

## Regionaalhaigla verekeskuses valmistatavate verekomponentide spetsifikaadid

### Sisukord

1.	Eesmärk .....	1
2.	Kehtivus .....	2
3.	Vastutus .....	2
4.	Sissejuhatus .....	2
5.	Transfusioonravi eesmärgid .....	2
6.	Verepreparaatide liigid .....	2
6.1.	Verekomponendid .....	2
6.2.	Plasmaderivaadid .....	2
7.	Verekomponendid .....	2
7.1.	Täisveri.....	2
7.2.	Madala tiitriga 0-grupi filtreeritud täisveri.....	3
7.3.	Erütrotsüütide suspensioonid .....	3
7.4.	Trombotsüütide kontsentratsioonid .....	5
7.5.	Plasmast valmistatud verekomponendid .....	8
7.6.	Verekomponendid lastele .....	10
8.	Verekomponentide kvaliteedi tagamine .....	13
8.1.	Üldpõhimõtted .....	13
8.2.	Kohustuslikud doonorivere uuringud .....	13
8.3.	Verekomponentide koostise kvaliteedi kontroll .....	13
8.4.	Verekomponentide mikrobioloogiline ohutus .....	13
8.5.	Verekomponentide standardetikett.....	14
8.6.	Verekomponendi märgistamine infosüsteemi rikke korral.....	15
9.	Verekomponentide valmistamine .....	16
9.1.	Doonorivere tsentrifugeerimine .....	16
9.2.	Täisvere separeerimine .....	17
9.3.	BC trombotsüütide kontsentratsiooni valmistamine .....	17
9.4.	Filtreerimine .....	17
9.5.	Plasma külmutamine ja sulatamine .....	17
9.6.	Krüopretsipitaadi valmistamine .....	17
9.7.	Afereesi protseduur.....	17
9.8.	Mahu vähendamine.....	18
9.9.	Pesemine .....	18
9.10.	Kiiritamine .....	18
9.11.	Lastedooside valmistamine .....	18
9.12.	Koostevere valmistamine .....	18
9.13.	Üsasiseseks ülekandeks erütrotsüütide suspensiooni valmistamine.....	19
9.14.	Verekomponentide varu verekeskuses .....	19
9.15.	Verekomponentide säilitamine .....	19
9.16.	Verekomponentide väljastamine ja transport .....	19
9.17.	Verekomponentide kinnipidamine, tagasikutsumine ja tagastamine.....	19
9.18.	Vereülekanne ja transfusioonireaktsioon .....	19
10.	Dokumendi säilitamine, arhiveerimine ja hävitamine.....	20
11.	Lisad .....	20
12.	Viited.....	20

### 1. Eesmärk

1.1. SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla verekeskuses valmistatavate verekomponentide spetsifikaadid on mõeldud verekomponentide kasutajatele. Juhendis antakse ülevaade valmistatavatele verekomponentidele esitatavatest kvaliteedinõuetest, kasutamise näidustustest, säilitamisest ja transpordist. Lisaks kirjeldatakse verekomponentide kvaliteedi tagamist ning verekomponentide valmistamise põhimõtteid.

## 2. Kehtivus

- 2.1. Juhend kehtib kõikides Regionaalhaigla kliinikutes.
- 2.2. Regionaalhaigla gruppi kuuluvate teiste haiglate juhatused kehtestavad juhendi kohandatuna.

## 3. Vastutus

- 3.1. Juhendi ajakohastamise eest vastutavad verekeskuse tootmisjuht-ülemarst ja kvaliteedijuht.

## 4. Sissejuhatus

- 4.1. Verepreparaat on verest valmistatud või toodetud ning nõuetekohaselt pakendatud ja märgistatud ravim, mis sisaldab üht või mitut vere koostisosa.
- 4.2. Verepreparaatide koostis võib suurel määral varieeruda ning verepreparaadid võivad põhjustada bioloogilist päritolu ainetele omaseid kõrvalnähte. Verepreparaatide ohtlikkust ei ole võimalik täielikult välistada, mistõttu nende ülekanne peab olema põhjalikult läbi kaalutud ja täielikult näidustatud. Verepreparaatide kasutamisel peab alati kaaluma ja võrdlema oodatavat kasu võimalike ohtudega. Verepreparaatide kasutamine on õigustatud ainult nendel juhtudel, mille korral teiste vahenditega ei ole võimalik oodatavaid ravitulemusi saavutada.

## 5. Transfusioonravi eesmärgid

- 5.1. Transfusioonravi rakendatakse kui on vaja:
  - taastada veremaht;
  - tagada hapniku transport kudedesse ja süsihappegaasi transport kudedest kopsudesse;
  - korrigeerida hüübimishäired;
  - korvata immunoloogiline defitsiit.

## 6. Verepreparaatide liigid

Verepreparaadid jagatakse kahte suurde rühma:

- verekomponendid (labiilsed verepreparaadid, ka täisveri);
- plasmaderivaadid.

### 6.1. Verekomponendid

Verekomponent on verepreparaat, mis on valmistatud täisverest või kogutud otse doonorilt ning mis sisaldab ühe või mitme doonori vere koostisosi.

Täisveri on verepreparaat, mis sisaldab kõiki vere koostisosi ning verd hüübimatuks muutvat lahust.

Verekomponente valmistatakse täisveredoosidest või saadakse afereesiprotseduuril. Verekomponentide valmistamisel rakendatavad valmistamise protseduurid on tsentrifuugimine, separeerimine, filtreerimine, külmutamine, pesemine ja kiiritamine, mis on valideeritud ja standardiseeritud.

Verekomponentideks loetakse täisveri, erütrotsüütide suspensioon, värskest külmutatud plasma, trombotsüütide kontsentraat ja krüopretsipitaat.

### 6.2. Plasmaderivaadid

Plasmaderivaat on verepreparaat, mis on tööstuslikult toodetud paljude doonorite vereplasmast ja sisaldab ühte või mitut vereplasma koostisosa.

Plasmaderivaadid on viirusinaktiveeritud, kõrge puhtusastmega inimplasma valgud kehtivusajaga üle aasta. Plasmaderivaadid on registreeritud riiklikus Ravimiregistris. Plasmaderivaat on näiteks albumiin või VIII hüübimisfaktori kontsentraat.

## 7. Verekomponendid

### 7.1. Täisveri

#### TÄISVERI

Täisveri on doonoriveri, mis sisaldab kõiki vere koostisosi ja antikoagulandiga säilituslahust (63 ml CPD lahust). Kogutud täisveri on lähtematerjaliks erinevate verekomponentide valmistamisel, mis toimub 24 tunni jooksul vere kogumisest.

Pikemal säilitamisel langeb hüübimisfaktorite aktiivsus (eriti FVIII, FV) ja trombotsüütide funktsioonivõime ning arv, moodustuvad mikroagregaadid, rakkudest vabanevad kaaliumioonid ja leukotsüütide proteaasid ning aktiveerub plasma kallikreiin. Vereplasma pH nihkub happelises suunas.

#### Kvaliteedinõuded

- Maht 463–563 ml
- Hemoglobiin  $\geq$  45 g doosis

### Näidustused

Kasutada juhul, kui verekeskusel ei ole võimalik valmistada verekomponente.

### Säilitamine

+2°C kuni +6°C, säilivusaeg 21 päeva

### Transport

- Isotermilises konteineris
- Transpordi ajal tagada, et konteineris temperatuur ei lange alla +1°C ja ei tõuse üle +10°C.

## 7.2. Madala tiitriga 0-grupi filtreeritud täisveri

### MADALA TIITRIGA 0-GRUPI FILTREERITUD TÄISVERI

Madala tiitriga 0-grupi täisveri on 0 RhD positiivse veregrupiga meesdoonoritelt kogutud veri, millest on filtreerimise teel eemaldatud enamus leukotsüütidest. Madala tiitriga 0-grupi filtreeritud täisveri sisaldab kõiki vere koostisosi (vähesel määral ka jääk-leukotsüüte) ja antikoagulandiga säilituslahust CPD.

Madala tiitriga 0-grupi täisveredoosis on anti-A ja anti-B antikehade tiiter 1:64 või madalam.

Filtreeritud täisvere säilitamisel langeb hüübimisfaktorite aktiivsus (eelkõige FVIII, FV, von Willebrandi faktor), langeb trombotsüütide arv ja sellega seoses ka funktsioonivõime, moodustuvad mikroagregaadid, rakkudest vabanevad kaaliumioonid. Vereplasma pH nihkub happelises suunas.

Madala tiitriga 0-grupi filtreeritud täisverd valmistatakse haigla tellimusel.

### Kvaliteedinõuded

- Maht 400–500 ml
- Hemoglobiin  $\geq 43$  g doosis
- Hemolüüs  $< 0,8$  % erütrotsüütide massist
- Leukotsüütide arv  $< 1 \times 10^6$  doosis
- Anti-A ja anti-B tiiter 1:64 või madalam

### Näidustused

Kasutada hemorraagilise šoki vältimiseks juhul, kui ei ole võimalik kasutada sobivaid verekomponente (haiglaeelselt reanimobiilis, päästekooperis) või pole aega, et oodata massiivse transfusiooni pakettide saabumist (reanimatsioonisaalis, operatsioonisaalis, angiograafiakabinetis jm).

Kohe, kui võimalik, tuleb verekaotuse korvamist vastavalt patsiendi parameetritele jätkata teiste verekomponentidega.

### Vastunäidustus

Aneemia ilma veremahu kaotuseta

### Ülekanne

Võimalusel soojendada enne ülekannet spetsiaalse seadme abil 37°C-ni.

### Säilitamine

+2°C kuni +6°C juures, säilivusaeg 21 päeva

### Transport

- Isotermilises konteineris
- Transpordi ajal tagada, et konteineris temperatuur ei lange alla +1°C ja ei tõuse üle +10°C.

