 <b>KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ</b> Farabi Hastanesi	<b>KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ</b> <b>Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi (Farabi Hastanesi)</b> <b>Başhekimliği</b>			
	<b>TRANSFÜZYON MERKEZİ ÇALIŞMA PROSEDÜRÜ</b>			
<b>Dok. Kod: TH.PR.01</b>	<b>Yayın Tarihi: 13.06.2017</b>	<b>Revizyon No:08</b>	<b>Revizyon Tarihi:22.09.2022</b>	<b>Sayfa Sayısı:20</b>

## 1.0 AMAÇ

Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Farabi Hastanesi klinik ve polikliniklerinde tedavi gören hastalarımızın transfüzyon merkezi ile ilgili laboratuvar testlerini Transfüzyon Merkezi Rehberine göre kalite kontrol standartları içerisinde gelişmeye ve yeniliğe açık teknikler kullanılarak doğru ve güvenilir sonuç vermek, hastaların tedavi süresinde ihtiyaçları olan kan komponentlerini en kısa zamanda temin edilip hastaların kullanımına sunmaktır.

## 2.0 KAPSAM

Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Farabi Hastanesi Kan Transfüzyon Merkezinde çalışan tüm personeli kapsar.

## 3.0 KISALTMALAR

**ATS:**AferezTrombosit Süspansiyonu

**AHG:** Anti Human Globülün

**BKM:** Bölge Kan Merkezi

**CLIA:**KemilüminesanMikropartikülEnzim

**CS:** Sezyum

**DU TEST:** Zayıf Rh Pozitif

**EIA:** Enzim Immunoassay

**ES:** Eritrosit Süspansiyonu

**FTA Abs-IgG:**FluorescentJreponemal Antikor-Absorbtion-IgG

**HBYS:** Hastane Bilgi Yönetim Sistemi

**HRTS:**HavuzlanmışRandomTrombosit Süspansiyonu

**ISBT:** Uluslararası Kan Derneği

**SKS:** Sağlıkta Kalite Standartları

**TDP:** Taze Donmuş Plazma

**TPHA:**TreponemaPallidumHemagglutinationAssy testi

**TM:** Transfüzyon Merkezi

**CM:** Cross Match

## 4.0 TANIMLAR

**Kan Kompenenti:**Kanın ana yapısını oluşturan öğelerdir.

**Hemoliz:** Alyuvarların çeşitli sebeplerle parçalanması sonucu içlerinde bulunan maddeleri kana vermeleridir.

**Filebotomi:** Transfüzyon, aferez, tanısal test amaçlı ya da deneysel işlemler için venöz yolla kan alınması işleminin adıdır.

**Kan Işınlama Cihazı:** Türkiye Atom Enerjisi Kurumu tarafından ruhsatlandırılan içerisinde 137 Cs radyoaktif elementi bulunan tam kan, Eritrosit süspansiyonu ve Trombosit süspansiyonlarının ışınlanması için kullanılan cihaz.

**Plazma Eritme (Tav) Cihazı:**37 derecede kontrollü bir şekilde taze donmuş plazmaların eritilmesi için kullanılan cihaz.

**Kan Saklama Dolapları:**2-8 derece aralığında kan saklanması amacıyla özel üretilmiş buzdolapları.

**TrombositİnkübatörveAjitatörü:**20-24 derece aralıklarında, belirli periyodik çalkalama sistemi ile çalışan, Trombosit süspansiyonlarının çalkalanarak saklanması sağlayan cihaz.

## 5.0 SORUMLULUKLAR

• Başhekim
• Hastane Başmüdür V.
• Transfüzyon Merkezinden Sorumlu Başhekim Yardımcısı
• Transfüzyon Merkezi Sorumlusu
• Anabilim Dalı ve Bilim Dalı Başkanlıkları
• Kalite Koordinatörlüğü
• Başhemşirelik
• Tüm Sağlık Çalışanları

## 6.0 FAALİYET AKIŞI

### 6.1 KAN TEMİNİ VE STOK YÖNETİMİ

### 6.2 KAN NUMUNELERİNİN ALINMASI VE KAN NUMUNELERİNİN KABULÜ

### 6.3 LABORATUVAR ÇALIŞMALARI

### 6.4 HASTALARA KULLANILMAK ÜZERE HBYS ÜZERİNDEN İSTENEN KAN KOMPONENTLERİNİN ÇIKIŞI

### 6.5 KAN ALMA İŞLEMİ

### 6.6 KAN BAĞIŞI BİLEŞENLERİNİN KABUL KRİTERLERİ

### 6.7 KAN BAĞIŞI BİLEŞENLERİNİN RED KRİTERLERİ

### 6.8 TRANSFÜZYON REAKSİYONU VEREN KAN BİLEŞENLERİNİN TRANSFÜZYON MERKEZİNE GERİ KABULU

### 6.9 KULLANILMAYAN KAN BİLEŞENLERİNİN GERİ KABULÜ SAKLANMASI VE İMHASI

### 6.10 ŞAHİT NUMUNELER

### 6.11 İÇ VE DIŞ KALİTE KONTROL

### 6.12 ACİL KAN UYGULAMALARI DOKTOR İSTEMİ

### 6.13 TRANSFÜZYON MERKEZİ PERSONELİNİN GÖREV VE SORUMLULUKLARI

### 6.14 ENFEKSİYÖZ TESTLERİ POZİTİF OLAN KAN BAĞIŞÇILARININ BİLGİLENDİRİLMESİ, GERİ ÇAĞRILMASI VE DOĞRULAMA TESTLERİNİN ÇALIŞILMASI

### 6.15 KAN İMHA İŞLEMLERİ

### 6.16 BİYOEMNİYET

### 6.17 EĞİTİM

### 6.18 SATIN ALMA VE MALZEME TEMİNİ

### 6.19 ÜMMİNOHEMATOLOJİK TEST

### 6.1 KAN TEMİNİ VE STOK YÖNETİMİ

Hafta içi her gün saat 08:30'da TM kalite kontrol teknikeri ve sekreter tarafından kan dolaplarında muhafaza edilen kanların gruplara göre sayımı yapılır. TM'nin kritik stok seviyelerinin altında kalan kanların gruplara eksik sayıları tespit edilerek, kan ihtiyaçlarının TM sekreterine WEB üzerinden BM'den temin edilmesi için gerekli bilgi verilir. TM sekreteri kan gruplarına göre WEB üzerinden günlük TDP ve ES ihtiyaç miktarının BKM'ye bildiri. Trombosit süspansiyonları Dr. İstemi yapıldıktan sonra ihtiyaç duyulan ünite kadar Aferez TS ve Havuzlanmış RTS istenir.

- BKM'ye bildirilen kan ihtiyaçları çok acil durumlarda temin edilemiyorsa yine WEB üzerinden temin edilemiyor bilgisi vererek TM'nin acil kan ihtiyacını TM'nin kendisi tarafından karşılanması için yetki verir.
- WEB üzerinden BKM'den istenen kan komponentleri TM ve BKM arasında yapılan sözleşme çerçevesinde BKM tarafından uygun taşıma şartlarına uyarak TM'ye teslim eder TM'ye gelen kan komponentleri sayı ve son kullanma tarihleri TM sorumlusu tarafından kontrol edilerek bir nüshası TM de kalacak evrakları imzalayarak kan komponentlerini teslim alır.
- BKM tarafından 'ye teslim edilen ES'ler +4 derecedeki kan saklama dolaplarına, TDP'ler -40 derecedeki derin donduruculara, ATS'ler ve HRTS'ler +22 derecedeki inkübatörlü ajitatörlere yerleştirilerek depolanıp muhafaza altına alınır.

**NOT:** Hafta sonu ve mesai saatleri dışında ilk iki maddeleri nöbetçi TM sekreteri ve teknikeri tarafından uygulanır.

## 6.2 KAN NUMUNELERİNİN ALINMASI VE KAN NUMUNELERİNİN KABULÜ

### 6.2.1 Kan Numunelerinin Alınması

#### Venöz Kan Örneği Alımında Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Girişim öncesinde istenilen testlere göre uygun vakumlu kan tüpleri, holder, iğne ucu, turnike, pamuk ve dezenfektan solüsyonu hazırlanır.
- Kullanılacak iğne ucu, holder olarak adlandırılan ve iğnenin takılması için kullanılan cihaza adapte edilir. İğne ucu mümkün olduğu kadar geniş seçilmelidir.
- Kan alımı esnasında hasta yatar veya oturur pozisyonda olmalıdır. Hastanın kolunu omuzdan bileğe kadar düz uzatması sağlanır.
- Kan alımı için ön kolun iç kısmındaki geniş ve yüze yakın damar seçilir.
- Seçilen vene girilecek nokta merkez olmak üzere en az 5 cm çapında bir daire büyüklüğündeki alan, merkezden çevreye doğru dairesel hareketlerle dezenfektanlı (genellikle izopropil alkol) solüsyonla ıslatılmış pamukla temizlenir. Alkol seviyesi bakılacak hastalarda alkol içerikli dezenfektanlar kullanılmaz (Betadin ya da klorheksidin benzeri bir antiseptik solüsyon kullanılabilir).
- Hemolizi ve hastadaki yanma duyusunu önlemek için bölgenin kuruması beklenir. Temizlenen bölgeye steril olmayan hiçbir şey dokundurulmaz.
- Turnike kanın alınacağı bölgenin 3-4 parmak (yaklaşık 10 cm) üst kısmından, kolayca açılabilir şekilde ve venöz dönüşü engelleyecek fakat arteriyel kan akımını engellemeyecek şekilde çok sıkmadan bağlanır. Turnike 1 dakikadan fazla bağlı kalmamalıdır ve iğne damara girdikten hemen sonra gevşetilir.
- İğne, kesik üçgen ucu üste gelecek şekilde kan alınacak vene paralel olarak hizalanır ve deriye yaklaşık 15 derecelik açı yapacak şekilde venin içine girilir.
- İğne yerine yerleştikten sonra holder oynatılmadan kapak renklerine göre tüpler sırasıyla (3 tüp sarı kapak 2 tüp mor kapak alınır.) holderin iç kısmında kalan iğneye doğru itilir. Kan tüpün içine akmaya başladığında iğne hareket ettirilmeden turnike gevşetilir. Vakum (kanın tüpe gelmesi) bitinceye kadar tüpler doldurulur.
- Tüplere kan alındıktan sonra, iğne dikkatli bir şekilde geri çekilir ve kan alınan bölgeye kuru bir pamuk ya da tampon ile basınç uygulanarak kanamanın durması sağlanır.
- Enjektör ile kan alınacaksa tüplere konması gereken toplam kan hacmi hesaplanarak uygun hacime sahip enjektör ile girişim yapılır. Kan alındıktan sonra hemolizi engellemek için iğne ucu çıkarılır, tüplerin kapakları açılarak kan seviye çizgisine kadar kenarından, yavaşça doldurulur.
- Kan örnekleri alındıktan sonra sarı kapaklı tüpler 5-6 kez mor kapaklı tüpler 8 – 10 kez alt üst edilir tüpler çalkalanmaz.
- Kan örnekleri transfer için kullanılacak olan sporlara dik olarak yerleştirilir. Kullanılan iğne ucu, holderden çıkarılarak iğneler kesici delici tıbbi atık kutusuna, kanla temas etmiş pamuklar tıbbi atık kutusuna atılır.

