HENSIKT
Gi en oversikt over blodproduktene som utleveres fra blodbankene i SSHF med spesifikasjon av innhold, volum, lagringsbetingelser, holdbarhet og forventet effekt.

MÅLGRUPPE
Alle som rekvirerer og transfunderer blodprodukter utlevert fra blodbankene i SSHF.

BAKGRUNN
Blodprodukter er terapeutiske produkter hvor humant blod eller blodkomponenter inngår (blodforskriften). Blodgivere intervjues og testes for hepatitt B, hepatitt C og HIV ved hver givning. Nye givere testes i tillegg for syfilis.

OVERSIKT OVER BLODPRODUKTENE

I. CELLULÆRE BLODKOMPONENTER

Erytrocyttkonsentrat («blod»)
Leukocyttfiltrert erytrocyttkonsentrat er standard erytrocyttkonsentrat som kan brukes til de fleste pasienter. Konsentratene blir fremstilt ved sentrifugering av 450 mL fullblod fra én giver eller ved aferesetapping av én giver. Mesteparten av plasma, leukocytter og trombocytter blir fjernet og erstattet med enten SAGMAN-løsning (saltvann, adenin, glukose, mannitol) eller AS-3-løsning (saltvann, adenin, dekstrose (=glukose), fosfat og citrat).

Innhold

Erytrocytter	ca. 175 ml
Plasma	ca. 15 ml
SAGMAN- eller AS-3-løsning	100 ml
Leukocytter	<1 x 10^6/enhet
Trombocytter	Få[1]
Volum	ca. 290 ml[2]
Hematokrit	50-70 %
Hemoglobin	≥ 40 g/enhet

Blodtyper
Blodbankene skal ha erytrocyttkonsentrat av type A, B, O og AB, RhD pos. og RhD neg. på lager. I spesielle situasjoner (pasienter med erytrocyttantistoff eller mangel på visse blodtyper i blodbanken) er det aktuelt å gi ikke typelikt blod. Ved sjeldne erytrocyttantistoff kan det hende at blodbankene ikke har forlikelig blod på lager.

[1] Erytrocyttkonsentrat inneholder i praksis ingen trombocytter. Likevel er innholdet tilstrekkelig til å kunne utløse den sjeldne transfusjonskomplikasjonen posttransfusjonspurpura hos pasienter med visse, spesifikke trombocyttantistoff.
[2] Volum er angitt på alle enheter

Oppbevaring/holdbarhet

I temperaturovervåket blodskap ved 4 °C.
Holdbarhet: 35 døgn.

Skal transfunderes umiddelbart etter henting i blodbanken. Erytrocyttkonsentrater som har stått i romtemperatur mer enn 15 min., eller som har gitt utslag på temperaturindikator, skal ikke settes tilbake i blodbankskap, men kan transfunderes, dersom transfusjonen er avsluttet innen 6 t etter at konsentratet ble tatt ut av blodbankskap.

Forventet effekt

Tommelfingerregel: 4 mL erytrocyttkonsentrat/kg kroppsvekt gir en økning i hemoglobin på ca 1,0 g/dL. Det betyr at en kan forvente en hemoglobinstigning på ca. 1,0 g/dL per enhet erytrocyttkonsentrat for en person på 70-80 kg.

Indikasjoner

Voksne: Se lokale kliniske prosedyrer.
Barn: Se Transfusjon til barn/ rekvirering i SSHF

Bestilling

Se Bestilling av blodprodukter fra blodbankene i SSHF

Praktiske transfusjonsprosedyrer

Se Transfusjon av blodprodukter i SSHF - praktiske prosedyrer

Transport

Erytrocyttkonsentrater kan transporteres til rekvirenter utenfor SSHF med validert transport som sikrer at temperaturen holdes mellom 1 og 10 °C under hele transporten. Mottaker skal ha prosedyrer for kontroll av mottatt blod som inkluderer temperaturkontroll og tiltak, dersom temperaturen er/ har vært utenfor grensene.