## 7.3. Erütrotsüütide suspensioonid

Kõik erütrotsüütide suspensioonid on filtreeritud. Haigla tellimusel on võimalik erütrotsüütide suspensioone pesta ja kiiritada.

### FILTREERITUD ERÜTROTSÜÜTIDE SUSPENSIOON

Filtreeritud erütrotsüütide suspensioon on erütrotsüütide kontsentraat, mis sisaldab 100 ml säilituslahust SAGM ja vähesel määral plasmat ning jääkleukotsüüte.

### Kvaliteedinõuded

- Maht  $\geq 200$  ml
- Hemoglobiin  $\geq 40$  g doosis
- Hematokrit 0,50–0,70 L/L
- Leukotsüütide sisaldus  $< 1 \times 10^6$ /doosis

### Näidustused

Aneemiliste seisundite ravi:

- asendusravi verekaotuse puhul;

- aneemia ravi.

#### Säilitamine

+2°C kuni +6°C, säilivusaeg 35 päeva

#### Transport

- Isotermilises konteineris
- Transpordi ajal tagada, et konteineris temperatuur ei lange alla +1°C ja ei tõuse üle +10°C.

### PESTUD FILTREERITUD ERÜTROTSÜÜTIDE SUSPENSIOON

Pestud filtreeritud erütrotsüütide suspensioon on filtreeritud erütrotsüütide suspensioon, mis on maksimaalselt puhastatud plasmavalkudest. Sisaldab 0,9 % NaCl lahust või SAGM lahust.

Filtreeritud erütrotsüütide suspensioone pestakse haigla tellimusel. Tellimuse esitamisel on võimalik valida lahust, milles erütrotsüüdid suspendeeritakse.

#### Kvaliteedinõuded

- Hematokrit 0,65–0,75 L/L
- Hemoglobiin  $\geq 36$  g doosis
- Hemolüüs valmistusprotsessi lõpus  $< 0,8$  % erütrotsüütide massist
- Valgusisaldus viimases pesulahuses  $< 0,5$  g

#### Näidustused

Aneemiliste seisundite raviks, kui patsiendil on tuvastatud plasmavalkude vastased antikehad (eriti anti-IgA) või eelnevad transfusioonid on esile kutsunud raskeid allergilisi transfusioonreaktsioone.

#### Säilitamine

- +2°C kuni +6°C
- Säilivusaeg 6 tundi, kui suspendeerimiseks on kasutatud 0,9 % NaCl lahust
- Säilivusaeg 72 tundi, kui suspendeerimiseks on kasutatud SAGM lahust

#### Transport

- Isotermilises konteineris
- Transpordi ajal tagada, et konteineris temperatuur ei lange alla +1°C ja ei tõuse üle +10°C

### KIIRITATUD ERÜTROTSÜÜTIDE SUSPENSIOON

Kiiritada saab nii filtreeritud erütrotsüütide suspensioone kui ka pestud filtreeritud erütrotsüütide suspensioone.

Verekomponente kiiritatakse haigla tellimusel ja enne verekomponendi väljastamist haiglale.

Hüperkaleemia riskiga patsientidele peab ülekanne toimuma võimalikult kiiresti peale kiiritamist, sest kiiritatud erütrotsüütide suspensiooni säilitamisel tõuseb tootes kaaliumi tase.

#### Kvaliteedinõuded

Kiiritamine verekomponendi kvaliteedinõudeid ei muuda.

#### Näidustused

Graft-versus-host reaktsiooni oht esineb:

- enne luuüdi või allogeensete tüvirakkude siirdamist;
- kemoteraapia ja immunosupressiivse ravi korral;
- kaasasündinud või omandatud immuunpuudulikkusega;
- väikese sünnikaaluga (alla 1500 g) enneaegsetel vastsündinutel;
- üsasisesel ülekandel;
- verevahetuse või muude transfusioonide vajadusel vastsündinul;
- kui verekomponendid on valmistatud patsiendi lähisugulase verest või veri on valitud patsiendi jaoks

HLA-kuuluvuse järgi.

#### Säilitamine

+2°C kuni +6°C

Kiiritatud filtreeritud erütrotsüütide suspensiooni säilivusaeg on 28 päeva vere kogumisest.

Kiiritamine pestud filtreeritud erütrotsüütide säilivusaega ei muuda.

#### Transport

- Isotermilises konteineris
- Transpordi ajal tagada, et konteineris temperatuur ei lange alla +1°C ja ei tõuse üle +10°C

#### 7.4. Trombotsüütide kontsentratsioonid

Trombotsüütide kontsentratsioonid valmistatakse nii afereesi- kui BC-meetodil. Kõik trombotsüütide kontsentratsioonid on filtreeritud.

Erakorralistes situatsioonides kasutamiseks on verekeskuses filtreeritud BC trombotsüütide kontsentratsioonide varu. Afereesi trombotsüütide kontsentratsioonid valmistatakse haigla tellimusel. Samuti on võimalik haigla tellimusel trombotsüütide kontsentratsioonid pesta, vähendada mahtu ja kiiritada.

#### FILTREERITUD BC TROMBOTSÜÜTIDE KONTSENTRAAT

Filtreeritud BC trombotsüütide kontsentratsioon sisaldab lisaks trombotsüütidele ka trombotsüütide säilituslahust ja plasmat (umbes vahekorras 70% / 30%) ning vähesel määral ka erütrotsüüte ja leukotsüüte.

##### Kvaliteedinõuded

- Maht  $\geq 250$  ml
- Trombotsüütide sisaldus  $\geq 200 \times 10^9$  doosis
- Leukotsüütide jääksisaldus  $< 1 \times 10^6$  doosis
- pH säilivusaja lõpus  $> 6,4$

##### Näidustused

- Trombotsüütopenia kaasuva veritsusega või veritsuse ennetamiseks
- Mitmesugused hemorraagilised seisundid, DIK-sündroom
- Massiivne verekaotus

Enne ülekannet on oluline ettevaatlikult loksutada verekomponenti hoides kotti horisontaalselt (vältida vahu teket) ning kontrollida nn inglijuuste-fenomeni olemasolu, mis on trombotsüütide normaalse funktsionaalsuse tunnuseks.

##### Säilitamine

- $+20^{\circ}\text{C}$  kuni  $+24^{\circ}\text{C}$  spetsiaalses trombotsüütide inkubaator/agitaatoris, säilivusaeg 7 päeva.
- Haigla tingimustes tuleks ülekannet teostada võimalikult kiiresti (pikemaks säilitamiseks kasutada trombotsüütide inkubaator/agitaatorit).

##### Transport

- Isotermilises konteineris koos spetsiaalsete säilitustemperatuuri tagavate elementidega.
- Transpordi ajal tuleb tagada ettenähtud säilitustemperatuur.

#### AFEREESI TROMBOTSÜÜTIDE KONTSENTRAAT

Afereesi trombotsüütide kontsentratsioon sisaldab lisaks trombotsüütidele ka trombotsüütide säilituslahust ja plasmat (umbes vahekorras 70% / 30%) ning vähesel määral ka erütrotsüüte ja leukotsüüte.

##### Kvaliteedinõuded

- Maht 150–250 ml
- Trombotsüütide sisaldus  $\geq 200 \times 10^9$  doosis
- Leukotsüütide jääk  $< 1 \times 10^6$  doosis
- pH säilivusaja lõpus  $> 6,4$

##### Näidustused

- Trombotsüütopenia kaasuva veritsusega või veritsuse ennetamiseks
- Mitmesugused hemorraagilised seisundid, DIK-sündroom
- Massiivne verekaotus

Enne ülekannet on oluline ettevaatlikult loksutada verekomponenti hoides kotti horisontaalselt (vältida vahu teket) ning kontrollida nn inglijuuste-fenomeni olemasolu, mis on trombotsüütide normaalse funktsionaalsuse tunnuseks.

##### Säilitamine

- $+20^{\circ}\text{C}$  kuni  $+24^{\circ}\text{C}$  spetsiaalses trombotsüütide inkubaator/agitaatoris, säilivusaeg 7 päeva
- Haigla tingimustes tuleks ülekannet teostada võimalikult kiiresti (pikemaks säilitamiseks kasutada trombotsüütide inkubaator/agitaatorit).

##### Transport

- Isotermilises konteineris koos spetsiaalsete säilitustemperatuuri tagavate elementidega.
- Transpordi ajal tuleb tagada ettenähtud säilitustemperatuur.

### VÄHENDATUD MAHUGA TROMBOTSÜÜTIDE KONTSENTRAAT

Vähendatud mahuga trombotsüütide kontsentraat on trombotsüütide kontsentraat väiksema mahu ja kõrgema trombotsüütide kontsentratsiooniga.

Vähendatud mahuga trombotsüütide kontsentraati valmistatakse haigla tellimusel. Mahtu saab vähendada nii afereesi- kui ka BC trombotsüütide kontsentraadil.

#### Kvaliteedinõuded

- Maht vastavalt tellimusele, kuid mitte alla 100 ml BC trombotsüütide kontsentraadi puhul
- Mitte alla 50 ml afereesi trombotsüütide kontsentraadi puhul
- Trombotsüütide sisaldus  $\geq 160 \times 10^9$  doosis.

#### Näidustused

Kliinilised situatsioonid, mille puhul on oluline vähendada ülekantava komponendi mahtu.

Enne ülekannet on oluline ettevaatlikult loksutada verekomponenti hoides kotti horisontaalselt (vältida vahu teket) ning kontrollida nn inglijuuste-fenomeni olemasolu, mis on trombotsüütide normaalse funktsionaalsuse tunnuseks.

#### Säilitamine

+20°C kuni +24°C, säilivusaeg 6 tundi verekomponendi valmistamisest.