### 6.2.2 Kan Numunelerinin Kabulü

- TM Sekreteri HBYS üzerinden yapılan istekler doğrultusunda Klinik ve kan alma biriminden TM'ye gelen kan numunelerini uygun miktar, hemoliz, pıhtı gibi özellikler yönünden kontrol ederek kabul prosedürüne göre kabul eder. Kabul edilmeyen numuneler kayıt altına alınarak gönderilen numunelerin uygun olmadığı TM sekreteri tarafından telefonla numuneyi gönderen Dr.'a bilgi verilerek standartlara uygun yeni bir numune gönderilmesi istenir.
- Sekreterlik tarafından kabul edilen kan numuneleri HBYS üzerinden Dr. Tarafından yapılan isteğin çıktısı alınarak kan numunesi ile birlikte test çalışması için laboratuvar teknisyenine teslim eder. Ayrıca hastalara kullanmak üzere ES istemi yapılmışsa istenilen ünite kadar ES'i dolaptan alarak uygunluk testlerinin yapılması için laboratuvar teknisyenine teslim eder.

## 6.3 LABORATUVAR ÇALIŞMALARI

### 6.3.1 Laboratuvar Test Çalışmaları

Laboratuvar teknisyeni tarafından sekreterden alınan kan numuneleri Dr. İstemine göre Kan Grup, Direct Coombs, İndirect Coombs, RhSubgrup, İndirect Coombs Titresi ve A, B Antikor Titresi çalışılarak test sonuçları hastane HBYS sistemine testi çalışan kişi şifresi ile kayıt yapılır.

### 6.3.2 Hastaya Kan Hazırlanması (Uygunluk Testi- Crossmatching)

- Laboratuvar teknisyenlerine teslim edilen kan numunesi ve istek belgesi hastalara kan isteniyorsa laboratuvar teknisyeni istenilen kan komponentlerini hasta kanı ile crossmatch yapılarak uygunluk testleri çalışılır.
- Test sonucu uygunsa laboratuvar teknisyeni kendi şifresi ile HBYS sistemine kanı kayıt yaparak IBST kod bilgilerini içeren etiketi yazıcıdan alarak uygun nolu kan üzerine yapıştırarak kanın hazırlanması hasta adına tamamlanır. Kanlar hasta adına 3 gün rezerv edilir.
- Uygunluk testi (+) yani Crossmatch sonucu uygun değilse sekreterden başka kan numuneleri istenerek cross-match tekrarlanır. Çalışma sonucu test uygun kan bulunursa kan etiketlenir. Eğer uygun kan bulunmazsa sekretere bilgi verilerek kanların uygun olmadığı sekreter tarafından hastanın doktoru bilgilendirilir.

## 6.4 HASTALARA KULLANILMAK ÜZERE HBYS ÜZERİNDEN İSTENEN KAN KOMPONENTLERİNİN ÇIKIŞI

HBYS üzerinden hastalara kullanılacak kan kompenetleri hastanın doktoru tarafından istenir. İstem TM sekreteri tarafından HBYS üzerinden çıktı alınarak kabul edilir.

### 6.4.1 Eritrosit Süspansiyonu (ES) Çıkış İşlemi

Crossmatch testi uygun olup hasta adına rezerv edilmiş kanlar ilgili bölüm doktorunun ES istem yapması halinde eğer ışınlama isteniyorsa ışınlama yapılarak, isteniyorsa ışınlama yapılmadan hastaya gönderilir. TM sekreteri testi uygun olan kanlardan herhangi bir tanesini hastane HBYS sistemi üzerinden Kan Bileşen Transfer ve Transfüzyon İzlem Formunu yazıcıdan çıktısı alarak gerekli işaretlemeleri kontrolleri yaptıktan sonra hasta adına fatura eder, ilgili bölümden gelen kan taşıyıcı personelin standart ve dereceli kan taşıma çantasına koyarak bölüm personeline teslim eder. ES çıkışı Acil Servis ve Ameliyathane dışında tek tek yapılır. Birden fazla kan isteniyorsa hasta doktoru bilgisinde verilir.

### 6.4.2 Donmuş Plazma Çıkış İşlemi

İlgili bölüm doktoru TDP istem yapması halinde TDP plazma eritme cihazında 37 derecede 15 dakikada eritilir. Eritilen TDP TM sekreteri tarafından hastane HBYS sistemi üzerinden Kan Bileşen Transfer ve Transfüzyon İzlem Formunu yazıcıdan çıktısı alarak gerekli işaretlemeleri kontrolleri yaptıktan sonra hasta adına fatura eder. İlgili bölümden gelen kan taşıyıcı personelin dereceli kan taşıma çantasına koyarak Kan taşıyıcı personeline teslim eder.

### 6.4.3 Trombosit Süspansiyonu Çıkışı

İlgili bölüm doktorunun TS istem yapması halinde Trombosit çalkama cihazından alınarak ışınlama yapılır. TM sekreteri tarafından hastane HBYS sistemi üzerinden Kan Bileşen Transfer ve Transfüzyon İzlem Formunu yazıcıdan çıktısı alarak gerekli işaretlemeleri kontrolleri yaptıktan sonra hasta adına fatura eder. İlgili bölümden gelen kan taşıyıcı personelin standart kan taşıma çantasına koyarak kan taşıyıcı personeline teslim eder. Doktor tarafından istenilen TS kan merkezinde hasta adına rezerv yoksa ve stoklarda mevcut değilse 4.1.1. maddesine göre BKM den istenir. BKM talebi karşılayamıyorsa ve hasta durumu aciliyet arz ediyorsa TM'ye Aferez TS yapma yetkisi verir. TM hasta yakınına bilgi vererek donör bulmasını söyler. Bulunan donörden kan alma ve aferez TS prosedürüne göre aferez TS hazırlanır. Hazırlan TS sisteme kayıt yapılarak ISBT barkodu çıktısı alınarak ürün üzerine yapıştırılır ve hasta adına rezerv edilir. Eğer BKM istenilen TS'nu temin ederse TM'ye gelen TS hasta adına IBST etiketi çıkarılarak rezerv yapılır. Hasta doktoruna bilgi verilerek kullanıma hazır hale getirilir.

## 6.5 KAN ALMA İŞLEMİ

TM'de kan alma işlemi TM 2016 rehberine göre sadece acil durumlarda BKM'nin 3 saat içinde temin edemeyeceği Tam Kan ve Aferez Trombosit süspansiyonu BKM tarafından yetki verildikten sonra alınabilir. Diğer Kan komponentleri BKM tarafından karşılanması zorunludur.

- TM' ye gelen donör öncelikle TM sekreteri tarafından kendisine verilen kan bağışçısı bilgilendirme formunu okuyarak imzalatır.
- KB bilgilendirme imzalandıktan sonra KB'na KB kayıt formunu ve KB sorgulama formu verilerek formlar KB'sı tarafından doldurularak imzalanması sağlanır.
- KB kayıt formu TM hemşiresi tarafından kontrol edilir. HBYS'den BKM 'den yetki alınıp alınmadığı bakılır ve kaydı yapılır. Eğer kayıt formunda bağışçı kriterlerine uygun olmayan kısım var ise bağışçı bilgilendirilerek ret veya geçici ret verilir.

- Sisteme kaydı yapılan KB'cısına sorgulama formu TM doktoru ve hemşiresi tarafından kontrol edilerek işlem devam ettirilir. Sorgulama formuna göre ret veya geçici ret verilirse KB'sı bilgilendirilir.
- Red veya geçici red kriterleri Ulusal kan ve kan bileşenleri hazırlama, kullanım ve Kalite Güvencesi Rehberi (2016) ne göre değerlendirilir. Geçici ret veya ret nedeni sisteme girilir ve ret nedeni hakkında kan bağışçısına bilgi verilir.
- Kan Bağışçısı tıbbi değerlendirme ve flebotomi için TM. Nabız ve kan basıncı ve ateş bakılır. Doktoru tarafından muayene sonucu sisteme ve forma kayıt yapılır, fiziksel muayenesi yapılır, kan sayım ölçümleri ve eliza testleri için hemşire tarafından KB'sından kan numuneleri alınır.
- Sistemden donör bilgilerini içeren etiketler çıkarılarak tüpler ve KB. Tıbbi Değerlendirme ve flebotomi formu üzerine yapıştırılır, alınan numunede hemogram sayımları yapılır. Donör kan grubu bakılarak sisteme kaydı yapılır. KB.'sı Fiziksel Muayene ve Kan sayım sonucuna göre donöre uygunluk verilmişse tam kan için flebotomi işlemi başlatılır. Bu esnada mikrobiyolojik tarama testleri için numuneler mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilir. Eğer Aferez işlemi yapılacaksa MT. Testlerinden sonra test sonuçları uygun çıkarsa işlemi yapılır. Hemogram tüpüne alınan numuneden hemogram sayımları yapılır ve kan grubu geçici ret olarak işlenir. Ret veya geçici ret verilenlerin ret nedeni ve ret süreleri sisteme girilir. Form TM. Hekimi ve hemşiresi tarafından imzalanır.

## 6.6 KAN BAĞIŞI BİLEŞENLERİNİN KABUL KRİTERLERİ

### 6.6.1 Filebotomi İşlemi

#### 6.6.1.1 Damara Girilecek Bölgenin Hazırlanması

- Kan alımı için, kolun antrekübital bölgesinin cilt lezyonu bulunmayan bir alanında uygun ve geniş bir ven seçilmelidir. Venözoklüzyonla damar belirginleştirilir. Bu işlem için turnike veya 40-60 mmHg basınca ayarlanmış bir manşon kullanılır.
- Belirlenen damarın üzerini örten cildin merkezinden başlayarak, içten dış doğru ve bir daha merkeze dönmeyecek tarzda daire şeklinde antiseptik solüsyonla temizliği yapılır. Antiseptik solüsyon olarak genellikle %10'luk iyodofor kompleksi ( betadin , battikon vb.) kullanılır. İyot alerjisi olan bağışçılar için klorheksidin veya %60-70 izopropil alkol kullanılabilir. Vene girmeden önce antiseptik çözeltinin tamamen kurumuş olmasına özen gösterilmeli, kullanılan malzemeye bağlı olarak değişmekle beraber en az 30 saniye beklenmeli ya da cilt, damara girmeden önce kuru steril bir gazlı bez ile silinmelidir. Kuruması için sahanın üzerine üflenmez ya da tekrar damar palpe edilmez.