Trombocyttkonsentrat

Leukocyttredusert trombocyttkonsentrat er standard trombocyttkonsentrat som kan brukes til de fleste pasienter. Ved SSHF fremstilles konsentratene ved aferesetapping av én giver. Trombocyttene er suspendert i en blanding av 60 % kunstig oppbevaringsmedium og 40 % giverplasma. Trombocyttkonsentrat anskaffet fra andre blodbanker kan være fremstilt fra fullblod (buffycoat) fra flere (som regel fire) givere. Disse konsentratene er suspendert i kunstig oppbevaringsmedium, men inneholder også en liten mengde giverplasma.

Innhold

Trombocytter	> 240 x 10^9 [3]
Plasma	ca. 100 ml
Kunstig oppbevaringsmedium (T-PAS+[4])	ca. 150 ml
Leukocytter	Få (<1 x 10^6)

[3] Enheter som inneholder fra 220-359 x10^9 trombocytter betraktes som en terapeutisk enhet. Minst 75 % av disse enhetene har et trombocyttall på > 240 x10^9. Enheter med lavere eller høyere trombocyttall vil bli merket som hhv. ½, ¾ eller 1,5 terapeutisk enhet. Rekvirenten vil bli varslet, dersom blodbanken må levere ut en enhet som er mindre enn en terapeutisk enhet.
[4] T-PAS+ (Terumo-Platelet Additive Solution+) inneholder 0,030 % magnesiumklorid, 0,037 % kaliumklorid, 0,105 % natriumdihydrogenfosfat, 0,318 % natriumcitrat, 0,405 % natriumklorid, 0,442 % natriumacetat og 0,769 % dinatriumhydrogenfosfat.

Volum	ca. 250 ml (>160 ml)[5]

Blodtyper

Blodbankene ved SSA og SSK skal ha trombocyttkonsentrat av type O og A på lager. Vanligvis har hver av blodbankene ca. 6 trombocyttkonsentrater i beredskap.
Ved behov kan konsentrater av type B og AB fremstilles til bestemte pasienter.

Blodbankene har ikke alltid beredskap av RhD negative trombocyttkonsentrater. Dersom RhD positivt trombocyttkonsentrat må gis til RhD negativ kvinne under 50 år, følges prosedyren Følgeskriv ved utlevering av RhD positivt trombocyttkonsentrat til RhD negativ pasient, forebygging av RhD-immunisering, ImTra SSHF

Blodbanken SSF må skaffe trombocyttkonsentrat fra blodbanken SSK.

Oppbevaring/holdbarhet

I temperaturovervåket inkubator ved 22 °C.
Holdbarhet: 5-7[6] døgn.

Skal transfunderes umiddelbart etter henting i blodbanken.

Forventet effekt

Hos en person på 70 kg forventes en stigning på 25-40 × 10^9/l etter transfusjon av 240 × 10^9 trombocytter.
Standarddose til voksne og større barn: En enhet.
Dosering til små barn: 10 (-15) ml/kg, men aldri mer enn én enhet ad gangen.

Indikasjoner

Voksne: Se lokale kliniske prosedyrer.
Barn: Se Transfusjon til barn/ rekvirering i SSHF

Bestilling

Se Bestilling av blodprodukter fra blodbankene i SSHF

Praktiske transfusjonsprosedyrer

Se Transfusjon av blodprodukter i SSHF - praktiske prosedyrer

Spesielt behandlede cellulære blodkomponenter

Bestrålte blodkomponenter

Cellulære blodkomponenter kan bestråles for å inaktivere immunkompetente lymfocytter som kan gi transplantat-mot-vert-reaksjon hos pasienter med svekket immunforsvar.

Følgende pasienter skal ha bestrålte blodkomponenter:

- Premature barn (vekt <1500 g). Skal ha bestrålte komponenter til 6 måneders alder.
- Pasienter som mottar HLA-forlikelige blodkomponenter eller blodkomponenter fra slektninger.

[5] Volum er angitt på alle enheter.
[6] Avhengig av om produktet er bakterielt overvåket.