#### Transport

- Isotermilises konteineris koos spetsiaalsete säilitustemperatuuri tagavate elementidega.
- Transpordi ajal tuleb tagada ette nähtud säilitustemperatuur.

### PESTUD TROMBOTSÜÜTIDE KONTSENTRAADID

Pestud trombotsüütide kontsentraat on trombokontsentraat, milles plasmavalkude sisaldus on viidud miinimumini.

Pestud trombotsüütide kontsentraati valmistatakse haigla tellimusel. Pesta saab nii afereesi- kui ka BC trombokontsentraati.

#### Kvaliteedinõuded

- Maht vastavalt tellimusele, kuid:
  - $\leq 190$  ml pestud BC trombotsüütide kontsentraadil
  - $\leq 140$  ml pestud afereesi trombotsüütide kontsentraadil
- Valk  $\leq 0,3$  g viimases pesulahuses
- Trombotsüütide sisaldus  $\geq 160 \times 10^9$  doosis pestud afereesi trombotsüütide kontsentraadil
- Trombotsüütide sisaldus  $\geq 180 \times 10^9$  doosis pestud BC trombotsüütide kontsentraadil.

#### Näidustused

Trombotsüütide vähesusest või funktsionaalsetest häiretest tingitud veritsuse või verejooksu ennetamine ja ravimine patsientidel, kellel on olnud korduvalt allergilised või anafülaktilised transfusioonireaktsioonid trombotsüütide ülekandel või kui patsiendil on plasmavalkude vastased antikehad, eriti anti-IgA esinemisel.

Enne ülekannet on oluline ettevaatlikult loksutada verekomponenti hoides kotti horisontaalselt (vältida vahu teket) ning kontrollida nn inglijuuste-fenomeni olemasolu, mis on trombotsüütide normaalse funktsionaalsuse tunnuseks.

#### Säilitamine

- +20°C kuni +24°C spetsiaalses trombotsüütide inkubaator/agitaatoris
- Säilivusaeg pestud BC trombotsüütide kontsentraadil 24 tundi
- Säilivusaeg pestud afereesi trombotsüütide kontsentraadil 6 tundi
- Haigla tingimustes tuleks ülekanne teostada võimalikult kiiresti (pikemaks säilitamiseks kasutada trombotsüütide inkubaator/agitaatorit).

#### Transport

- Isotermilises konteineris koos spetsiaalsete säilitustemperatuuri tagavate elementidega.
- Transpordi ajal tuleb tagada ette nähtud säilitustemperatuur.

### KIIRITATUD TROMBOTSÜÜTIDE KONTSENTRAADID

Kiiritada saab nii BC kui ka afereesi, samuti vähendatud mahuga ja pestud trombotsüütide kontsentraate. Trombokontsentraatide kiiritamine toimub haigla tellimusel ja enne väljastamist haiglale.

#### Kvaliteedinõuded

Kiiritamine verekomponendi kvaliteedinõudeid ei muuda.

#### Näidustused

Graft-versus-host reaktsiooni oht esineb:

- enne luuüdi või allogeensete tüvirakkude siirdamist;
- kemoteraapia ja immunosupressiivse ravi korral;
- kaasasündinud või omandatud immuunpuudulikkusega;
- väikese sünnikaaluga (alla 1500 g) enneaegsetel vastsündinutel;
- üsasisesel ülekandel;
- verevahetuse või muude transfusioonide vajadusel vastsündinul;
- kui verekomponendid on valmistatud patsiendi lähisugulase verest või veri on valitud patsiendi jaoks

HLA-kuuluvuse järgi.

Enne ülekannet on oluline ettevaatlikult loksutada verekomponenti hoides kotti horisontaalselt (vältida vahu teket) ning kontrollida nn ingljuuste-fenomeni olemasolu, mis on trombotsüütide normaalse funktsionaalsuse tunnuseks.

#### Säilitamine

Kiiritamine verekomponendi säilitustingimusi ja säilivusaega ei muuda.

#### Transport

- Isotermilises konteineris koos spetsiaalsete säilitustemperatuuri tagavate elementidega.
- Transpordi ajal tuleb tagada ette nähtud säilitustemperatuur.

### KÜLMAD BC TROMBOTSÜÜDID

Külmas säilitatav filtreeritud BC trombotsüütide kontsentraat sisaldab lisaks trombotsüütidele ka trombotsüütide säilituslahust ja plasmata (umbes vahekorras 70% / 30%) ning vähesel määral ka erütrotsüüte ja leukotsüüte.

#### Kvaliteedinõuded

- Maht  $\geq 250$  ml
- Trombotsüütide sisaldus  $\geq 200 \times 10^9$  doosis
- Leukotsüütide jääksisaldus  $< 1 \times 10^6$  doosis
- pH säilivusaja lõpus  $> 6,4$

#### Näidustused

- Mitmesugused hemorraagilised seisundid, DIK-sündroom
- Massiivne verekaotus

Enne ülekannet on oluline visuaalselt jälgida, et tootes ei esineks suuri agregate, mis õrnal liigutamisel laiali ei vaju. Vajadusel võib toodet enne ülekannet sojendada verekomponentide sojendamiseks ette nähtud seadmes või infusioonisüsteemis. Tähelepanu, enamus tootjaid pole oma seadmeid valideerinud trombotsüütide sojendamiseks! Toodet võib külmikust väljas hoida samade reeglite järgi, mis on haiglasiseselt kehtestatud erütrotsüütide suspensioonile.

#### Säilitamine

+2°C kuni +6°C, säilivusaeg 14 päeva.

Ei vaja loksutamist.

#### Transport

- Isotermilises konteineris
- Transpordi ajal tuleb tagada, et temperatuur ei langeks alla +1°C ja ei tõuse üle +10°C.

### KÜLMAD AFEREESI TROMBOTSÜÜDID

Külmas säilitatav afereesi trombotsüütide kontsentraat sisaldab lisaks trombotsüütidele ka trombotsüütide säilituslahust ja plasmata (umbes vahekorras 70% / 30%) ning vähesel määral ka erütrotsüüte ja leukotsüüte.

#### Kvaliteedinõuded

- Maht 150–250 ml
- Trombotsüütide sisaldus  $\geq 200 \times 10^9$  doosis
- Leukotsüütide jääk  $< 1 \times 10^6$  doosis

- pH säilivusaja lõpus > 6,4

#### Näidustused

- Mitmesugused hemorraagilised seisundid, DIK-sündroom
- Massiivne verekaotus

Enne ülekannet on oluline visuaalselt jälgida, et tootes ei esineks suuri agregaatide, mis õrnal liigutamisel laiali ei vaju. Vajadusel võib toodet enne ülekannet soojendada verekomponentide soojendamiseks ette nähtud seadmes või infusioonisüsteemis. Tähelepanu, enamus tootjaid pole oma seadmeid valideerinud trombotsüütide soojendamiseks! Toodet võib külmikust väljas hoida samade reeglite järgi, mis on haiglasiseselt kehtestatud erütrotsüütide suspensioonile.

#### Säilitamine

+2°C kuni +6°C, säilivusaeg 14 päeva.

Ei vaja loksutamist.

#### Transport

- Isotermilises konteineris
- Transpordi ajal tuleb tagada, et temperatuur ei langeks alla +1°C ja ei tõuse üle +10°C.

### 7.5. Plasmast valmistatud verekomponendid

Transfusiooniks värskest külmutatud plasmadoosid valmistatakse meesdoonorite ja a-HLA negatiivsete naisdoonorite afereesiplasmast või meesdoonorite poolt loovutatud täisveredoosidest saadud plasmast.

#### TÄISVEREST SAADUD PLASMA

Värskest külmutatud plasma sisaldab kõiki plasmavalkusid, sealhulgas nii labiilseid hüübimisfaktoreid (FV, FVIII) kui ka inhibiitoreid ja antikoagulandiga säilituslahust CPD (umbes 30–40 ml).

#### Kvaliteedinõuded

- Maht  $\geq 200$
- Faktor VIII:c > 0,7 IU/ml
- Välimus: selge või kergelt hägune kollane kuni rohekas vedelik ilma nähtavate hemolüüsi tunnusteta
- Rakkude jääk:
  - erütrotsüüte <  $6 \times 10^9$  /L
  - leukotsüüte <  $0,1 \times 10^9$  /L
  - trombotsüüte <  $50 \times 10^9$  /L

#### Näidustused

- Hüübimisfaktori defitsiidist tingitud verejooks, kui ei ole võimalik kasutada vastavat spetsiifilist preparaati
- Mitmete hüübimisfaktorite samaaegse defitsiidi puhul (DIK-sündroom, massiivne verekaotus)
- Terapeutiliseks plasmavahetuseks

#### Vastunäidustused

- On tuvastatud plasmavalkude (eriti IgA) vastased antikehad
- On tuvastatud või oletatav plasmavalkude talumatus

#### Sulatamine

Enne transfusiooni tuleb külmutatud plasma sulatada +37°C juures. Plasma sulamisel võib näha krüoglobuliinide helbelist sadet, mis tavapäraselt kaob, kui plasmas tõuseb temperatuur üle +10°C.

Ülessulatatud värskest külmutatud plasma doose võib säilitada peale sulatamist:

- temperatuuril +20°C kuni +24°C kuni 4 tundi;
- temperatuuril +2°C kuni +6°C soovitatavalt kuni 24 tundi, aga lubatud on säilitada kuni 5 päeva arvestades, et peale sulatamist hakkab labiilsete hüübimisfaktorite sisaldus vähenema.

#### Tähelepanu!

- Plasma sulatakse vahetult enne manustamist spetsiaalses soojendis +37°C juures.
- Plasma manustamiseks kasutatakse vereülekanne süsteemi.
- Pärast plasma ülessulatamist peab plasma võimalikult kiiresti üle kandma.
- Kerge lipeemilisus ei ole takistuseks plasma transfusiooniks.
- Plastikkott külmunud plasmaga on väga rabe ja võib kergesti puruneda.
- Ülessulatatud plasma korduv külmutamine ei ole lubatud.