#### 6.6.1.2 Damara Girme ve Kan Alma İşlemi

- Kan torbası bağışçısının kol seviyesinin altında bulunan kan tartı ve çalkalama cihazına yerleştirilir. Bağışçıya yumruğunu sıkmasını söylenir. İğne ile 20-30 derecelik bir açıyla cilt altında 1 cm kadar ilerlenir, iğne girildiğini hissedildiğinde açı 10-15 dereceye düşürülerek ilerlemeye devam edilir. İğnenin 1/3'ü dışarıda kalmalıdır. Damara girer girmez hortumun klembi açılarak set flaster ile sabitlenir. Her bağışçı için ayrı flaster kullanılır.
- Kan torbasında, cilt flora bakterileri kaynaklı kontaminasyon riskini azaltmak için işlemin başında ilk 20-40 cc'lik kanı içine alacak entegre bir sistem olmalıdır. Böylece ana torba bütünlüğü bozulmadan kontamine olma olasılığı mevcut olan kan, hematolojik ve serolojik testler için bu örnek torbasına alınmış olur.
- Kan bağışçısı kan alma sırasında yalnız bırakılmamalı, kan akım hızı tıkanma olasılığına karşı sürekli gözlemlenmelidir. İdeal kan bağışçı süresi bir ünite tam kan için 10 dakikadır. Bağışçı süresi 12 dakikayı geçerse kan, trombosit hazırlamak için kullanılmamalıdır. Bu süre 15 dakikayı geçerse plazmanın direkt transfüzyonu veya koagülasyon faktörlerinin hazırlanmasında kullanılmamalıdır.
- Kan alma işlemi bitince kan çalkalama cihazı otomatik olarak kapanır. Kan bağışçısının kolundaki turnike açılıp iğne çıkarılır. Steril gazlı bezle iğnenin çıkarıldığı yere baskı uygulanır. Bağışçıya dirseğini kırmadan kolunu yukarı kaldırılıp en az 5 dakika baskı uygulamaya devam etmesi söylenir. Kan bağışçısı kan verdikten sonra en az 10 dakika kan bağışçı koltuğunda bekletilir ve olası reaksiyonlar için gözlemlenir.
- Çalışanların ve bağışçıların güvenliği açısından iğne özel kılıfına yerleştirilir. Biyoemniyet için iğne ucu kapatılmadan hortumdan ayrılarak özel bir kaba atılır. Setteki kan hemostattan başlayarak hızla torbaya aktarılır. Kanın antikoagülanla iyice karışmasını sağlamak için torba birkaç kez alt-üst edilir, sonra setin yeniden dolmasına izin verilir. Bu işlem iki kez yapılır. Torbaya bağlı set hortum kapama

cihazı ile 10 cm lik segmentlere ayrılır. Bu segmentlerdeki kan uygunluk testleri için kullanılacaktır. Torba üretici firmalar genellikle torbanın seri numarası ile aynı seri numaralarını segmentlerin üzerine basılmış olarak sunmaktadırlar. Eğer bu yoksa bağışçıya ait numara segmentlerin üzerine ayrı ayrı yapıştırılmalıdır.

- Tüm işlemler bittikten sonra torba defektler açısından tekrar kontrol edilmeli torbadaki, segmentlerdeki, tüplerdeki ve bağışçı kayıtlarındaki numaralar karşılaştırılmalıdır.

#### **6.6.1.3 Flebotomi İşlemi Sırasında Karşılaşılabilen Dikkat Edilmesi Gereken Durumlar**

- İğne ile girildikten hemen sonra kan akımı kesildi ise venin pozisyonu kontrol edilir. Bazen ven tespit edildiği noktadan kaçabilir ve iğnenin girdiği yer vene uzak kalmış olabilir. İğnenin pozisyonu hafifçe değiştirilir.
- Hiç kan akımı oluşmadıysa; iğne damara ulaşmamış olabilir, iğne biraz ileri itilir. İğne fazla ileri itilmiş ve damarı geçmiş olabilir, hafifçe geri çekilir. İğne ya da torbadan kaynaklanan üretim hataları olabilir, bu durumda yeni torba kullanılır.
- Turnike çok sıkı olduğundan kan akımı kesintiye uğramış olabilir, turnike gevşetilmelidir.
- Kan akımı başladıktan sonra kesilme olduysa; venkollabe olmuş olabilir, turnike biraz sıkılaştırılarak venöz akımın artırılmasına çalışılır. Başarılı olunamıyorsa flebotomi işlemi sona erdirilir.
- İğne giriş altında hematoma oluşması kan akımını engelleyebilir, bu durumda flebotomi işlemi sonlandırılır iğne çıkarılıp baskı uygulanır.
- Kan akımı sırasında kanın renginin açık kırmızı olması iğnenin pulsatif hareketler yapması durumunda artere girilmesi şüphesi vardır. Flebotomi işlemi sonlandırılır ve 15 dakika kadar baskı uygulanır
- Kan bağışında bulunulan günde bol sıvı alınmalı, bağışçı izleyen 2 saat boyunca sigara kullanılmamalıdır.
- Araç kullanılacak ise kan bağışçı sonrası 30 dakika içerisinde araç kullanılmamalıdır.
- Kan bağışını takip eden 1 saat boyunca, kan dolaşımı reaksiyonlarının önlenmesi amacıyla uzun süreli ayakta durulmamalıdır.
- Kan vermiş olduğunuz kolunuza yapıştırılmış olan koruyucu bant 2 saatten önce çıkarılmamalıdır.
- Kan bağışçı yapılan günde ağır uğraşılarda bulunulmamalıdır. Örneğin; planörcülük, paraşüt sporları, araba ve motosiklet yarışı, dağcılık, dalgıçlık vs.
- Bağış günü, vücudu aşırı yoran, sıvı kaybına yol açan ve tansiyon düşüklüğüne zemin hazırlayan aktivitelerden (hamam, sauna, spor vb.) kaçınılmalıdır.
- Kan verilmiş olan kolla ilk birkaç saat ağır eşyalar taşınmamalıdır. Bu durum kanamaya yol açabilir.
- Kan bağışından sonra baş dönmesi, baygınlık hissi olursa yere uzanılmalı veya baş iki dizinizin arasına alınacak şekilde oturulmalıdır.
- Alkol, bağıştan sonraki ikinci yemek öğününden önce kullanılmamalıdır.
- Tren makinistleri, ağır yük şoförleri, otobüs şoförleri, ağır iş makinesi operatörleri, vinç operatörleri, pilotlar, işleri gereği portatif merdiven veya şantiye iskelesine tırmanmak zorunda olan kişiler ve yer altında çalışan madenciler gibi uzun süre bitkinlik ve yorgunluğa neden olan mesleklere sahip olan kişiler, kan bağışında bulunduktan 24 saat sonra bu işleri yapabilirler.

#### **6.6.1.4 Kan Bileşeni Bağışçı ile İlgili Ortaya Çıkabilecek Komplikasyonlar**

- Kan bileşeni bağışçı sırasında ve sonrasında önemli bir sorunla karşılaşılması beklenmemektedir. Nadiren baş dönmesi, terleme, çarpıntı, bulantı-kusma, bayılma, kas spazmları, iğne giriş yerinde şişme ve morarma gibi sorunlarla karşılaşılabilir.
- Aferez işlemlerinde nadiren de olsa, sitrat toksisitesi, alerjik reaksiyonlar, mekanik hemoliz, hava embolisi, trombosit sayısında azalma ve lenfosit sayısında azalma gibi istenmeyen etkiler görülebilir.
- Kalp ya da sinir sistemi kaynaklı hayati tehlike arz eden sorunlar ise çok nadir olarak görülebilmektedir.
- Ayrıca düzenli kan bağışçıları kan demir deposu (ferritin) düzeyi düşülebilmektedir. Kan bağışçı merkezi personeli bu tür durumlarda gerekli tıbbi müdahaleyi yapabilecek bilgi ve deneyime sahiptir.
- Kan bağışçısı, bağış esnasında ve sonrasında yetkili personelin tıbbi tavsiye ve yönlendirmesine uymalıdır.

#### **6.6.1.5 Bağış Sonrası Kan Bağışçısının Bilgilendirilmesi**

Kan bağışçısının kolundaki kanamanın durduğu kontrol edildikten sonra hemostatik kol bandı yapıştırılır. Bağış sonrası nelere dikkat etmesi gerektiği konusunda bilgilendirilir. Bağıştan sonraki 2 hafta

içinde herhangi bir rahatsızlığı olursa bildirilmesi istenir. Yaklaşık 15 dakika ikram bölümünde olası reaksiyon açısından izlendikten sonra kan merkezinden ayrılmasına izin verilir

### 6.6.2 Karantina İşlemi

Alınan Tam kan Mikrobiyoloji tarama test sonuçları çıkıncaya kadar karantina dolabında muhafaza edilir. Mikrobiyoloji tarama test sonuçları çıkınca kan hangi hastaya takılacak ise hasta kanı ile crossmatch testi yapılır.

### 6.6.3 Otolog Kan Bağışı

- Otolog kan bağışı isteminin yapılması: otolog kan bağışı istemi hastadan anestezi doktoru veya cerrah ameliyat öncesi bağış ister otolog bağış istemini, otolog transfüzyon için doktor istem ve onam formu doldurarak Transfüzyon merkezine gönderir.
- Transfüzyon merkezine gelen hastadan doktor istemine göre, doktor kontrolü altında donasyon yapılır.
- Hastadan alınan bağış kan formunda istenen viral testler çalışılarak torba etiketlenir ve etiket üzerine otolog kan bağışı olduğu kesinlikle hasta için ayrılmıştır ifadesi yer alır ayrıca etiket üzerine hastanın Adı Soyadı doğum tarihi ve protokol(dosya) numarası yer alır
- Otolog kan bağışı için alınan kan diğer kanlardan ayrı olarak hastaya kan transfüzyonu yapılana kadar uygun şartlarda saklanır.
- Kullanılmayan kanlar başka hastalara transfüzyon yapılmaz imha edilir.
- Otolog kan bağışında red kriterleri
- Transfüzyon merkezinde donasyon öncesi Hb ve Htc değerleri kontrol edilir Hb<10'dan düşükse donasyon yapılmaz.
- Kalp hastalığı olanlardan donasyon yapılmaz gerekiyorsa kardiyoloji konsültasyon ile donasyon yapılabilir
- Aktif bakteriyel enfeksiyonu olanlardan donasyon yapılmaz
- 10 kg'ın altındaki çocuklarda donasyon uygulanamaz
- 10-20 kg arasındaki çocuklarda genellikle sıvı açığının uygun solüsyonlarla kapatılması gerekir.

## 6.7 KAN BAĞIŞI BİLEŞENLERİNİN RED KRİTERLERİ

*Ulusal Kan ve Kan bileşenleri hazırlama kullanım ve Kalite Güvencesi Rehberi sayfa 114-136 mevcuttur.*

## 6.8 TRANSFÜZYON REAKSİYONU VEREN KAN BİLEŞENLERİNİN TRANSFÜZYON MERKEZİNE GERİ KABULU

Transfüzyon reaksiyonu veren kan bileşenleri servishemşiresi tarafından doldurulan transfüzyon takip formu ile TM. 'ye teslim edilir.

- Teslim edilecek bileşen ES. İse bileşen ile hasta kan numunesi istenir. TM. 'ye gelen hasta kanı ile ES. Arasında yeniden Kan grubu ve crossmatch testi çalışılır, sonuçlar kayıt altına alınarak Hemovijilans birimine bildirilir.
- Transfüzyon esnasında reaksiyon.GelişenATS, HRTS ve TDP. Torbalarından servis hemşiresi ve doktoru tarafından alınan kontrol numunelerinden sonra torbalar TM'ye gönderilir. Test numune sonuçları çıkıncaya kadar torbalar TM'de muhafaza edilir.
- Transfüzyon Reaksiyon sonuçları gönderilen bileşenlerden kaynaklanıyorsa transfüzyon reaksiyon sonuçları kan bileşenlerinin temin edildiği BKM' ye bildirilir.