- Pasienter som transplanteres med allogene stamceller. Kravet gjelder fra 1 måned før, og i minst 12 måneder etter transplantasjon.
- Pasienter som transplanteres med autologe stamceller. Kravet gjelder fra 1 måned før, og i 3-6 måneder etter transplantasjon. Barn: Kfr. Generell veileder i pediatri.
- Pasienter som er sterkt immunsupprimerte (f.eks. ved visse former for cytostatikabehandling, først og fremst purinanaloger, eller immunmodulerende monoklonale antistoff).
- Pasienter med alvorlig immundefekt.

Bestråling reduserer holdbarheten til erytrocyttkonsentrater. På grunn av økt kaliumlekkasje fra erytrocyttene etter bestråling, skal slike konsentrater ikke brukes til neonatale transfusjoner mer enn 48 timer etter bestråling.

Bestråling utføres av Senter for kreftbehandling etter avtale med blodbanken SSK. Transfusjon av bestrålte komponenter bør om mulig planlegges i god tid i samråd med lokal blodbank. Se Bestilling av blodprodukter fra blodbankene i SSHF.

Vaskede blodkomponenter

Fjerning av plasma er aktuelt ved transfusjon til pasienter som har hatt alvorlige reaksjoner på faktorer i plasma, f. eks. IgA. Vasking av erytrocyttkonsentrater utføres ved blodbanken SSA eller SSK etter avtale. Vasking av trombocyttkonsentrater utføres ved blodbanken SSK etter avtale. Vaskede blodkomponenter er holdbare i 6 - 24 timer etter produksjonsstart. Se også Bestilling av blodprodukter fra blodbankene i SSHF.

Blodkomponenter til små barn

Til små barn kan en få blodkomponenter oppdelt i mindre enheter. Dersom barnet forventes å skulle ha ny erytrocyttransfusjon innen tre uker eller trombocyttransfusjon innen få dager, kan enheten reserveres til dette barnet, slik at barnet neste gang kan få blodprodukt fra samme giver. Oppdeling av blodkomponenter til små barn utføres kun ved blodbanken SSK. Bestrålte erytrocytter til små barn kan ikke gis senere enn 48 timer etter bestråling.

Blodkomponenter til pasienter med høy risiko for TACO (transfusjonsassosiert overbelastning av kretsløpet)

Foreta risikovurdering iht. sjekkliste: Transfusjonsassosiert volumoverbelasti

Når aktuelt, unngå å gi en hel enhet av en blodkomponent. Oppdeling av erytrocytt- eller trombocyttkonsentrater med tanke på å gi resten på et senere tidspunkt utføres kun ved blodbanken SSK. Resten må gis innen utløpsdatoen for blodkomponenten.

Bestilling

Se Bestilling av blodprodukter fra blodbankene i SSHF

Rekvirenten har ansvaret for at spesialprodukter bestilles fra blodbanken når det er indikasjon for det. Hvis bruk av spesialprodukter skal ha noen hensikt, må bruken være konsekvent.

II. PLASMADERIVERTE LEGEMIDLER

Plasmaprodukter anskaffes gjennom nasjonale avtaler. Produktene er virusinaktivert og fremstilt fra plasma fra europeiske blodgivere.

Octaplasma®

Innhold, indikasjon, dosering og administrering

Se Felleskatalogen

Blodbankene ved SSA og SSK har Octaplasma® av blodtype A, B, O og AB.

Blodbanken SSF har Octaplasma® av type AB.

Oppbevaring/holdbarhet

I fryser i blodbanken ved -18 ˚C eller lavere.

Tines i egne plasmatinere.

Opptining av én pose tar 5 minutter, opptining av 2-3 poser tar 10 minutter[7].

Bør transfunderes snarest mulig etter tining for maksimal utnyttelse av labile koagulasjonsfaktorer. Dette er særlig viktig dersom Octaplasma® gis som substitusjonsbehandling ved koagulasjonsfaktormangel når spesifikt faktorkonsentrat er utilgjengelig.