#### Säilitamine

- -26°C või alla selle, säilivusaeg 36 kuud

- $-18^{\circ}\text{C}$  kuni  $-25^{\circ}\text{C}$ , säilivusaeg 3 kuud

#### Transport

- Külmutatud verekomponentide transport toimub spetsiaalsetes isotermilistes konteinerites koos külmaelementidega.
- Transpordi ajal tagada, et konteineris temperatuur ei tõuse üle  $-18^{\circ}\text{C}$ .

### AFEREESIPROTSEDUURIL SAADUD PLASMA

Värskelt külmutatud plasma sisaldab kõiki plasmavalkusid, sealhulgas nii labiilseid hüübimisfaktoreid (FV, FVIII) kui ka inhibiitoreid ja antikoagulandiga säilituslahust CPD (umbes 30–40 ml).

Afereesiplasma doonoriteks on meesdoonorid või a-HLA negatiivsed naisdoonorid.

Afereesiplasma jääkrakkude sisaldus on vastavuses filtreeritud plasma kvaliteedinõuetega – leukotsüütide sisaldus on  $< 1,0 \times 10^6$  doosis.

Vajadusel on võimalik manustada ühele patsiendile ühelt doonorilt kogutud ja sellest valmistatud 2-3 doosi värskelt külmutatud plasmat ja seega vähendada patsiendile ekspresseeritavate doonorite hulka.

#### Kvaliteedinõuded

- Maht  $\geq 200$
- Faktor VIII:c  $> 0,7$  IU/ml
- Välimus: selge või kergelt hägune kollane kuni rohekas vedelik ilma nähtavate hemolüüsi tunnusteta
- Rakkude jääk: erütrotsüüte  $< 6 \times 10^9$  /L; leukotsüüte  $< 1 \times 10^6$  doosis; trombotsüüte  $< 50 \times 10^9$  /L

#### Näidustused

- Hüübimisfaktori defitsiidist tingitud verejooks, kui ei ole võimalik kasutada vastavat spetsiifilist preparaati
- Mitmete hüübimisfaktorite samaaegse defitsiidi puhul (DIK-sündroom, massiivne verekaotus)
- Terapeutiliseks plasmavahetuseks

#### Vastunäidustused

- On tuvastatud plasmavalkude (eriti IgA) vastased antikehad
- On tuvastatud või oletatav plasmavalkude talumatus

#### Sulatamine

Enne transfusiooni tuleb külmutatud plasma sulatada  $+37^{\circ}\text{C}$  juures. Plasma sulamisel võib näha krüoglobuliinide helbelist sadet, mis tavapäraselt kaob, kui plasmas tõuseb temperatuur üle  $+10^{\circ}\text{C}$ .

Ülessulatatud värskelt külmutatud plasma doose võib säilitada peale sulatamist:

- temperatuuril  $+20^{\circ}\text{C}$  kuni  $+24^{\circ}\text{C}$  kuni 4 tundi;
- temperatuuril  $+2^{\circ}\text{C}$  kuni  $+6^{\circ}\text{C}$  soovitatavalt kuni 24 tundi, aga lubatud on säilitada kuni 5 päeva arvestades, et peale sulatamist hakkab labiilsete hüübimisfaktorite sisaldus vähenema.

#### Tähelepanu!

- Plasma sulatakse vahetult enne manustamist spetsiaalses soojendis  $+37^{\circ}\text{C}$  juures.
- Pärast plasma ülessulatamist peab plasma võimalikult kiiresti üle kandma.
- Plasma manustamiseks kasutatakse vereülekande süsteemi.
- Kerge lipeemilisus ei ole takistuseks plasma transfusiooniks.
- Plastikkott külmunud plasmaga on väga rabe ja võib kergesti puruneda.
- Ülessulatatud plasma korduv külmutamine ei ole lubatud.

#### Säilitamine

- $-26^{\circ}\text{C}$  või alla selle, säilivusaeg 36 kuud
- $-18^{\circ}\text{C}$  kuni  $-25^{\circ}\text{C}$ , säilivusaeg 3 kuud

#### Transport

- Külmutatud verekomponentide transport toimub spetsiaalsetes isotermilistes konteinerites koos külmaelementidega.
- Transpordi ajal tagada, et konteineris temperatuur ei tõuse üle  $-18^{\circ}\text{C}$ .

### PUULITUD KRÜOPRETSIPITAAT

Krüopretsipitaat on külmutatud afereesiplasmast saadud verekomponent, mis sisaldab plasma krüoglobuliinide fraktsiooni: FVIII, von Willebrand'i faktorit, fibrinogeeni, FXIII ja fibronektiini.

#### Kvaliteedinõuded

- Maht 70–80 ml
- FVIII  $> 210$  IU/doosis
- Fibrinogeeni  $> 420$  mg/doosis

### Näidustused

- Fibrinogeeni vähesus või defektsus
- Dissemineeritud intravaskulaarne koagulatsioon (DIK)
- FVIII defitsiitsed seisundid (hemofiilia A, von Willebrandi haigus), kui ei ole käepärast teisi tooteid

### Soovitused krüopretsipitaadi kasutamisel:

- krüopretsipitaat tuleb sulatada +37°C juures vahetult enne manustamist;
- kui ülessulanud verekomponendis on märgata krüoglobuliinide helbelist sadet, jätkata verekomponendi soojendamist;
- ülessulanud verekomponenti korduvalt mitte külmutada;
- ülessulatatud verekomponent manustada võimalikult kiiresti, kasutada vereülekanne süsteemi.

### Säilitamine

- -26°C või alla selle, säilivusaeg 36 kuud
- -18°C kuni -25°C, säilivusaeg 3 kuud

### Transport

- Külmutatud verekomponentide transport toimub spetsiaalsetes isotermilistes konteinerites koos külmaelementidega
- Transpordi ajal tagada, et konteineris temperatuur ei tõuse üle -18°C

## 7.6. Verekomponendid lastele

Valmistatakse filtreeritud erütrotsüütide suspensiooni (ka pestud filtreeritud erütrotsüütide suspensiooni), plasma ja afereesi trombokontsentraadi lastedoose, lisaks ka koosteverd ning erütrotsüütide suspensiooni üsasiseseks ülekaneks.

Verekomponentide lastedoose valmistamisel eelistatakse korduv- ja regulaarsete doonorite vereannetusi.

Lastele valmistatud verekomponendi etiketil on alati märga Rh-fenotüübi kohta.

### KOOSTEVERI

Koosteveri on verekomponent, mille valmistamisel on kasutatud patsiendile sobivaid erütrotsüüte ja AB RhD negatiivset afereesiplasmat.

Koostevere valmistamiseks valitakse kuni 5 päeva vanune, reeglina O RhD negatiivne filtreeritud erütrotsüütide suspensioon. ABO konflikti puudumisel kasutatakse retsiipiendi ABO veregrupi erütrotsüütide suspensiooni. Kohustuslik on teostada ülekaneks valitud erütrotsüütide seroloogiline sobivusproov ema vereplasmaga.

Koostevere teine komponent on AB RhD negatiivne afereesiplasma.

Koosteveri valmistatakse haigla tellimusel.

Valmistatud koosteveri kiiritatakse.

### Kvaliteedinõuded

- Maht vastavalt tellimusele
- Hematokrit 0,40–0,50 L/L
- Leukotsüütide sisaldus < 1 x 10<sup>6</sup> doosis

### Näidustused

- Vastsündinute verevahetus
- Imikule teostatav massiivne vereülekanne

### Säilitamine

+2°C kuni +6°C, säilivusaeg 24 tundi valmistamisest

### Transport

- Isotermilises konteineris
- Transpordi ajal tagada, et konteineris temperatuur ei lange alla +1°C ja ei tõuse üle +10°C.

### FILTREERITUD ERÜTROTTSÜÜTIDE SUSPENSIOONI LASTEDOOS

Filtreeritud erütrotsüütide suspensiooni lastedoo on verekomponent, mis on saadud filtreeritud erütrotsüütide suspensiooni jagamisel väiksemateks doosideks.

Verekomponent valmistatakse haigla tellimusel. Võimalus esitada tellimus doosi mahule 60–130 ml.

Valmistatud verekomponent tuleb kiiritada kui esineb graft-versus-host reaktsiooni oht.

### Kvaliteedinõuded

- Maht vastavalt tellimusele 60 ml kuni 130 ml
- Hematokrit 0,50 – 0,70 L/L

- Enne doosi jagamist lastedoosideks:  
jääkleukotsüütide sisaldus  $< 1 \times 10^6$  doosis;  
hemoglobiin  $\geq 40$  g doosis.

#### Näidustused

- Aneemia
- Asendusravi verekaotuse puhul

**Hoiatus** Tsirkulatoorse ülekoormuse vältimiseks tuleb jälgida transfusiooni kiirust!

#### Säilitamine

+2°C kuni +6°C, säilivusaeg 35 päeva.

#### Transport

- Isotermilises konteineris
- Transpordi ajal tagada, et konteineris temperatuur ei lange alla +1°C ja ei tõuse üle +10°C.

### PESTUD FILTREETITUD ERÜTROTSÜÜTIDE SUSPENSIOONI LASTEDOOS

Pestud filtreeritud erütrotsüütide suspensiooni lastedoos on verekomponent, mis on saadud pestud filtreeritud erütrotsüütide suspensiooni jagamisel väiksemateks doosideks. Pestud filtreeritud erütrotsüütide suspensioon on filtreeritud erütrotsüütide suspensioon, mis on maksimaalselt puhastatud plasmavalkudest. Sisaldab 0,9% NaCl lahust või SAGM lahust.