## 6.9 KULLANILMAYAN KAN BİLEŞENLERİNİN GERİ KABULÜ SAKLANMASI VE İMHASI

### 6.9.1 Eritrosit Süspansiyonu Geri Kabulü

Kullanılmayan ESleri 30 dakika içinde geri iadesi yapılmış ise tekrar aynı hastaya veya başka bir hastaya kullanılmak üzere kabulü yapılır. İade süresi 30 dakika geçmiş ise iade nedeni kayıt altına alınarak hemovijilans birimine bilgi verilir. Es. İmha prosedürüne göre imha edilir.

### 6.9.2 Taze Donmuş Plazma Geri Kabulü

Uygun şekilde eritilmiş plazmalar **30 dakika** içerisinde TM'ye iade edilmelidir. İade alınan eritilmiş plazma TM.'den çıkış saati kontrol edilerek geri alınır. 24 saate tamamlanacak şekilde +4 derecede tekrar kullanım için saklanır. Eritilen kesinlikle derin dondurucuya geri konulmaz.TDP eritildikten sonra 24 saat içinde hastaya kullanılmamış ise TDP imha prosedürüne göre imha edilir.

### 6.9.3 Trombosit Süspansiyonu Geri Kabulü

**30 dakika** içerisinde kullanılmayan trombosit süspansiyonları geri alınarak inübatörlü ajitatörlerde son kullanım tarihine kadar saklanır.

## **6.10 ŞAHİT NUMUNELER**

### **6.10.1 Kan Bağışçısı Şahit Numuneleri**

Kan bağışı öncesi bağışçıdan alınan numunelerden 2 adet 2 mililitrelik. Ayrılarak -40 dereceye kadar dayanabilen tüplere konulur. Şahit numuneler -40 derecede en az 1 yıl saklanır.

### **6.10.2 Çıkışı Yapılan Eritrosit Süspansiyonları Şahit Numuneleri**

Çıkışı yapılan ES.'nin numaralı segmentlerinden biri kopartılarak yapışkanlı etiket üzerine hasta adı yazılarak etiket segmente yapıştırılır. Numuneler (+2) ile (+8) derecede buzdolabında en az 1 hafta saklanır.

### **6.10.3 Hasta Numuneleri**

Transfüzyon Merkezine test çalışmaları için gönderilen hasta numuneleri test çalışıldıktan sonra en az 15 gün +2 ile +8 derecede saklanır

## **6.11 İÇ VE DIŞ KALİTE KONTROL**

### **6.11.1 İç Kalite Kontrol**

Malzemeyi veren firma tarafından temin edilmiş ve test sonuçları bilinen kalite kontrol numuneleri ile çalışma yaptığımız kartlarda Kan grubu, Rhs grubu, Direct Coombs ve İndirect Coombs testleri için her lot numara değişiminde kontrol çalışmaları yapılır. Bilinen test sonuçlarına uygun sonuçlar çıkarsa sonuçlar kullanılan malzeme lot numaraları ile kayıt altına alınarak dosyalanır. Test sonuçları uygunsuz çıkarsa malzemeyi veren firma bilgilendirilerek hatalı lot numaralı malzemeler yenileri ile değiştirilir.

### **6.11.2 Dış Kalite Kontrol**

Dış kalite için ihale sözleşmesinde anlaşma yapılan firma tarafından test sonuçları bilinmeyen numuneler temin edilir. Sonucu bilinmeyen numuneler için Kan grubu, antikor tarama ve crossmatch testleri çalışılarak sonuçlar internet aracılığı ile anlaşma yapılan firmaya gönderilir. Sonuçlar yüklenici firma tarafından TM.'ye bildirilir. Sonuçlar değerlendirilerek dosyalanır.

## **6.12 ACİL KAN UYGULAMALARI DOKTOR İSTEMİ**

### **6.12.1 Çok Acil Kan Kullanımı**

- 10-15 dk içinde karşılanması gereken kan ürünü
- Çok acil kan kullanımı ameliyathane ve acil ünitesi için tanımlanmıştır.
- Doktor telefon veya HBSY üzerinden çok acil istem yaptığı ekranda 'çok acil kan istemi' kısmını doldurarak TM merkezine ulaştırır.
- İstemi karşılayan TM stoktan ORh(-) eritrosit süspansiyonu veya AB Rh(-) plazma veya herhangi bir kan grubundan trombosit süspansiyonu hazırlar ve en kısa sürede hastaya ulaştırır.
- TM personeli (sekreter veya teknisyen) çok acil kan kullanım tutanağını doldurur.
- Kan merkezi personeli çok acil kan kullanım formu ile istenen kan bileşenini kullanmanın yerine ulaştırır.
- Kan ürünü teslim edilirken kime teslim edildiği, kayıt altına alınarak imza karşılığında verilir.
- Çok acil kan kullanım formu sorumlu hekime imzalatılarak teslim alınır.
- En kısa sürede istemi yapan hekim tarafında isteğinin yapılması sağlanır.

### **6.12.2 Acil Kan Kullanımı**

- 1 saat içerisinde karşılanması gereken kan ürünü
- Hekim hasta adına HBYS üzerinden kan istemi yapar ve hasta kan numunesini TM ye gönderir İstenen ürün stokta var ise (stokta olabilecek ürünler; eritrosit süsp., trombosit süsp. Ve TDP) tarama testleri yapılmış bu ürünler hızlı bir şekilde rutin işlemlerin dışına çıkmadan hazırlanır.
- İstenilen ürünler TM de yoksa Hastanın hekimine bilgi verilerek Tam Kan istemi yapılır.
- Tam kan isteğini karşılayan TM, kan alımı için BKM den yetki alır.
- TM hasta kan grubu belli değil ise hızlı bir şekilde kan grubunu (10 dk) tespit eder.
- Uygun gruptan bağışçıdan kan örneği alınır.
- Alınan kan örneği ile hasta kanı acil CM testi, Kart test metodu ile HBsAg, AntiHIV, Anti HCV ve Sifilis testleri çalışılır.
- Hekim tarafından imzalan acil kan kullanım formu servis görevlisi ile TM' ye gönderilir.
- TM hasta adına kan ürününün kaydını yapar ve servis görevlisine teslim eder.
- TM' den hasta adına çıkan kan ürünü normal ELİSA ve Cross-match testi çalışılır.

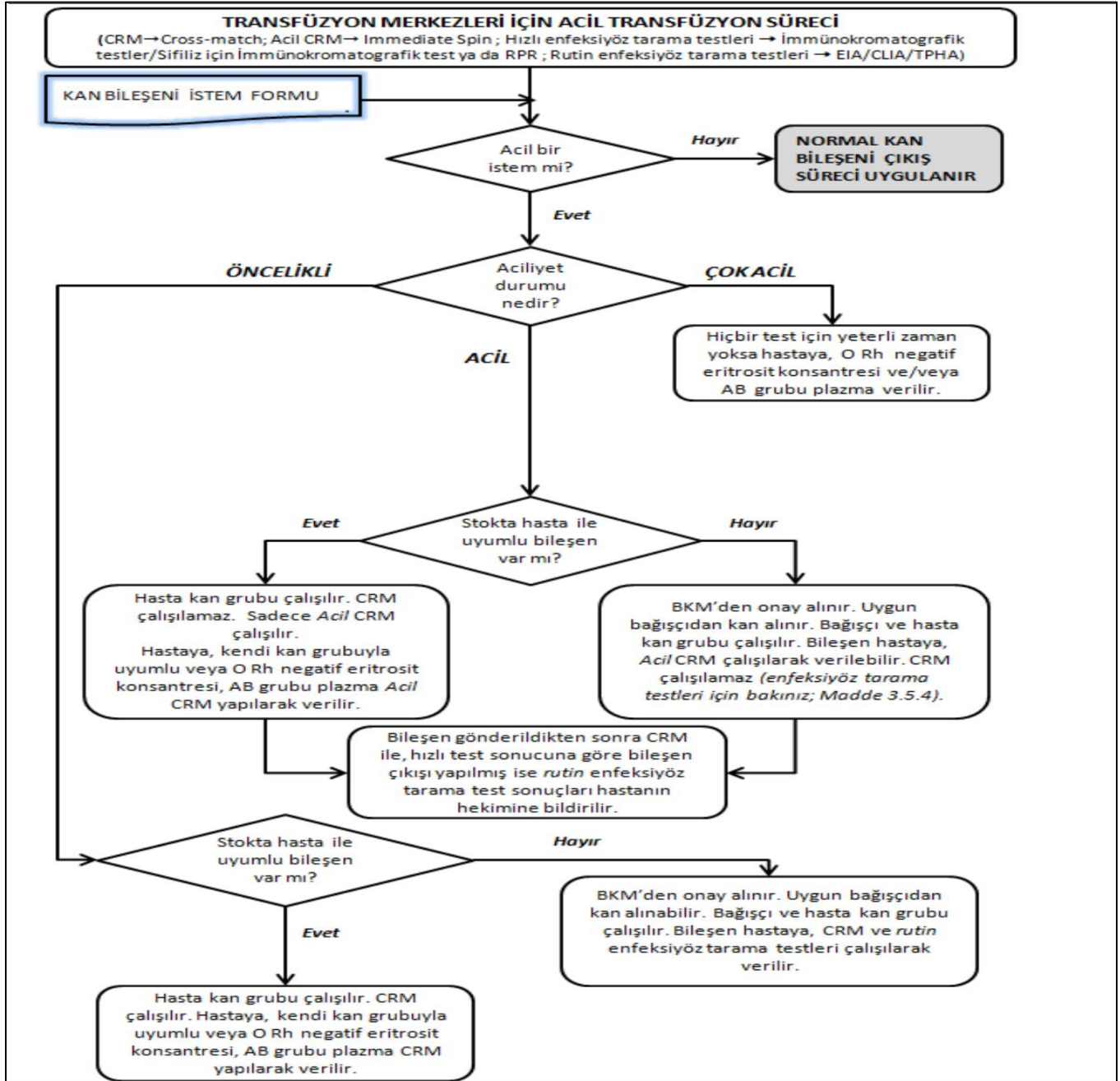


- Testlerde herhangi bir uyumsuzluk veya pozitiflik olursa ilgili hekim bilgilendirilir.

### 6.12.3 Öncelikli Kan Kullanımı

- 3 saat içerisinde karşılanması gereken kan ürünü
- Hekim tarafından HBYS üzerinden istek yapılır.
- Ürün stokta var ise rutin grupta ve CM testi çalışılıp kan ürünü hazırlanır
- Ürün stokta yok ise Acil statüsünde BKM den istenilen kan komponenti talep edilir.
- İstenilen ürün BKM de yoksa BKM den yetki alınarak Kan bağışçısı mevcutsa bağışçıdan kan alınır.
- Bağışçıdan alınan kanda CM ve Mikrobiyoloji tarama testleri çalışılır.
- Test sonuçları uygunsa kan, hasta adına kayıt yapılarak hekimi bilgilendirerek kanın çıkışı sağlanır

### Acil Transfüzyon Durumunda İzlenecek İş Akış Şeması



#### 6.12.4 Acil Cross Match

Alıcının serumunda antikor tarama testi negatif ve hikayesinde daha önce tanımlanmış bir antikor mevcut değil ise ABO uygunluğunu gösterecek serolojik testler yeterlidir. Bu durum; alıcının serumu ile verici eritrositlerinin karıştırılması ve hızla santrifüj edilmesi sonrası hemoliz ya da aglütinin varlığının gösterilmesi ile ortaya konulur.

