitleri ve Kan". http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/V%C3%BCcut%20S%C4%B1v%C4%B1lar_%C4%B1,%20Elektrolitleri%20ve%20Kan.pdf (12.03.2021).

- [2] Yenicesu İ, Yuce D. “Geleceğin Kan Bağışçılarının Kazanımı İçin Teknik Destek”. http://istanbulsaglik.gov.tr/w/anasayfalinkler/belge/kan_bagis_slavyt.pdf (12.03.2021).
- [3] Randa AC, Cömert A, Adıgüzel B, Balıkcıoğlu C, Örnekol C, Bayındır P, Bakal İS. “Türk Kızılayı Orta Anadolu Bölgesi Kan Ürünleri Tedarik Zinciri Yönetimi Projesi”. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 11(3), 22-70, 2011.
- [4] Ercan M. “Kan Fizyolojisi”. https://derslik.sbu.edu.tr/FileFolder/Tip_Fakultesi_Kan_Fizyolojisi_2019_2020.pdf (17.02.2021).
- [5] Gülerüz M. Kan ve Kan Ürünleri Transfüzyonu Konusunda Hemşirelerin Bilgi Düzeyinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yakın Doğu Üniversitesi, KKTTC, 2015.
- [6] Taştan A. “Blood Types And Blood Transfusion”. *Şeh Tıp Bülteni*, 29(2), 72-80, 1995.
- [7] Esen M. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi acil servisinde kan ve kan ürünleri transfüzyonu yapılan hastaların epidemiyolojik incelenmesi. Yayınlanmamış uzmanlık tezi. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Bursa, Türkiye, 2011.
- [8] Topal G, Şahin İ, Çalışkan E, Kılınçel Ö. “Kan Transfüzyonu ve Reaksiyonları İle İlgili Sağlık Çalışanlarının Bilgi Düzeylerinin Araştırılması”. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 1-5, 2019.
- [9] Güzel U. “Dünya’da ve Türkiye’de Transfüzyon Tarihçesi”. *Damla Dergisi*, 62, 4-5, 2004.
- [10] Sarı İ, Altuntaş F. “Transfüzyon İlkeleri ve Erken Komplikasyonlar”. https://www.thd.org.tr/thdData/userfiles/file/HEM_DES_2007_16.pdf (10.02.2021).
- [11] Çetin T. “Kan ve Kan Ürünleri Transfüzyonunda Pratik Noktalar”. *XXX. Ulusal Hematoloji Kongresi, III. Hematoloji İlk Basamak Kursu*, Antalya, Türkiye, 2013.
- [12] Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Kan Hizmetleri Daire Başkanlığı. “Ulusal Kan Ve Kan Bileşenleri Hazırlama, Kullanım Ve Kalite Güvencesi Rehberi”. <https://shgmkanhizmetleridb.saglik.gov.tr/Eklenti/36313/0/kan-ve-kan-bilesen-rehb-tr-9-mayis-2016-revpdf.pdf> (15.02.2021).
- [13] Ördekçi S. “Kan ve Kan Ürünleri Transfüzyonu”. *Bakırköy Tıp Dergisi*, 2, 113-122, 2006.
- [14] Uluhan R, Berkem R, Emekdaş G, Bayık M. *Transfüzyon Öncesi Uygunluk Testleri Temel Kurs Kitabı*. İstanbul, Şan Ofset, 76-84, 2000.
- [15] Gün R. Hemovijilans Hemşireliği ve Transfüzyon Güvenliğine Katkısı. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye, 2019.
- [16] Ögce F. “Kan Transfüzyonunda Hemşirenin Dikkat Etmesi Gereken Noktalar”. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi*, 24(1), 101-112, 2008.
- [17] Küçük Ö. Kan ve Kan Ürünü Transfüzyonu Yapılan Hastaların Özellikleri ve Maliyetlerini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye, 2019.
- [18] Turan Sönmez F. “Transfüzyon Reaksiyonları”. *12. Ulusal Tıp Kongresi*, 2016.
- [19] Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Kan Hizmetleri Daire Başkanlığı. “Ulusal Hemovijilans Rehberi”. <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/HEMOV%C4%B0J%C4%B0LANS%20REHBER%C4%B0-TR-9%20May%C4%B1s%202016.pdf> (16.02.2021).
- [20] Atamer T. “Kan Transfüzyonunun Tarihçesi”. *35. Ulusal Hematoloji Kongresi*. Antalya, 7-10 Ekim 2009.
- [21] Şahin H. Hemşirelerin Kan Transfüzyonlarına Yönelik Bilgi Düzeyleri ve Buna Eğitimin Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon, Türkiye, 2006.
- [22] Ece M. Üniversite Hastanesinde Cerrahi Birimler Hekimlerinin Kan ve Kan Ürünleri Transfüzyonu Konusunda Bilgilerinin Değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi. Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Diyarbakır, Türkiye, 2018.
- [23] Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Kan Hizmetleri Daire Başkanlığı, “Taslak Hasta Kan Yönetimi Rehberi: Modül 1”. https://hastakanyonetimi.saglik.gov.tr/dokumanlar/rehberler/Modul1-Kritik_Kanama_Masif_Transfuzyon.pdf (12.02.2021).
- [24] Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Kan Hizmetleri Daire Başkanlığı, “Kan Hizmet Birimleri İçin Kalite Yönetimi Rehberi”. <https://shgmkanhizmetleridb.saglik.gov.tr/Eklenti/36312/0/kalite-yonetim-sist-rehb-12-nisan-2016pdf.pdf> (13.02.2021).
- [25] Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği. 27074 sayılı Resmî Gazete, 2008. (01.12.2021).
- [26] Sağlık Bakanlığı. “Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi”. http://kmtm.org.tr/haber/ulusal_kan_urunleri_rehberi.pdf (10.02.2021).
- [27] Taşçı D, Eroğlu E, Çabuk S, Duman G, Ağlargoş O, Erdemir E, Özsoy E. *Kalite Yönetim Sistemleri*. Eskişehir, Türkiye, T.C. Anadolu Üniversitesi 2810, Açıköğretim Fakültesi 1768, 2013.
- [28] Ertuğrul Örüç N, Yenicesu İ. “Kan Hizmet Birimleri İçin Ulusal Standartlar Rehberi”. <https://shgmkanhizmetleridb.saglik.gov.tr/Eklenti/36315/0/standartlar-tr--12-nisan-2016pdf.pdf> (22.09.2021).
- [29] Ertuğrul Örüç N, Yenicesu İ, Öztürk A, Kodaloğlu Temur Ü. “Ulusal Hemovijilans Rehberi”. <https://shgmkanhizmetleridb.saglik.gov.tr/Eklenti/37016/0/ulusal-hemovijilans-rehberi-versiyon-2pdf.pdf> (22.09.2021).