Verekomponent valmistatakse haigla tellimusel. Filtreeritud erütrotsüütide suspensiooni pesemiseks saab kasutada nii füsioloogilist lahust (0,9% NaCl) kui ka SAGM lahust. Säilivusaeg sõltub valitud lahusest! Tellimusel saab valida doosi mahtu vahemikus 60–130 ml.

#### Kvaliteedinõuded

- Maht vastavalt tellimusele 60 ml kuni 130 ml
- Hematokrit 0,65–0,75 L/L
- Hemolüüs valmistusprotsessi lõpus  $< 0,8\%$  erütrotsüütide massist
- Valgusisaldus viimases pesulahuses  $< 0,5$  g
- Enne doosi jagamist lastedoosideks
- Hemoglobiin  $\geq 36$  g doosis enne jaotust

#### Näidustused

Aneemiliste seisundite raviks lastele, kellel on plasmavalkude vastased antikehad, eriti anti-IgA, või kellel on varem esinenud raskeid allergilisi reaktsioone verekomponentide ülekandel.

#### Säilitamine

- +2°C kuni +6°C
- Säilivusaeg 6 tundi, kui suspendeerimiseks on kasutatud 0,9% NaCl lahust
- Säilivusaeg 72 tundi, kui suspendeerimiseks on kasutatud SAGM lahust

#### Transport

- Isotermilises konteineris
- Transpordi ajal tagada, et konteineris temperatuur ei lange alla +1°C ja ei tõuse üle +10°C.

### ERÜTROTSÜÜTIDE SUSPENSIOON ÜSASISESEKS ÜLEKANDEKS

Erütrotsüütide suspensioon üsasiseks ülekandeks on filtreeritud erütrotsüütide suspensioon suurendatud hematokritiga.

Verekomponent valmistatakse haigla tellimusel. Verekomponendi valmistamiseks valitakse kuni 5 päeva vanune filtreeritud erütrotsüütide suspensioon, mis peab olema sobitatud ema verega. Kui emal esinevad erütrotsütaarsed antikehad loote erütrotsüütide vastu, valitakse erütrotsüüdid, millel vastav antigeen puudub. Verekomponent kiiritatakse.

#### Kvaliteedinõuded

Hematokrit 0,70–0,85 L/L

#### Näidustused

Loote aneemia

**Hoiatus** Tsirkulatoorse ülekoormuse vältimiseks tuleb jälgida transfusiooni kiirust!

#### Säilitamine

+2°C kuni +6°C, säilivusaeg 6 tundi valmistamisest

#### Transport

- Isotermilises konteineris
- Transpordi ajal tagada, et konteineris temperatuur ei lange alla +1°C ja ei tõuse üle +10°C.

### VÄRSKELT KÜLMUTATUD PLASMA LASTEDOOS

Värskelt külmutatud plasma lastedoosi valmistatakse AB RhD negatiivsete meesdoonorite või AB RhD negatiivsete ja a-HLA negatiivsete naisdoonorite afereesiplasmast.

Värskelt külmutatud plasma lastedoosi omadused vastavad värskelt külmutatud afereesiplasma omadustele, kuid maht on väiksem.

#### Kvaliteedinõuded

- Maht 60–130 ml
- Välimus: selge või kergelt hägune kollane kuni rohekas vedelik ilma nähtavate hemolüüsi tunnusteta
- Faktor VIII:c > 0,7 IU/ml
- Rakkude jääk:  
erütrotsüüte <  $6 \times 10^9$  /L  
leukotsüüte <  $1 \times 10^6$  doosis  
trombotsüüte <  $50 \times 10^9$  /L

#### Näidustused

Hüübimishäirete ja mitmete hüübimisfaktorite samaaegse defitsiidi ning kaasasündinud üksiku hüübimisfaktori defitsiidi korrigeerimiseks spetsiifiliste preparaatide puudumisel.

#### Hoiatused

- Värskelt külmutatud plasma ei ole sobiv ravivahend veremahu korrigeerimiseks, kui ei esine samaaegselt hüübimisfaktorite defitsiiti.
- Värskelt külmutatud plasma ei ole sobiv ravivahend immunoglobuliinide defitsiidi korvamiseks.
- Värskelt külmutatud plasmat ei tohiks kasutada patsientidel, kellel esineb talumatus plasmavalkudele.
- AB RhD negatiivse plasma kasutamisel ei pea arvestama patsiendi veregrupi ja RhD kuuluvusega.

#### Säilitamine

- $-26^{\circ}\text{C}$  või alla selle, säilivusaeg 36 kuud
- $-18^{\circ}\text{C}$  kuni  $-25^{\circ}\text{C}$ , säilivusaeg 3 kuud

#### Transport

- Külmutatud verekomponentide transport toimub spetsiaalsetes isotermilistes konteinerites koos külmaelementidega.
- Transpordi ajal tagada, et konteineris temperatuur ei tõuse üle  $-18^{\circ}\text{C}$ .

### AFEREESI TROMBOTSÜÜTIDE KONTSENTRAADI LASTEDOOS

Afereesi trombotsüütide kontsentradi lastedoos on afereesi trombotsüütide kontsentradi jagamise teel saadud verekomponent. Afereesi trombotsüütide kontsentradi sisaldab lisaks trombotsüütidele ka trombotsüütide säilituslahust ja plasmat (umbes vahekorras 70% / 30%) ning vähesel määral ka erütrotsüüte ja leukotsüüte.

Valmistatakse haigla tellimusel.

Valmistatud verekomponent tuleb kiiritada kui esineb *graft-versus-host* reaktsiooni oht.

#### Kvaliteedinõuded

- maht vastavalt tellimusele
- trombotsüütide sisaldus  $\geq 200 \times 10^9$  doosis enne jagamist lastedoosideks
- leukotsüütide jääk <  $1 \times 10^6$  doosis enne jagamist lastedoosideks
- pH > 6,4

#### Näidustused

- Trombotsüütide vähesusest või funktsionaalsetest häiretest tingitud veritsuse või verejooksu ennetamine ja ravimine
- Enne ülekannet on oluline ettevaatlikult loksutada verekomponenti hoides kotti horisontaalselt (vältida vahu teket) ning kontrollida nn inglijuuste-fenomeni olemasolu, mis on trombotsüütide normaalse funktsionaalsuse tunnuseks.

#### Säilitamine

- $+20^{\circ}\text{C}$  kuni  $+24^{\circ}\text{C}$  spetsiaalses trombotsüütide inkubaator/agitaatoris, säilivusaeg 7 päeva
- Haigla tingimustes tuleks ülekanne teostada võimalikult kiiresti (pikemaks säilitamiseks kasutada trombotsüütide inkubaator/agitaatorit).

#### Transport

- Isotermilises konteineris koos spetsiaalsete säilitustemperatuuri tagavate elementidega
- Transpordi ajal tuleb tagada ettenähtud säilitustemperatuur.

## 8. Verekomponentide kvaliteedi tagamine

### 8.1. Üldpõhimõtted

Verekeskus tegeleb verekomponentide valmistamisega. Eestis on välja töötatud ja vastu võetud transfusioonmeditsiini korraldav seadusandlus. Vereseadus ja sellega seotud sotsiaalministri määrused on kooskõlas Euroopa Nõukogu regulatiivsete dokumentidega. Verepreparaatide tootmisele laienevad ka Ravimiseaduse nõuded. Mainitud dokumentide alusel on välja töötatud verekeskuse kvaliteedisüsteem, nõuded doonorite valikule ja verekomponentide valmistusprotsessile, kvaliteedinõuded verekomponentidele ja kvaliteedi kontrollile ning nõuded kasutatavatele materjalidele, reaktiividele ja seadmetele.

Kvaliteedisüsteemi põhimõtete kirjeldamine, kvaliteedisüsteemi juhtimine ning kvaliteedialaste põhitegevuste korraldamine on sätestatud verekeskuse kvaliteedikäsiraamatus.

Verekeskuses on kasutusel Eesti Vereteenistuse Infosüsteem (EVI), mis järgib rahvusvahelist standardit ISBT 128 ning tugineb vereteenistuses kehtivatele standarditele ja kvaliteedinõuetele.

### 8.2. Kohustuslikud doonorivere uuringud

- Doonorivere Hb määramine enne vereloovutust.
- Immunohematoloogilised uuringud:
  - veregrupp ABO-süsteemis;
  - RhD kuuluvus;
  - K-antigeen Kell süsteemis;
  - erütrotsütaarsed antikehad.
- Uuringud nakkushaiguste tekitajate suhtes:
  - HI viirus (HIV antigeen ja antikehad, HIV RNA);
  - B hepatiidi viirus (viiruse pinnaantigeen – HBsAg, HBV DNA);
  - C hepatiidi viirus (HCV antikehad, HCV RNA);
  - süüfilise tekitaja (Treponema pallidumi vastased antikehad).

### 8.3. Verekomponentide koostise kvaliteedi kontroll

Verekomponentide koostise kvaliteedi kontroll on regulaarne ja toimub vastavalt verekeskuses kehtivale verekomponentide kvaliteedi kontrolli programmile. Standardverekomponentide ehk põhitoodete koostise kvaliteedi kontroll hõlmab vähemalt 1%-i doonoriverest valmistatud tooteid. Haigla eritellimisel valmistatavad verekomponendid saadakse standardverekomponentide edasisel töötlemisel ja on regulaarse kontrolli all kindlaks määratud kvaliteedinäitajate osas.

### 8.4. Verekomponentide mikrobioloogiline ohutus

Verekeskuses on rakendatud meetmed doonorivere bakteriaalse saastumise vältimiseks ja saastatuse kontrolliks.