Yöntem;

- Hasta serumu ile test edilecek olan her verici eritrositi için bir adet olmak üzere etiketlenmiş bir test tüpü hazırlanır.
- Her tüpe 2 damla hasta serumu eklenir. □ Verici eritrositlerinin her birine ait %2-5'lik serum fizyolojikte hazırlanmış süspansiyonlar kendilerine ait olan tüplere 1 damla olacak şekilde eklenir.
- Tüpler karıştırılır ve santrifüj edilir.
- Hemoliz veya aglütinasyon açısından değerlendirilir ve sonuçlar kayıt altına alınır.

### 6.13 TRANSFÜZYON MERKEZİ PERSONELİNİN GÖREV VE SORUMLULUKLARI

#### 6.13.1Doktorun Görev ve Sorumlulukları

- Hizmet biriminde yürütülen tüm faaliyetlerle ilgili gerekli koordinasyonu sağlar, hizmet birimini ruhsatlandırılması için gerekli bilgi ve belgeleri temin ederek başvurur.
- Hizmet biriminin SKS doğrultusunda verimli, kaliteli, uyum ve iş birliği içinde çalışmasını sağlar.
- Hizmet birimindeki tüm çalışmaların yasal mevzuata bağlı olduğu kalite standartlarına ve prosedürlere uygun olarak yürütülmesini sağlar ve çalışmalarını belirtilen çerçevede denetler.
- Hizmet biriminin ihtiyaçlarını tespit ederek giderilmesini sağlar.
- Personel eğitimine yönelik gerekli çalışmaları yapar.
- Mevzuat ve bilimsel gelişmeleri izler, yeni bilgi ve teknikleri çalışmalara uygular. Kurumun geliştirilmesi ve hizmet kalitesinin artırılmasını sağlar.
- BKM ile koordinasyonu sağlar.
- BKM den talep edilen ancak karşılanamayan kanların kendi merkezimizde temin edilmesi süresince kan bağışçısının bilgilendirilmesi, seçimi, muayenesi, bağış işlemi, kan bağışçısı reaksiyonları için gerekli önlemlerin alınması, reaksiyon olduğu takdirde gerekli tıbbi girişimin yapılması, acil müdahaleye ilişkin tıbbi araç ve gereçlerin hazır bulundurulmasını sağlar, kan bağışını kontrol altında gerçekleştirir.
- Hastanede yapılan transfüzyonları izler, istenmeyen etki bildirimlerini dokümanete eder, değerlendirir, sonuçlandırır, kayıt altına alır ve ilgili yerlere rapor olarak bildirir.
- Hastane transfüzyon komitesinin doğal üyesi olup bu komitede multidisipliner çalışma ve sorunların giderilmesine yönelik koordinasyon, bilgilendirme ve planlama faaliyetlerinde bulunur

#### 6.12.2 Transfüzyon Merkezi Sorumlu Teknik Eleman Görev ve Sorumlulukları

- TM de görevli personelin mesai çizelgelerini hazırlayarak, personelin görev dağılımını yapar.
- TM'nin sarf ve demirbaş malzeme eksikliklerini belirler. İhtiyaç olan malzeme için TM doktoruna bilgi vererek açık ihale veya doğrudan temin ile ihtiyaç olan malzemenin karşılanmasını sağlar.
- Kalite kontrol teknisyeninin bildirdiği aksaklıkların giderilmesi için TM Doktoru ve Hastane Yönetimi ile iletişim sağlayarak sorunların giderilmesini sağlar. TM de arızalı cihazların tamiri için Hastane Biyomedikal veya şartnameler gereğimalzeme veren cihaz sahibi firmalarla iletişim kurarak arızaların giderilmesi sağlanır.
- Kalite kontrol teknisyeninin yaptığı kalite kontrol çalışmalarını kontrol ederek, sonuçları kayıt altına alır.
- Hizmet içi eğitim planlaması yapar, TM doktoruna bilgi verir, personelin hizmet içi eğitimini sağlar.

#### 6.13.3 Transfüzyon Merkezi Kalite Kontrol Teknisyeninin Görev ve Sorumlulukları

- Mesai saatlerinde (hafta sonu ve tatil günleri hariç) her sabah kan saklama ve plazma derin donduruculardaki kan komponent sayılarını tespit ederek, kritik kan stok seviyelerini kontrol eder. Eksik sayıdaki kan komponentlerinin sayısını belirler, TM sekreterine bildirerek BKM den eksik kan komponentlerinin teminini sağlar.
- Her sabah mesai başlangıcında ve her akşam mesai bitiminden önce kan saklama dolaplarının ısı takibini yapar, ilgili formları doldurur.
- TM de kullanılan ürünlerin iç ve dış kalite kontrollerini yaparak, çalışmalarını kayıt altına alır.

- Transfüzyon Reaksiyonu veren kan kompenetlerinin TM ye kabulünden sonra kan kompenetlerini kayıt altına alarak gerekiyorsa tekrar çalışılması gereken testlerin (kan grubu, CM) çalışmasını yapar sonuçları hemovijilans birimine bildirir. Geri kabulü yapılan kan kompenetlerinin uygun koşullarda 1 hafta saklandıktan sonra imha prosüdürüne göre imhasını yapar.
- TM envanterindeki tıbbi cihazların kalite kontrol ve kalibrasyonlarının takibini yapar, cihaz takip formlarını doldurur.

#### 6.13.4 Transfüzyon Merkezi Hemşiresinin Görev ve Sorumlulukları

- Kan bağışçısından kan alma işlemlerini prosedürlere uygun şekilde gerçekleştirir.
- Gerekli durumlarda “*Kan Bağışçısı Kayıt ve Sorgulama Formu*”nun doldurulmasında bağışçıya yardımcı olur.
- Bağış öncesi gerekli testleri (hemogram) yapar, kan bağışçısının vital bulgularını ölçer.
- Görevli olduğu kan alma salonunun ve tıbbi cihazların uygunluğunu, düzenini ve temizliğini sağlar.
- Gerekli tüm işlemler için kayıt tutar.
- Acil müdahale setinin ilaç ve malzeme setinin takibini yapar.
- Donasyon işlemi esnasında veya sonunda gelişen donasyon reaksiyonlarında ilk müdahaleyi yapmak ve telefon ile mavi kodu (2222) aramak.

#### 6.13.5 Transfüzyon Merkezi Teknisyen ve Teknikerin Görev ve Sorumlulukları

- Görevlerini kalite süreçlerine uygun olarak eksiksiz bir şekilde yerine getirmekle sorumludur.
- Laboratuvar temizlik ve düzeninden sorumludur. Kullandığı cihazların bakım ve temizliğini yapar.
- Testleri azami dikkat ve titizlikle çalışır, biyoemniyet kurallarına uyar.
- Kan merkezi kayıtlarını düzenli bir şekilde tutar ve kurallara göre dosyalar.
- Servislerden gelen test isteklerini çalışmak üzere kan örneklerini uygunluk yönünden değerlendirir. Uygun olmayanları uygunsuz numune bildirim olarak hastane bilgi yönetim sistemi üzerinden kayıt altına alır. Testleri çalışır, varsa hastanın daha önceki kayıtları ile karşılaştırır, uygunsuzluk yoksa sonucu sisteme kayıt eder.
- Hastalar adına gelen kan taleplerini karşılar. Hastanın daha önceki transfüzyon bilgilerini sistemden kontrol eder uygunluk testlerini çalışır, istenilen kan bileşenini hazırlar, çıkış yapar ve tüm işlemleri sisteme kaydeder.
- Gerektiği zaman TM hemşiresi ve TM sekreterinin görev ve sorumluluklarını yerine getirir.

#### 6.13.6 Transfüzyon Merkezi Sekreterinin Görev ve Sorumlulukları

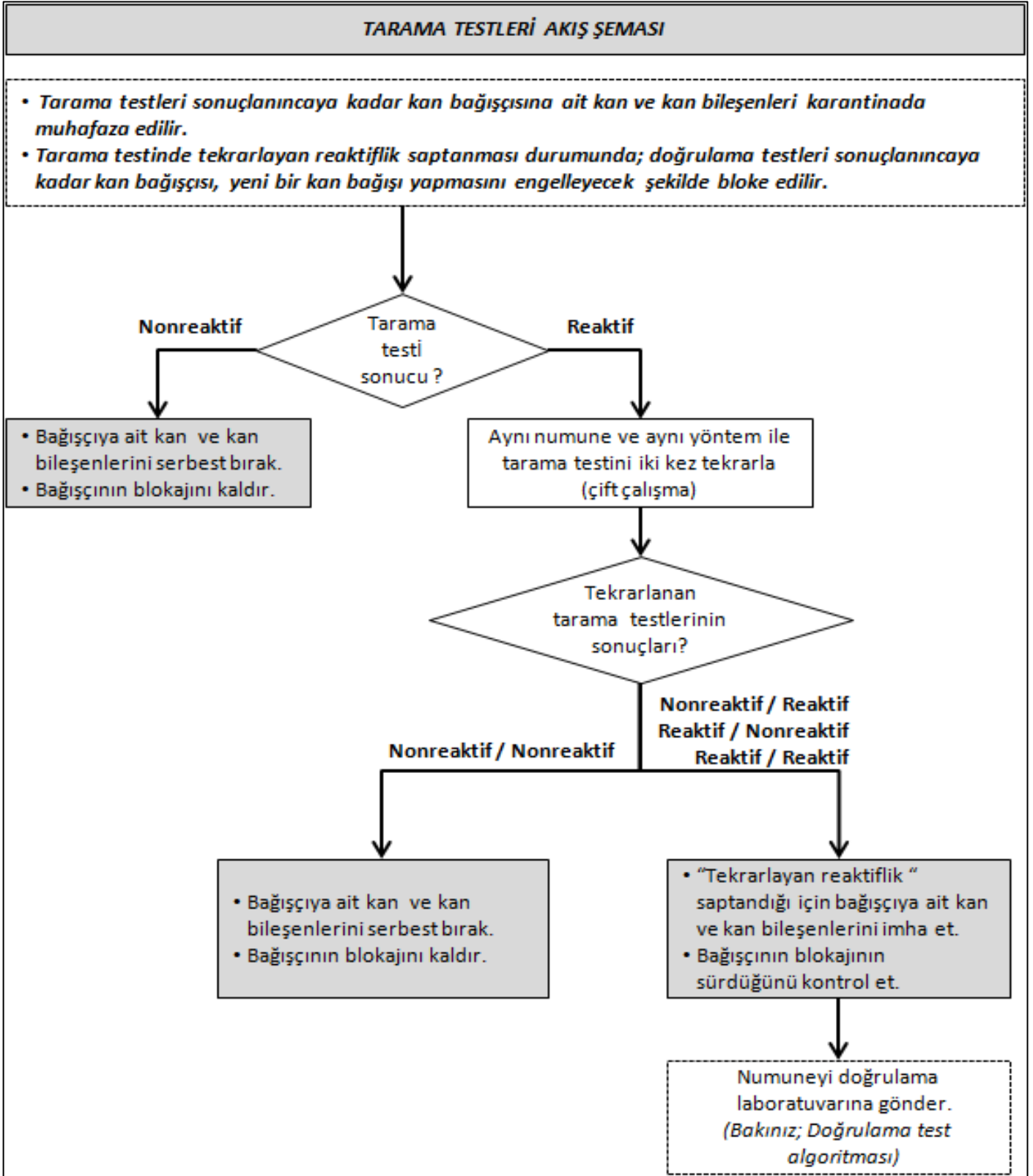
- Transfüzyon ünitesinde hastalar adına yapılan test ve kan istemi taleplerinin karşılanması, sisteme kabulü, çalışılan testlerin ve hazırlanan kanların çıkış işlemleri, sisteme kayıtları ve faturalandırılma işlemlerinin doğru yapılmasından sorumludur.
- Çıkışı yapılacak eritrosit süspansiyonu ve Trombosit süspansiyonlarının ışınlanması ,TDP’lerin eritilmesini yapar.
- Klinik ve polikliniklerde kullanılmayan veya transfüzyon reaksiyonu veren kanların geri kabulünü yapar, gerekiyorsa kanların faturadan geri alınmasını sağlar.
- Çok acil durumlarda acil kan kullanım formunu doldurarak uygun taşıma prosüdürüne göre kanı kliniğe götürür.
- TM kalite kontrol teknisyeninin talebi doğrultusunda TM teknik sorumlusunu bilgilendirerek WEB üzerinden istenilen miktarda kan komponentleri talebinde bulunur.
- Mesai saatleri dışında ve tatil günlerinde kan saklama dolabı ve derin dondurucuların ısı takiplerini yaparak kayıtlarını tutar