Doonorivere kogumisel on kasutusel spetsiaalsed kottsüsteemid, mis võimaldavad esimesena täita proovikotti 20 - 30 ml doonoriverega ja seejärel jätkata doonorivere kogumist põhikotti. Selliselt uhitakse veeni punkteerimisel verre sattunud võimalikud punktsioonikoha naha süvakihtides olevad mikroobid proovivõtukotti ning välditakse mikroobide sattumist põhikotti. Proovikotti kogutud doonoriverd kasutatakse uuringute teostamiseks.

Veeni punktsioonikoht on regulaarse mikrobioloogilise kontrolli all. Doonori küünarliigese piirkonna mikrobioloogiliste proovide kontroll näitab desinfektsioonivahendite efektiivsust ja töötajate õigeid töövõtteid punktsioonikoha desinfitseerimisel.

Verekomponentide tootmisprotsessis tagatakse kinnine süsteem kasutades verevoolikute ühendamiseks ja katkestamiseks spetsiaalseid seadmeid, mis võimaldavad hermeetiliselt ja steriilselt teostada verekomponentide valmistamiseks vajalikud toimingud.

Verekomponentide mikrobioloogilisel kontrollil kasutatakse automaatset külvide inkubeerimisseadet. Seade võimaldab jälgida aeroobsete ja anaeroobsete mikroobide kasvu reaajas komponendidest võetud proovides kogu inkubatsiooni aja jooksul.

Kõik trombotsüütide kontsentraadid on mikrobioloogilise kontrolli all kuni säilivusaja lõpuni kuna trombotsüütide kontsentraadi säilituskeskkond ja säilitustemperatuur +20°C kuni +24°C on soodsad mikroobide kasvuks. Trombokontsentraatide mikrobioloogiline uuring annab tervikliku pildi kogutud doonoriverele ja sellest valmistatud verekomponentide mikrobioloogilise puhtusele, kuna üks BC trombokontsentraat on seotud viie vereloovutusega.

Seadmel positiivse tulemuse andnud proov saadetakse kinnitavale uuringule. Mikroobide kasvu kinnitamisel teostatakse mikroobi identifitseerimine ja vajadusel antibiootikumidele tundlikkuse

määramine. Mikroobide kasvuga seotud trombotsüütide kontsentraat ja lähtedonatsioonidest valmistatud verekomponendid peetakse kinni ning kontrollitakse mikroobide kasvu suhtes. Haiglatele väljastatud, kuid kasutamata jäänud verekomponendid peetakse kinni ja kutsutakse tagasi. Verekeskus informeerib haiglat esmasest positiivsest ja seda kinnitava uuringu tulemusest ning patsiendile ülekantud verekomponendi puhul tuvastatud mikroobi tundlikkusest antibiootikumidele.

#### 8.5. Verekomponentide standardetikett

Verekomponendid on märgistatud standardetiketiga (edaspidi: etikett). Verekeskus kasutab rahvusvahelisele standardile (ISBT 128) vastavaid, visuaalselt ja elektroonselt loetavaid etikette.

Verekomponentide etikett tõendab, et verekeskuse poolt väljastatud verekomponendi kvaliteet vastab spetsifikaadile. Etiketil paigutatud informatsioon võimaldab identifitseerida ja tagada verekomponendi liikumise jälgimise doonorist patsiendini ja vastupidi. Etikett on oluliseks lüliks verekomponendiga seotud vajaliku teabe edastamisel raviarstile.

#### **Standardetiketi kirjeldus**

Standardetikett koosneb kleebitavast ja rebitavast osast. Kleebitava etiketi osa formaat on 10x10 cm, rebitava etiketi osa formaat on 5x10 cm.












Etiketil sisalduva informatsiooni moodustavad kindlaksmääratud märgised. Kõik olulised märgised trükitakse etiketile vöötkoodina. Iga vöötkoodi sümbolite all on sellele vastav selgelt loetav tekst.

Informatsioon etiketi kleebitaval ja rebitaval osal on identne.

#### **Informatsioon standardetiketil:**

- tootja nimi, aadress, registreerimise number;
- verekomponendi nimetus;
- veredoosi number (nt H05000 23 019745, kus H0500 tähistab asutust - SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla Verekeskus, 23 tähistab vereloovutuse aasta kahte viimast numbrit, 019745 tähistab vereloovutuse järjekorra numbrit);
- kogus (1 doos) milliliitrites;
- ABO veregrupp;
- RhD, arvestades, et RhD-positiivne on D positiivne ja RhD-negatiivne on D negatiivne;
- K (Kell), arvestades, et K + on Kell positiivne ja K - on Kell negatiivne;
- Rh-fenotüüp (näidatakse, kui on kaks korda määratud ja lõplikult kinnitatud);
- verevõtmise kuupäev – Kogutud;
- säilivusaja viimane kuupäev – Kehtib kuni: (mõnede komponentide kehtivusaeg määratakse täpsemalt: tund ja minut);
- verekomponendi valmistamise lühike iseloomustus;
- antikoagulandi nimetus;
- suspendeeriva lahuse nimetus ja kogus (juhul, kui lisatakse);
- säilitustemperatuur;
- tasuta (vabatahtlik ja tasustamata) või autoloogne donatsioon;
- informatsioon vereülekanne filtri (170 – 200µm) kasutuse kohta;
- etiketil võib olla muu informatsioon või hoiatus arstile.

### RhD POSITIIVSE verekomponendi standardetiketi näidis

 H0500 23 019745 80	 51B0	
Võetud ja töödeldud: SA PERH VEREKESKUS Ädala 2 Tallinn reg.nr. 90006399	RhD-POSITIIVNE Rh Ccee K -	
Hoiatus: Ülekandeks kasutada filtrit 170-200 µm KOOD 4065		
 0064V01	 023296	Kehtib kuni: 23 Oct 23
ERÜTROTSÜÜTIDE SUSPENS FILTREERITUD		
Kogus: 1 d 259 ml Valmistatud 450 ml täisverest, 63 ml CPD, BC erald., lisat. 100ml SAGM. Säil. t°+2...+6°C	 023262	Kogutud: 19 Sep 23
TASUTA		
 H0500 23 019745	 51B0	
ERÜTROTSÜÜTIDE SUSPENS FILTREERITUD	RhD-POSITIIVNE Rh Ccee K -	
Kogus: 1 d 259 ml	 023296	Kehtib kuni: 23 Oct 23
 0064V01		
 H0500 23 019745	 0064V01	

#### Hoiatusetikett

Kõik verekomponendid on märgistatud kollase hoiatusetiketiga.

VEREKOMPONENT ON UURITUD JA  
NEGATIIVSEKS TUNNISTATUD HIV1/2,  
HCV, HBV JA SÜÜFILISE TEKITAJA  
SUHTES, MIS EI VÄLISTA TÄIELIKULT  
NAKKUSTEKITAJATE ÜLEKANDMISE  
VÕIMALUST

Nakkustekitajate ülekande on võimalik aknaperioodis, kui nakkustekitaja ei ole doonoriveres veel tuvastatav. Aknaperioodi pikkus verekeskuses kasutatavatel doonorivere uurimise meetoditel:

#### ID-NAT

- HIV 1 RNA 4 - 5 päeva
- HCV RNA 2 - 3 päeva
- HBV DNA 16 -17 päeva

#### CMIA meetod

- T. Pallidum Ab ca 16 päeva.

#### 8.6. Verekomponendi märgistamine infosüsteemi rikke korral

Kui verekeskuse infosüsteemi kasutamine on häiritud ja standardetiketi vormistamine ei ole võimalik, märgistatakse verekomponent kleebigestega, millel on järgnev info:

- identifitseeriv verenumber (H0500 ..... );
- veregrupp ja RhD kuuluvus;
- verekomponendi nimetus ja tootekood;
- kogus milliliitrites;
- valmistamise aeg;
- kehtivusaeg.

Verekeskus teavitab haiglat verekomponendi mittestandardsest märgistamisest.

Infosüsteemi toimimise taastamisel vormistatakse ja trükitakse välja verekomponendi standardetikett, sertifikaat ja saateleht ning edastatakse kliendile.

## 9. Verekomponentide valmistamine

Doonorivere kogumiseks, komponentide valmistamiseks ja säilitamiseks kasutatakse plastikkottide komplekte, mis ei kahjusta vere ja verekomponentide kvaliteeti nende kogumisel ja säilitamisel. Plastikmaterjal ja selles olev lahus vastavad Euroopa Farmakopöa nõuetele ja omavad CE märgistust. Trombotsüütide kontsentradi säilitamiseks kasutatakse plastikkotte hapnikku läbilaskvast plastikmaterjalist.

Vere säilitamiseks kasutatakse Euroopa Farmakopöa nõuetele vastavat antikoagulandi lahust CPD. Antikoagulandis olev tsitraat seob kaltsiumi ja hoiab ära vere hüübimise. Süsivesikute ainevahetuses oluliste ühendite lisamine pikendab punaliblede eluiga. Punaliblede eluvõimet seostatakse kahe biokeemilise ühendiga: adenosiin-trifosfaadi (ATF) ja 2,3-bisfosfoglutseraadiga (2,3-BFG). Energiarikas ühend ATF on vajalik erütrotsüütide energiavajaduste katteks, sealhulgas membraani elastsuse ja transpordivõime tagamiseks. Glükoos võimaldab ATF-i resünteesi ja sidrunhape tagab vajaliku vesinikioonide kontsentratsiooni säilitamisaja alguses. Sobiva ATF-i taseme säilitamiseks on vajalik pH 5,0 - 5,2. Punaliblede säilitamise kestel tõuseb vere happelisus ja langeb adensiinnukleotiidide sisaldus. Adeniini sisaldava lahuse lisamine võimaldab erütrotsüütidel sünteesida uusi adensiinnukleotiide.