### 6.14 ENFEKSİYÖZ TESTLERİ POZİTİF OLAN KAN BAĞIŞÇILARININ BİLGİLENDİRİLMESİ, GERİ ÇAĞIRILMASI VE DOĞRULAMA TESTLERİNİN ÇALIŞILMASI

TM’de Tam kan ve aferez trombosit bağışçılarında alınan kan numunelerinin enfeksiyöz tarama testleri hizmet alımı karşılığında hastane mikrobiyoloji laboratuvarında çalışılmaktadır. Enfeksiyöz tarama test sonuçları pozitif çıkan Kan bağışçıları TM yöneticisi tarafından geri çağırma formu doldurularak kan bağışçısı eline teslim edilmek üzere taahhütlü olarak kurum tarafından posta ile gönderilir. Ayrıca kan bağışçısının telefonuna Kısa mesaj ile bilgi verilir. Geri çağırımı yapılan ve TM ye müracaat eden kan bağışçısından doğrulama testi için tekrar kan numunesi alınarak mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilir.

Mikrobiyoloji laboratuvarı doğrulama testi tekrar pozitif çıkan kan bağışçuları Enfeksiyon Hastalıkları Kliniğine müracaat etmeleri için bilgilendirilir. Sağlık Müdürlüğüne bildirilmesi zorunlu olan test sonuçlarının mikrobiyoloji laboratuvarı tarafından bildirimi yapılır.

### 6.14.1 Tarama Testleri Akış Şeması

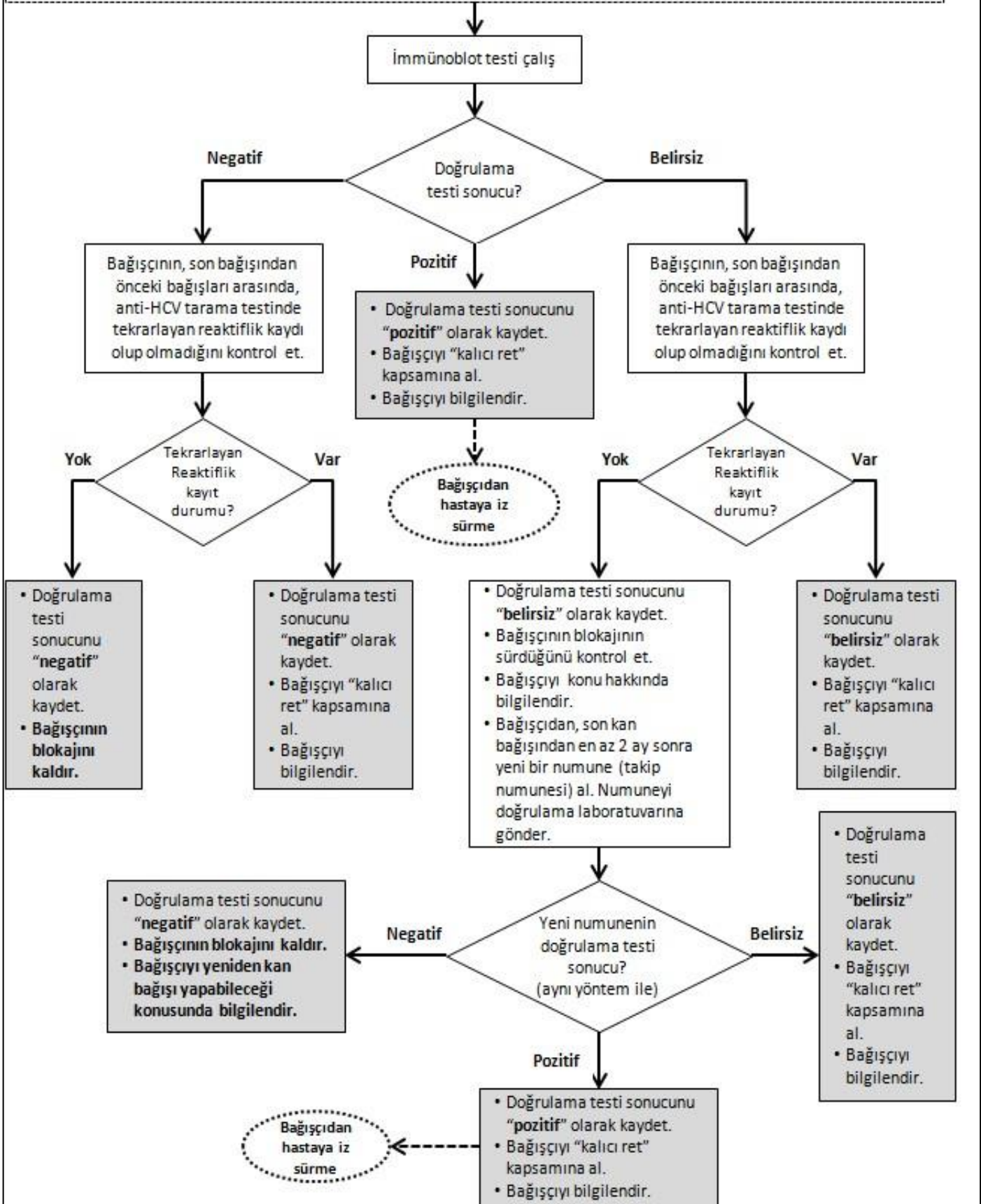






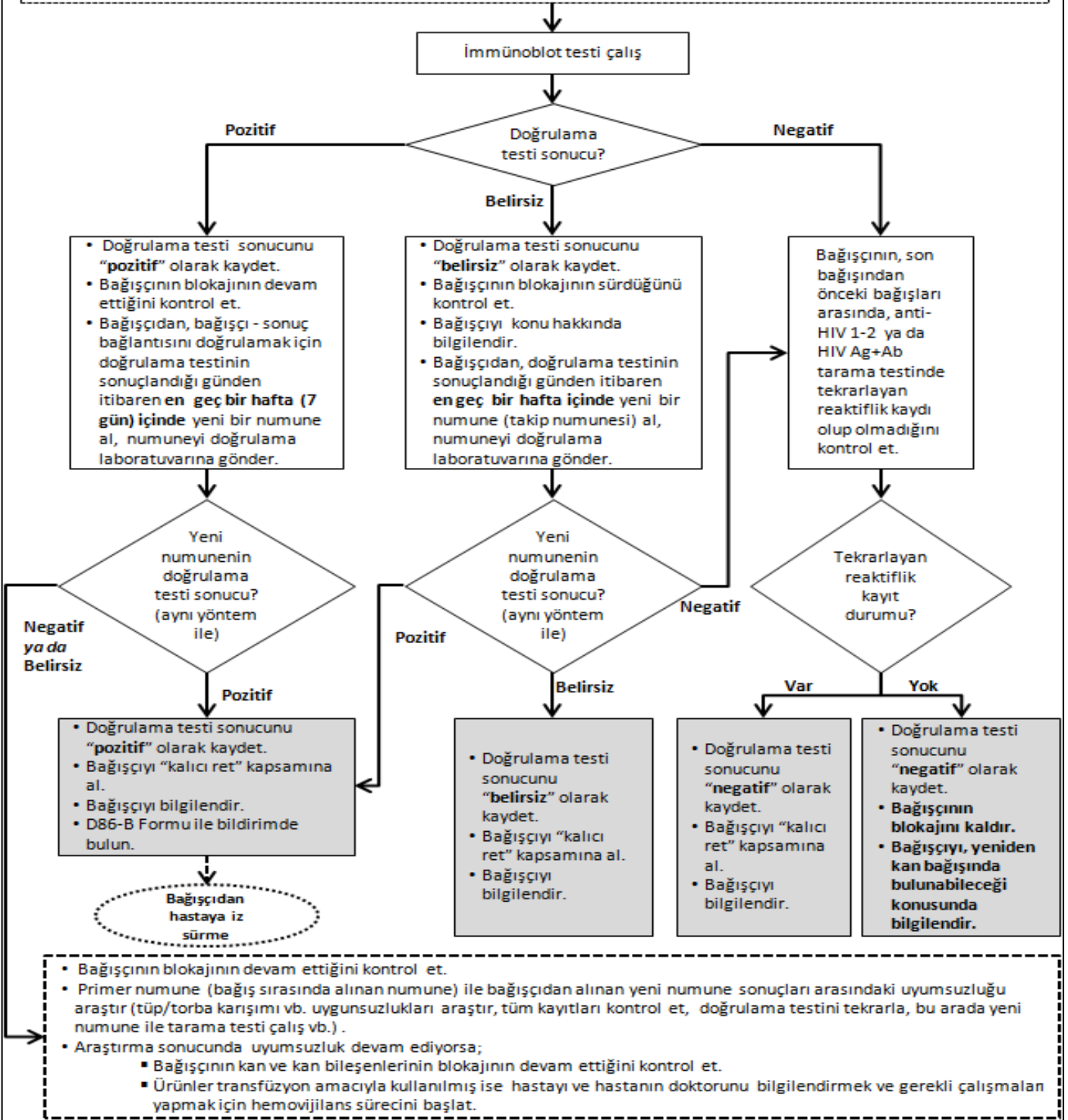
**DOĞRULAMA TESTLERİ AKIŞ ŞEMASI**  
(Tarama testi; Anti-HCV ise)

- Doğrulama testleri sonuçlanıncaya kadar kan bağışçısı, yeni bir kan bağışığı yapmasını engelleyecek şekilde bloke edilir.
- Doğrulama testleri, tarama testlerinin gerçekleştirildiği aynı numune ile çalışılır.