### Säilituslahused

#### • Antikoagulant CPD (CPD 63 ml 450 ml doonorivere säilitamiseks)

- |                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| - Na-tsitraat 2 H <sub>2</sub> O | 2,63 g      |
| - Sidrunhape H <sub>2</sub> O    | 0,327 g     |
| - Na-bifosfaat H <sub>2</sub> O  | 0,251 g     |
| - Glükoos                        | 2,55 g      |
| - Süstevesi                      | kuni 100 ml |

#### • Erütrotsüütide toite-ja säilituslahus SAGM 100 ml

- |              |             |
|--------------|-------------|
| - Na-kloriid | 0,877 g     |
| - Adeniin    | 0,017 g     |
| - Glükoos    | 0,9 g       |
| - Mannitool  | 0,525 g     |
| - Süstevesi  | kuni 100 ml |

Spetsiaalses toitelahuses säilib erütrotsüütide eluvõime ka sel juhul, kui eemaldatakse üle 90% plasmast. Adeniin ja glükoos aitavad säilitada ATF-i taset, mannitool tugevdab rakumembraane.

### Trombotsüütide säilituslahused:

Doonoriverest eraldatud trombotsüütide säilitamine on võimalik kas 100% plasmas või lahuses, mis koosneb trombotsüütide säilituslahusest ja plasmast (70 - 65% säilituslahus : 30 - 35% plasma). Trombotsüütide säilituslahuste põhikomponentideks on naatriumatsetaat, naatriumdivesinikfosfaat ja naatriumkloriid.

#### 9.1. Doonorivere tsentrifugimine

Õigesti valitud režiimil tsentrifugimine tagab vererakkude soovitud kihistumise, millega luuakse vajalik eeldus verekomponentide lahutamiseks separeerimise teel. Täisvere tsentrifugimisel kihtide moodustumine sõltub vererakkude suurusest ja tiheduse erinevusest ümbritseva keskkonna suhtes. Teistest faktoritest on oluline temperatuur, sellest sõltub viskoossus ja rakkude elastsus. Optimaalseks täisvere tsentrifugimise temperatuuriks on +20°C kuni +22°C.

Tsentrifugeerimisel liiguvad vere koti põhja kõige suuremad ja raskemad vererakud - erütrotsüüdid. Leukotsüüdid paigutuvad erütrotsüütide peale ning protsessi lõpul tekib leukotsüütide pinnale kiht veelgi kergematest rakkudest, trombotsüütidest. Erütrotsüütide peal paiknevat leukotsüütide ja trombotsüütide kihti nimetatakse *Buffy Coat* (edaspidi: BC) selle koheva valge tekstuuri tõttu. Plasma ja antikoagulandi segu jääb vererakkude kihtide peale.

Erinevate verekomponentide saamiseks valitakse sobiva temperatuuri, kiiruse ja kestusega tsentrifugeerimisprogramm.

#### 9.2. Täisvere separeerimine

Separatsiooniprotseduur viiakse läbi kohe peale täisvere tsentrifugeerimist kasutades spetsiaalseid vereseparaatoreid. Separatsioonil eraldatakse üksteisest täisvere tsentrifugeerimisel moodustunud kolm kihti: erütrotsüüdid, BC ja plasma. Kihtide eraldamine toimub kinnises süsteemis, kasutades doonorivere kogumissüsteemis olevaid verevoolikuid ja plastikkotte. Erütrotsüüdid suspendeeritakse SAGM toitelahuses ja filtreeritakse läbi integreeritud leukotsüütide eemaldamise filtri, plasma külmutatakse, BC kasutatakse trombotsüütide kontsentradi valmistamiseks.

#### 9.3. BC trombotsüütide kontsentradi valmistamine

Filtreeritud BC trombotsüütide kontsentradi valmistamiseks kasutatakse erinevatest veredoodidest separeerimisel saadud trombotsüüte ja leukotsüüte sisaldavaid BC kihte. Ühe doosi BC trombotsüütide kontsentradi valmistamiseks kasutatakse üldjuhul 5 doonori trombotsüüte ning lisatakse trombotsüütide säilituslahust. Valmistatud BC trombotsüütide kontsentraat sisaldab trombotsüütide säilituslahust (~70%) ja plasmat (~30%). Trombotsüütide kontsentraat filtreeritakse valmistamise käigus.

#### 9.4. Filtreerimine

Erütrotsüütide suspensiooni ja BC trombotsüütide kontsentradi valmistusprotsessi kuulub nende filtreerimine. Verekomponendi filtreerimisel lastakse sellel voolata läbi leukotsüütide eemaldamise filtri. Pärast filtreerimist on jääkleukotsüütide arv  $< 1 \times 10^6$  doosis, sellest enamiku moodustavad lümfotsüüdid. Filtreerimine ei kahjusta vere rakuliste elementide eluvõimet ja ei mõjuta verekomponentide säilivusaega. Leukotsüütide eemaldamine vähendab alloimmunisatsiooni riski ja negatiivset immunomodulatsiooni. See aitab ära hoida ka mittehoolulisi palaviku- ja muid leukotsüütide ülekannetest põhjustatud reaktsioone ning vähendab leukotsüütides leiduva tsütomegaloviiruse ülekandmise ohtu. Tootmisprotsessis filtreeritud verekomponendid on alternatiiviks testimisega leitud CMV-negatiivsetele verekomponentidele.

#### 9.5. Plasma külmutamine ja sulatamine

Vereplasma on enamasti toormaterjaliks plasmapreparaatide valmistamiseks plasma fraktsioneerimistehastes. Täisverest saadud plasmadoosid, mis suunatakse transfusiooniks, on loovutatud meesdoonorite poolt ning tsentrifugeeritakse enne külmutamist täiendavalt. Selleks, et tagada hüübimisfaktorite ja eriti FVIII suurim saagis, külmutatakse plasmadoosid vereloovutusest 24 tunni jooksul kasutades kiirkülmuteid, mis tagavad plasma kiire jahutamise  $-25^{\circ}\text{C}$  madalama sisetemperatuurini maksimaalselt ühe tunni jooksul.

#### 9.6. Krüopretsipitaadi valmistamine

Krüopretsipitaadi valmistamine algab värskest külmutatud plasmadooside aeglasest sulatamisest  $+2^{\circ}\text{C}$  kuni  $+6^{\circ}\text{C}$  juures. Ülessulanud plasmadooside külmas tsentrifugeerimine soodustab plasmast krüoglobuliinide eraldumist ja koti põhja sadestumist. Ühe doonori kolmest plasmadoosist saadud krüoglobuliinide sade pannakse kokku ühte plastikkotti ja suspendeeritakse 70–80 ml plasmas. Sellele järgneb verekomponendi külmutamine kiirkülmutis.

#### 9.7. Afereesi protseduur

Aferees on protseduur, mille käigus tsitraadiga hüübimatuks muudetud veri suunatakse afereesiseadmesse, kus tsentrifugeerimise ja filtreerimise teel kogutakse doonoriverest valikuliselt ühte või mitut vere koostisosa, ülejäänud kantakse doonorile tagasi. Afereesiprotseduuril valmistatud verekomponendid ei vaja täiendavat filtreerimist. Verekeskuses kogutakse afereesimeetodil plasmat ja trombotsüüte.

Afereesi trombokontsentraat valmistatakse afereesiprotseduuril ühelt doonorilt kogutud trombotsüütidest. Protseduuri käigus on enamus leukotsüüte eemaldatud ning täiendavat filtreerimist ei ole vaja. Ühelt doonorilt kogutud trombotsüütidest valmistatakse reeglipäraselt 2 doosi. Afereesi trombokontsentrade valmistatakse enamasti haigla tellimisel, vajadusel ka varuks erakorralistes olukordades kasutamiseks.

Afereesiplasma on afereesiprotseduuril ühelt doonorilt kogutud plasma, mis jagatakse kaheks-kolmeks plasmadoosiks ja külmutatakse 6 tunni jooksul plasma kogumisest. Plasma kiire külmutamine (6 tunni jooksul kogumisest) tagab kõrgema labiilsete hüübimisfaktorite (V, VIII) sisalduse võrreldes vereplasmaga.

Afereesiplasma doonoriteks on meesdoonorid või a-HLA negatiivsed naisdoonorid, mis aitab vältida raskekujulist transfusioonreaktsiooni TRALI.

#### 9.8. Mahu vähendamine

Mahtu saab vähendada nii afereesi- kui filtreeritud BC trombotsüütide kontsentratsioonil. Selleks trombotsüütide kontsentratsioon tsentrifugeeritakse, mille käigus trombotsüüdid eralduvad säilituslahusest. Seejärel eemaldatakse osa säilituslahusest, kuid mitte üle 50% algmahust. Sellega tõstetakse doosis trombotsüütide kontsentratsiooni. Mahu vähendamisega kaasneb trombotsüütide kadu kuni 20% ning säilituslahuse vähendamine lühendab oluliselt trombotsüütide säilivusaega.

#### 9.9. Pesemine

Verekomponendi pesemise protseduur teostatakse, kui on vajadus puhastada erütrotsüütide suspensioon või trombotsüütide kontsentratsioon plasmavalkudest. Erütrotsüütide suspensioonile või trombotsüütide kontsentratsioonile lisatakse pesemislahus, segatakse koti sisu hoolikalt, tsentrifugeeritakse ja eraldatakse pinnale kerkinud vedelik. Eelkirjeldatud protseduuri korratakse veel kaks korda ja viimases (kolmandas) pesulahuses määratakse valgu sisaldus. Vajadusel jätkatakse pesemisprotseduuriga seni kuni on saavutatud valgu sisalduse nõutav väärtus pesulahuses. Lõpetuseks suspendeeritakse erütrotsüüdid SAGM või füsioloogilises lahuses ning trombotsüüdid trombotsüütide säilituslahuses. SAGM lahuse ja trombotsüütide säilituslahuse kasutamine võimaldab kinnises süsteemis teostada kõik pesemisprotseduuri etapid, mis tagab maksimaalse mikrobioloogilise ohutuse ja pikema säilivusaja. Füsioloogilise lahuse kasutamisel ei ole võimalik tagada verekomponendi valmistamisel kinnist süsteemi, mille tõttu oluliselt tõuseb bakteriaalse saastatuse risk ja märkimisväärselt lüheneb valmistatud verekomponendi säilivusaeg.

Pesemisega kaasneb erütrotsüütide või trombotsüütide kadu kuni 20% ulatuses.

#### 9.10. Kiiritamine

Verekomponendiga üle kantud T-lümfotsüüdid võivad hakata retsiipiendis paljunema ja hävitama selle kudesid. Seda reaktsiooni nimetatakse "transplantaat peremehe vastu" ehk graft-versus-host reaktsiooniks. Kiiritamine on vajalik kõigil juhtudel, kui on oht graft-versus-host reaktsiooni tekkeks, näiteks:

- enne luuüdi või allogeensete tüvirakkude siirdamist;
- kemoterapia ja immunosupressiivse ravi korral;
- kaasasündinud või omandatud immuunpuudulikkusega;
- väikese sünnikaaluga (alla 1500 g) enneaegsetel vastsündinutel;
- üsasisesel ülekandel;
- verevahetuse või muude transfusioonide vajadusel vastsündinul;
- kui verekomponendid on valmistatud patsiendi lähisugulase verest või veri on valitud patsiendi jaoks HLA-kuuluvuse järgi.

Eluvõimeliste jääkleukotsüütide võimet paljuneda on võimalik pärssida ioniseeritud kiirgusega. Verekomponentide kiiritamiseks kasutatakse röntgenkiirgust, kiirgusdoos peab jääma igas verekomponendi osas vahemikku 25–50 Gy.

Kiiritusprotsessi läbimist tõendab nii märgistus standardetiketil kui ka verekomponendi tagaküljele kleebitud indikaator. Kiiritamine lühendab erütrotsüütide suspensiooni säilivusaega (säilivusaeg 28 päeva vere kogumisest). Trombotsüütide kontsentratsiooni säilivusaega kiiritamine ei muuda.

#### 9.11. Lastedooside valmistamine

Lastele verekomponentide valmistamisel valitakse korduv- ja regulaardoonorite poolt loovutatud verest valmistatud lähtedoosid. Filtreeritud erütrotsüütide suspensioonist ja afereesi trombotsüütide kontsentratsioonist lastedoosid valmistatakse haigla tellimusel. Selleks jagatakse lähtedoos väiksema mahuga doosideks vahemikus 60–130 ml. Värskest külmutatud plasma lastedooside valmistamiseks jagatakse afereesiplasma 60–130 ml doosideks ja külmutatakse 6 tunni jooksul plasmadoosi kogumisest. Vajadusel saab ühest lähtedoosist valmistatud lastedoosid reserveerida ühele patsiendile, et vähendada transfusioonidega seotud doonorite arvu ja viiruste ülekandumise võimalikku riski.

Filtreeritud erütrotsüütide suspensioonist valmistatakse haigla tellimusel ka pestud filtreeritud erütrotsüütide lastedoosi. Selleks pestakse filtreeritud erütrotsüütide suspensioon (vaata punkt 9.9) ja seejärel jagatakse väiksemateks doosideks mahuga 60–130 ml.

#### 9.12. Koostevere valmistamine

Filtreeritud erütrotsüütide suspensioon tsentrifugeeritakse ja eemaldatakse erütrotsüütidele kogunenud säilituslahus. Erütrotsüütidele lisatakse vajalik kogus sulatatud AB RhD neg afereesiplasmat.

- 9.13. Üsasiseseks ülekandeks erütrotsüütide suspensiooni valmistamine  
Filtreeritud erütrotsüütide suspensioon tsentrifugeeritakse ja eemaldatakse enamuse säilituslahusest, et saavutada kõrgem hematokriti väärtus (0,70–0,85 L/L).
- 9.14. Verekomponentide varu verekeskuses  
Verekeskus tagab järgnevate verekomponentide püsiva varu:
- filtreeritud erütrotsüütide suspensioon (erinevad Rh fenotüübid);
  - värskelt külmutatud plasma;
  - värskelt külmutatud plasma, lastedoosid;
  - puulitud krüopretsipitaat.

BC trombotsüütide kontsentratsioonide varu on ette nähtud **erakorraliste tellimuste** jaoks **vältimatu abi** osutamisel ning on peamiselt järgmiste veregruppide tooted: **0 RhD pos, 0 RhD neg, A RhD pos, A RhD neg.**

Kõiki teisi verekomponente valmistatakse haigla tellimusel.

- 9.15. Verekomponentide säilitamine  
Verekomponentide säilitamise tingimused (temperatuur ja säilivusaeg) on toodud verekomponentide kirjelduse all (vt punkt 7).
- 9.16. Verekomponentide väljastamine ja transport  
Verekomponente väljastatakse verekeskusest ööpäevaringselt.  
Verekomponentide transpordil tagatakse komponendi transpordil nõutavad tingimused, mis on toodud verekomponentide kirjelduse all (vt punkt 7). Transpordil kasutatakse kergelt puhastatavaid isothermilisi konteinereid ja vajadusel külmaelemente. Erinevaid säilitustingimusi nõudvaid verekomponente paigutatakse erinevatesse konteineritesse. Transporditemperatuuri kontrollitakse konteinerisse paigutatud temperatuurilogeriga.
- 9.17. Verekomponentide kinnipidamine, tagasikutsumine ja tagastamine  
Vere käitlemisel ilmnunud ohtlike kõrvalekallete puhul peetakse veel verekeskuses asuvad tooted kinni ning juba väljastatud toodete puhul teavitab verekeskus neid saanud haiglaid juhtumiga seotud verekomponentide väljastusest.  
Olenevalt juhtumi tõsidusest, kutsub verekeskus juhtumiga seotud verekomponentid haiglast tagasi või annab haiglale juhtumi lahendamise ajaks korralduse verekomponentide kinnipidamiseks.  
Haiglas avastatud mittekvaliteetsed või ebakorrektselt märgistatud verekomponentid tuleb mittevastavuse põhjuse väljaselgitamiseks verekeskusele tagastada.
- 9.18. Vereülekanne ja transfusioonireaktsioon  
Verekomponentide ülekanne on kirjeldatud sotsiaalministri määruses nr 62 „Vereülekanne tingimused ja kord“. Ohutu vereülekandeprotseduuri tagamiseks peab igas haiglas olema määruse põhjal välja töötatud oma vereülekanne kord ja toimuma regulaarne sellealane personali koolitus.  
Hoolimata standardiseeritud tootmisprotsessist ja nõuetekohaselt uuritud doonoriverest, ei ole võimalik täielikult välistada kõrvaltoimeid verekomponentide ülekannele.  
Transfusioonireaktsioonide käsitlemine peab olema haigla vereülekanne korra üks osa.  
Raskete kõrvaltoimete ilmnemisel toimimise kord on esitatud sotsiaalministri määruses nr 110 „Verevalvsuse ning verekomponentide tagasikutsumise tingimused ja kord“.

#### Transfusioonireaktsioonide esinemine eri verekomponentide ülekanne korral

Tabel väljendab sagedasemaid seoseid, alati on võimalikud ka erandid.

Transfusioonireaktsioon	Erütrotsüüdid	Trombotsüüdid	Plasma	Krüopretsipitaat
Mittehemolüütiline temperatuurireaktsioon	x	x		
Allergiline reaktsioon	x	x	x	x
Anafülaksia	x	x	x	x
Hüpotoonia	x	x	x	
Transfusiooniga seotud düspnoe	x	x	x	
Äge hemolüütiline reaktsioon	x			

Tsirkulatoorne ülekoormus	x	x	x	
Äge kopsukahjustus	x	x	x	x
Septiline reaktsioon	x	x		
Hiline hemolüütiline reaktsioon	x			
Graft-versus-host reaktsioon	x	x		
Haiguste ülekanne	x	x	x	x
Vereülekandejärgne purpur	x	x		

## 10. Dokumendi säilitamine, arhiveerimine ja hävitamine

Dokumentide säilitamisel, arhiveerimisel ja hävitamisel järgitakse Dokumendihalduse korra, Teabe liigituskeemi ning juhendi Teabe säilitamine nõudeid.

## 11. Lisad

Lisa 1 - Verekomponentide veregruppide asenduste võimalused.

## 12. Viited

Euroopa Parlamendi ja EL Nõukogu direktiiv 2002/98/EÜ;

Euroopa Komisjoni direktiiv 2004/33/EÜ;

Euroopa Komisjoni direktiiv 2005/62/EÜ;

Vereseadus;

Nakkushaiguste ennetamise ja tõrje seadus;

Verekomponentide valmistamise eeskiri, tervise- ja tööministri määrus;

Nakkustekitajate suhtes doonori ning doonorivere uurimise kord, tervise- ja tööministri määrus;

Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components, European Committee (Partial Agreement) on Blood Transfusion (CD-P-TS), EDQM, 21st Edition, 2023;

Eesti ravijuhend, RJ-D/72.1-2023 Transfusioonravi juhend (II osa). Kroonilise haigusega või kriitiliselt haige patsiendi transfusioonravi.

Töögrupp: Kadri Rohtla, osakonna juhataja-ülemarst (töögrupi juht) 617 3020,  
Eve Laansoo, Mari Loot, Keiu Soorm

---

**Juhendid:** Ravi ja uuringud      **Valdkond:** Transfusioon      **Alavaldkond:** Verekomponentide spetsifikatsioonid

**Märksõnad:**

---

**Muudatused:** Muutunud kohad tähistatud halli alaga. Lisatud p 7.4 Trombotsüütide kontsentratsioonid alla uued verekomponendid – külmad BC trombotsüüdid ja külmad afereesi trombotsüüdid.