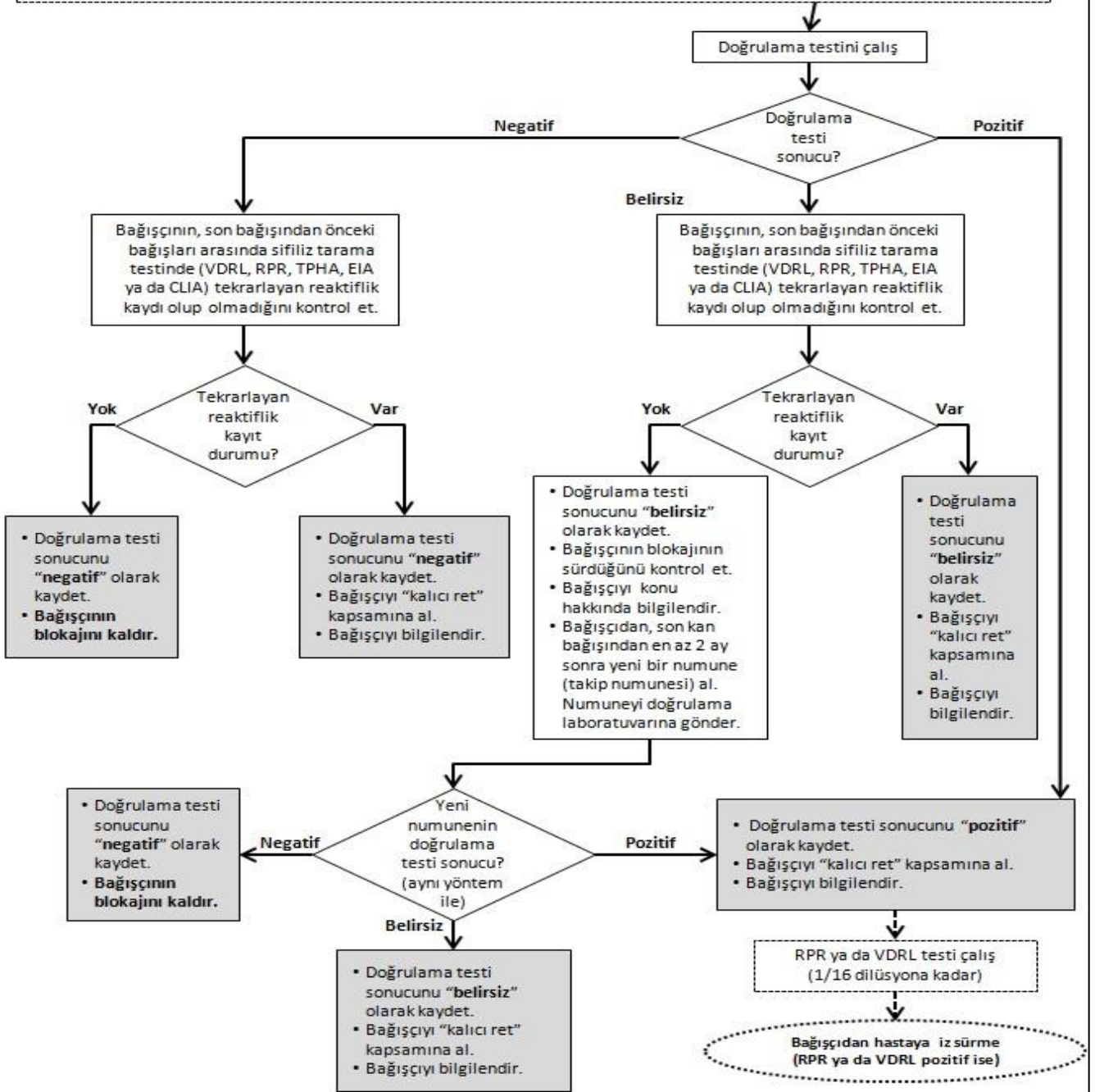
**DOĞRULAMA TESTLERİ AKIŞ ŞEMASI**  
(Tarama testi; HIV Ag+Ab ise)

- Doğrulama testleri sonuçlanıncaya kadar kan bağışçısı, yeni bir kan bağışı yapmasını engelleyecek şekilde bloke edilir.
- Doğrulama testleri, tarama testlerinin gerçekleştirildiği aynı numune ile çalışılır.



**DOĞRULAMA TESTLERİ AKIŞ ŞEMASI**  
(Tarama testi; T.pallidum Ab ise)

- Doğrulama testleri sonuçlanıncaya kadar kan bağışçısı, yeni bir kan bağışığı yapmasını engelleyecek şekilde bloke edilir.
- Doğrulama testleri, tarama testlerinin gerçekleştirildiği aynı numune ile çalışılır.
- Tarama test yöntemi TPHA ise; EIA, CLIA, FTA Abs-IgG ya da Immunoblot testler uygulanır.
- Tarama test yöntemi EIA ya da CLIA ise; FTA Abs-IgG ya da Immunoblot testler uygulanır.



## 6.15 KAN İMHA İŞLEMLERİ

### 6.15.1Günü Geçen Kanların İmhası

Günlük olarak her sabah kan saklama dolabı ve trombosit süspansiyon inkübatörü kalite kontrol personeli tarafından kontrol edilerek günü geçmiş kanlar ve trombosit süspansiyonları imha edilmek üzere ayrılır Bilgisayar imha listesinde imha edilecek kanların ve trombosit süspansiyonların numaraları günü geçmiş olarak kaydı yapılarak depodan düşülürve imha edilecek kanlar tıbbi atık poşetlerine (Kırmızı renkte) konularak imhaya gönderilir.



### 6.15.2 Serolojik Testleri Pozitif Çıkan tam Kanların İmhası

Hasta adına alınan karantinada bekletilen, serolojik testleri pozitif çıkan Tam kanlar tıbbi atık poşetlerine konularak imhaya gönderilir.

### 6.15.3 Hasta Kan Numunelerinin İmhası

Karantina dolabında saklanan hasta kan numuneleri aylık olarak her ayın 1. haftasında Kan merkezi sorumlusu kontrolünde geçen ayın son 1. haftasına ait numuneler hariç imha edilecek numuneler ayrılır ve tıbbi atık poşetlerine konularak imhaya gönderilir.

Transfüzyon reaksiyonu sonucu TM'ye geri gönderilen kan komponentlere ek işlem yapılacaksa ek işlemler sonuçlanana kadar kan komponentleri karantina dolabında saklanır. Ek işlem sonucuna göre kanlar ya tıbbi atığa atılır veya BKM 'ye geri gönderilir. Ek işlem yapılmayacak olan kanlarda tıbbi atık kutularına atılarak imha edilir.

**NOT: Tıbbi atıklar hastane tıbbi atık toplayıcıları tarafından her akşam alınarak TM'den uzaklaştırılır.**

### 6.15.4 Kan İmha Kriterleri

- Miyadı dolmuş kan ürünleri, son kullanma tarihi dolmuş kan ürünleri günlük kontrol edilir ve kan imha kurallarına göre imha edilir.
- Testleri pozitif çıkmış kan ürünleri, transfüzyon merkezinde alınan bağışların HİV, HBS, HCV, SİFİLİZ çalışılıp testlerinin herhangi birinde pozitiflik varsa kullanıma serbest bırakılmadan önce imha edilen kan ürünleridir.
- İçerisinde pıhtı fibronejen hemoliz olmuş kan ürünleri, cross match işlemi öncesinde ürünün görünüm özelliklerinin incelenmesi sırasında yada hastalara transfüzyon sırasında ortaya çıkabilen fibrinojen pıhtı yada tıkanıklık sonucu transfüzyonun yapılamadığı iade durumlarında yada ürün ısısının korunamadığı (+2,+8 üzeri yada altı) oluşan hemoliz sonucu yapılan kan ürünlerini imhasıdır.
- Setlenmiş kan ürünleri(kontamine olmuş), servislere transfüzyon edilmek üzere gönderilmiş ancak hastaya setlenip takılamamış torba bütünlüğü bozulduğu ve bakteri kontaminasyonu oluşabilecek imha edilen kan ürünleridir.
- Torba patlak yırtık, kan torbalarının setlenme sırasında yada TDP ların donmuş halde sert bir şekilde çarparak torbanın delinmesi sonucu oluşan kan imhalarıdır.
- Zamanında kullanılmamış kan ürünleri, kullanılmak üzere hazırlatılan ancak serviste beklemiş geri iade edilmiş kan ürünleridir. Isı kontrolünün sağlanamadığı yada iade zamanı geciktirilen (setlenmemiş ancak yarım saat içerisinde geri iadesi yapılmayan) ve trombosit süspansiyonlarında hasta adına ayrılan ancak son kullanma zamanı dolmuş kan ürünlerinin imhasıdır.
- Plazma lipemik TDP ürünlerinde plazmaların aşırı lipemik görünmesinden dolayı imha edilen kan ürünleridir
- Wep üzerinden başka kuruma verildi, başka kuruma gönderilen kan ürünlerinde kan stok siteminden düşülemediği için imha gösterilerek yapılan kan imhasıdır.
- Kızılıya iade edildi, iade edilip ancak stoktan düşürülemediği için yapılan kan imhalarıdır.
- Hatalı işlem kan kayıtları sırasında yanlışlıkla ürün olmadığı halde kan kayıt numarası alınarak oluşturulan kan ürünlerinin imhasıdır.
- Kan ışınlandığı için miadı doldu, ışınlanan kan ürünlerin son kullanım tarihlerinin değiştiği için imha edilen kan ürünleridir

### 6.16 BİYOEMNİYET

- Çalışan güvenliği ve biyo emniyetinin sağlanması amacıyla TM çalışanları test çalışmaları esnasında çalışma önlüğü ve muayene eldiveni kullanarak çalışma yapar. Riskli hasta gruplarında çalışma yaparken maske ve çalışma gözlüğü kullanmakla yükümlüdür.
- Kan merkezinde laboratuvar giriş ve çıkışlar kontrollü olup yerler anti bakteriyel PVC ile kaplıdır. Çalışma başlamadan önce yerler her sabah, öğle ve akşam olmak üzere günde 3 defa temizlikçi tarafından deterjanlı ve çamaşır suyla paspas çekilerek temizlenir. Kapı kolları kan alma yatakları çalışma masaları ve cihazlar sulandırılmış çamaşır suyu ile temizlenir, gerektiğinde de hızlı yüzey dezenfektanları kullanılarak temizlik yapılmaktadır. Kan merkezi her hafta sonu temizlik şirketi tarafından yerler yıkanarak genel temizlik yapılır Kan merkezinde tıbbi atıklar, evsel atıklar, kâğıt ve ambalaj atıkları ayrı ayrı toplanarak imhaya gönderilmektedir. Yapılan temizlik işlemleri temizlik personeli tarafından temizlik kontrol listesine kayıt yapılır. Birim sorumlusu tarafından liste kontrol edilir ve imzalanır.

## 6.17 EGİTİM

- Kan Merkezinde görev yapan personel 3 aylık periyotlar halinde iç eğitime tabi tutulur Çalışma sisteminde ve kullanılan cihazlarda değişme olursa eğitim 3 aylık periyodu beklemeden hemen verilir
- Eğitimden önce anlatılacak konu hakkında bilgi ölçme ve değerlendirme testi uygulanır.
- Eğitimden sonra anlatılan konu hakkında ölçme ve değerlendirme yapılarak eğitimin personel tarafından kavrama derecesi ölçülür.
- Eğitime katılan personelden eğitime katıldığına dair imza alınır.

## 6.18 SATIN ALMA VE MALZEME TEMİNİ

TM sorumlusu yıllık malzeme ihtiyacını belirleyerek en az iki firmanın ihaleye girebileceği ve rekabeti sağlayabilecek şekilde malzeme cinsi ve miktarının şartnamelerini hazırlayarak satınalma birimine sunar. Malzemeler hastane yönetimi tarafından oluşturulan ihale komisyonunun 4734 sayılı kanununun 11.maddesine göre açık ihale usulü veya doğrudan temin ile alınmasını sağlar.

Satın alınan malzemeler muayene komisyon odasında verilecek malzemelerin numuneleri şartnameye uygunluğu muayene komisyonu tarafından kontrol edilerek satın alma kabulü yapılır. Malzemeler şartnameye uygun değilse satın alma kabulü yapılmaz.

## 6.19 ÜMMİNOHEMATOLOJİK TEST

TM'deki bütün ümmino hematolojik testler jel santrifügasyon yöntemi ile çalışılmaktadır. Sonuçlar jel kartlar santrifüj edildikten sonra değerlendirilir. Santrifüj sonucu ES hücreleri kart üzerindeki çukur tabanına çökerse sonuçlar negatif olarak değerlendirilir. Eğer ES hücrelerinde santrifüj sonucu çukur içerisinde yukarı doğru tutunmalar varsa (+1), (+2), (+3) ve (+4) pozitif olarak değerlendirilir.

### 6.19.1Kan Gruplama

- Kan gruplamada forward ve reverse gruplama aynı kart üzerinde çalışılır. Kan grubu için önce reverse gruplama numuneleri kartlara pipetlenir ,sonra forward gruplama numuneleri pipetlenir.
- **Reverse Gruplama;**
- Kart üzerindeki son iki çukur reverse gruplama çukurudur.
- Kart üzerinde A1 çukuruna ticari olarak hazırlanmış %0,08'lik E.S. den konur, B çukuruna ticari olarak hazırlanmış %0,08'lik E.S. den konur.
- Her iki çukura 50 µl hasta serumu pipetlenir.
- **Forward Gruplama**
- Foward gruplama için önce %5'lik E.S. hazırlanır.
- Bir tüpe 1 basım liss solusyonu(500 µl) üzerine 25 µl eritrosit pipetlenir.
- Sonra foward gruplama için numuneler pipetlenir. Hazırlanan %5'lik E.S. den ilk altı çukura 10 µl pipetlenir.
- 10 dakika Santrifüj edilir.
- Sonuç okunur.
- **Yeni Doğan Gruplama**
- önce %5'lik E.S. hazırlanır
- Bir tüpe 1 basım liss solusyonu(500 µl) üzerine 25 µl eritrosit pipetlenir.
- Sonra yeni doğan gruplama için numuneler pipetlenir. Hazırlanan %5'lik E.S. den ilk dört çukura 10 µl pipetlenir.
- 10 dakika Santrifüj edilir.
- Sonuç okunur.

### 6.19.2Cross-Match (Çapraz Karşılaştırma)

#### 6.19.2.1 Alıcı Eritrosit Süspansiyonu Hazırlanması

- %1'lik ES. Solüsyonu hazırlanır. Bir tüpe 2 basım (1 ml)liss solüsyonu konur üzerine10 ml hasta kanından pipetlenir.

#### 6.19.2.2Verici Eritrosit Süspansiyonu Hazırlanması

- %1 'lik ES solüsyonu hazırlanır bir tüpe 2 basım 1 ml liss solüsyonu konur üzerine 2 basım 10 ml verici kanından pipetlenir.
- Cross match kartının 1,2,3 Çukurlarına 50 ml alıcı ES'den konur.
- 1,2,3,4 Çukurlara 50 ml verici Es konur.

- 4. Çukura alıcı serum konur.
- 15'deki 37 derecede inkube edilir.
- Santrifüj yapılır.
- Sonuç okunur.
- Sonuç değerlendirilmesinde. Bütün çalışmalarda negatif değer (eritrosit hücreleri çukur dibine çökmüş) olmalı. Eğer pozitiflik (hücrelerden dipten yukarı doğru tutulmalar var ise test tekrarlanır.
- Diğer çukurlarda Kan grupları uyumlu olmalı çift bant (aynı çukurda hem alt hem üstte tutulma) var ise kan grupları kontrol edilir.
- Cross match uygunluğunda 4. Çukur her zaman negatif olmalı, eğer pozitiflik söz konusu ise kan transfüzyon için etiketlenmez

#### 6.19.3 Rh Sub Grup ve Kell Çalışması

- %5' lik E.S. hazırlanır.
- Bir tüpe 1 basım Liss (500 µl) solüsyonu üzerine 25 µl eritrosit pipetlenir.
- Çalışılacak Rh sub grup kartı üzerindeki bütün çukurlara 10 µl E.S. pipetlenir.
- 10 dakika santrifüj edilir.
- Sonuç okunur.

#### 6.19.4 Direkt Coombs Çalışması

- %1' lik eritrosit süspansiyonu hazırlanır.
- Bir tüpe 2 basım Liss (1 ml) solüsyonu üzerine 10 µl eritrosit konur.
- AHG'li kartlar üzerine hangi hasta çalışılacaksa ismi yazılır.
- İsmi yazılan çukura 50 µl %1' lik E.S. pipetlenir.
- 10 dakika santrifüj edilir.
- Sonuç değerlendirilir.

#### 6.19.5 Antikor Tarama (İndirekt Coombs) Çalışması

- Test çalışması AHG (Yeşil), Enzimli (Kırmızı) ortamda çalışılır. Her hasta için 2 AHG'li ,2 Enzim çukuru kullanılır.
- Kart üzerindeki AHG'li kısmın 1. Çukuruna cell screen 1 ES den 50 µl 2. Çukura cell screen 2 ES'den 50 µl konur.
- Enzimlik kısmın 1. Çukuruna cell screen 1P ES'den 50 µl , 2. Çukura cell screen 2P ES'den 50 µl konur.
- ES konulan bütün çukurlara (4 adet) 25 µl hasta serumu ilave edilir.
- Kart 37°C de 15 dakika inkübe edilir.
- 10 dakika santrifüj yapılır.
- Sonuç değerlendirilir.

#### 6.19.6 Soğuk Aglütininin Test Çalışması

- Test natürel (kırmızı) renkli kartta çalışılır.
- Bir hasta için 2 çukur işaretlenir. Çukurlardan 1. 'sine Cell screen 1, 2.'sine Cell screen 2 E.S. hücrelerinden 50 µl konur. Her iki çukur üzerine 25 µl hasta serumu ilave edilir.
- Kart +4°C de 15 dk. İnkübe edilir.
- 10 dakika santrifüj edilir.
- Sonuç okunur.

#### 6.19.7 Antikor Titre Çalışması

Antikor titresi çalışılacak kanın numunesi santrifüj edilerek serumu veya plazması ayrılır. Çalışma yapılacak serum veya plazmanın titre için dilüsyonu yapılır.

##### 6.19.7.1 Dilüsyon Hazırlama

- Dilüsyonda kullanılacak tüpler üzerine 1/2, 1/4, 1/8... gibi titre için kaç tüp kullanılacaksa üzeri yazılır. Bütün tüplere 100 µl Liss solüsyonu ilave edilir. Çalışılacak serum veya plazmada 1/2 nolu tüpe 100 µl konulur. Bu tüpten alınacak 100 µl numune 1/4 nolu tüpe konur. 1/4 nolu tüpten 100 µl numunede 1/8 nolu tüpe aktarılır. Sonuncu tüpe kadar numuneler aktararak dilüsyon hazırlanır.
- Çalışma yapılacak kartlar üzerine de her çukurun altına gelecek şekilde 1/2, 1/4, 1/8, vb. yazılır.
- Hangi testin titresi yapılacak ise (RBC A1/B, Cell screen 2, Cell screen 1P, Cell screen 2P) o teste ait E.S. hücrelerinden işaretlenmiş bütün çukurlara 50 µl konur. (RBC A1/ B, Cell screen 1P ve Cell screen 2P hücreleri için natural (kırmızı renkte) kart kullanılır. Cell screen 1 ve Cell screen 2 hücreleri için AHG' li (yeşil renkte) kart kullanılır. E.S: konulan çukurlara 1/2 nolu tüpten 1/2 nolu

çukura 25 µl serum dilüsyon, ¼ nolu tüpten ¼ nolu çukura 25 M.S. dilüsyon aynı şekilde diğer çukurlara da tüp üzerindeki numara ile kart üzerindeki çukurlara ait numaralara gelecek şekilde bütün dilue edilmiş serum veya plazma numuneleri konur.

- Hazırlanan kartlar 15 dk. 37°C de inkübe edilir.
- 10 dakika santrifüj edilir.

#### **6.19.8 Sonuç Değerlendirme**

- Sonuç olarak en son hangi numaralı çukur üzerinde pozitiflik varsa kart üzerindeki değerpozitifolarakdeğerlendirilir.16.24.8: ZayıfRhDu Test çalışması
- Kan bağışu sonucu alınan Rh(-) kanlarda Du testi çalışılmaktadır. Çalışılacak numuneden %5' lik eritrosit çalışılacak süspansiyonu hazırlanır.
- ES solüsyonunun hazırlanışı: 500 µ liss solüsyonun üzerine 25µl hasta kanından konularak E.S. hazırlanır.
- Test çalışılacak AHG'li kartın 1 çukurunu 50 µlmonoclonal Anti D solüsyonu konur.
- Üzerine hazırlanan E.S. den 10 µl solüsyon konur.
- 37°C de 15 dk. İnkübe edilir.
- 10 dakika santrifüj yapılır.
- Sonuç değerlendirilir.
- Sonuç değerlendirilmesinde pozitiflik (+1, +2) söz konusu ise sonuç RhDu pozitif olarak değerlendirilir. Sonuç negatif ise Rh negatif olarak değerlendirilir.

#### **6.19.9 CD 38 Antijen Bloke Ajanı ile Cross Match**

**Donör Eritrosit Süspansiyonun Hazırlanması:** 1ml Liss Solüsyonu+10µl Donör Eritrositiyle %1 lik eritrosit süspansiyonu hazırlanır.

**250µl CD 38 Antijen Bloke Ajanı Solüsyonu Hazırlanması:**200µl S Liss Solüsyonu +50µl Dara Remowe ile solüsyon hazırlanır.

- 50µl %1 lik ES+25µl Dara Remowe solüsyonu pipetle 5 defa nazikçe karıştırılır ve AHG kartına 1,2,3,4 kuyucuklara pipetlenir.
- 30 dakika 37°C inkübe edilir.
- 4. Kuyucuğa 25µl hasta serumu ilave edilir ve 5 defa nazikçe karıştırılır.
- 15 dakika 37°C inkübe edilir.
- 900 devirde 9dakika ×2 defa toplam 18 dakika santrifüj edilir.
- Sonuç değerlendirilir.

## **7.0 İLGİLİ DOKÜMANLAR**

### **7.1 Ulusal Kan ve Kan Bileşenleri Hazırlama, Kullanım ve Kalite Güvencesi Rehberi**