Octaplasma skal være transfundert senest innen 48 timer ved oppbevaring i blodbankskap ved 4 °C eller innen 8 timer ved oppbevaring i romtemperatur (20-25°C).

Bestilling

Se Bestilling av blodprodukter fra blodbankene i SSHF

Praktiske transfusjonsprosedyrer

Se Transfusjon av blodprodukter i SSHF - praktiske prosedyrer

Albumin, **intravenøst immunglobulin (IVIG)** og **protrombinkompleks** bestilles og utleveres fra Sykehusapoteket SSA eller SSK, se TønSys bestilling. Noen avdelinger har fremskutt lager av disse produktene, se TønSys Lageroppslag. For innhold, indikasjon og administrering, se Felleskatalogen.

Koagulasjonsfaktorkonsentrat

SSHF har ikke lager av plasmaderiverte koagulasjonsfaktorkonsentrater. Rekombinant faktor VIII og faktor IX håndteres av sykehusapotekene.

III. TRANSFUSJONSPAKKE

Innhold, indikasjon

Kan bestilles fra blodbankene ved SSA og SSK ved forventet massivt blodtap, på indikasjon iht. Massiv transfusjonprotokoll (MTP).Massiv livstruende, pågående blødning. SSHF.

Består av

- 3 enheter erytrocyttkonsentrat

[7] Når back-up plasmatiner må benyttes, tar opptining av Octaplasma 22-30 minutter ved SSA og SSF.

- 3 enheter Octaplasma®
- 1 enhet trombocyttkonsentrat

Blodbankene ved SSA og SSK skal til enhver tid, så langt det er mulig, kunne levere ut inntil fire transfusjonspakker.
Ved bestilling av transfusjonspakke fra blodbanken SSF utleveres 3 enheter erytrocyttkonsentrat og 3 enheter Octaplasma®.

Bestilling

Se Bestilling av blodprodukter fra blodbankene i SSHF

IV. FRYSETØRRET PLASMA (LyoPlas N)

LyoPlas N fremstilles av tysk Røde Kors. For tiden er tilgangen begrenset internasjonalt. SSHF har et begrenset lager: LyoPlas N er kun tilgjengelig for Luftambulansen, som bestiller fra blodbanken SSA, og på Legebil SSK, som bestiller fra blodbanken SSK. En enhet inneholder frysetørret plasma fra en enkelt giver. Se Informasjon om LyoPlas fra tysk Røde Kors.

Innhold

En pakke inneholder:

- En glassflaske med frysetørret humant plasma, citrat, fosfat, glukose
  Volum 200 mL
- En pose med vann til injeksjon
  Volum 200 mL
- Et transfusjonssett

Indikasjon og dosering

Som for Octaplasma®.
På SSHF kun tilgjengelig for bruk til for Luftambulansen/ Legebil til pasienter med massive blødninger på skadested og under transport til sykehus.

Blodtyper

SSHF har LyoPlas N av type AB og/eller A (ved mangel på AB). Begge typer kan brukes til pasienter med alle blodtyper på ovennevnte indikasjon.
Ved transfusjon av LyoPlas N av type A til pasienter med blodtype B eller AB, er det en liten risiko for akutt hemolytisk transfusjonsreaksjon av mild type. Transfusjonsreaksjoner - oversikt SSHF.

Oppbevaring/holdbarhet

Oppbevares ved 2 – 25 °C i inntil 15 måneder (se holdbarhetsdato på flasken –«verwendbar bis…»)[8].
Lager finnes på Luftambulansen SSA, blodbanken SSA, Legebil/ ambulansebase SSK og blodbanken SSK.

[8] Pga. internasjonal mangel på frysetørret plasma er holdbarheten midlertidig forlenget til 21 md. (6 md. etter angitt holdbarhetsdato) og det anmodes om at LyoPlas N så langt mulig oppbevares i kjøleskap ved 2-8 °C. Informasjon følger med hver pakke. Risikovurdering i 05/25 Endringskontroll: Tiltak for å spare frysetørret plasma (LyoPlas): Forlenge holdbarhet og redusere beredskapslager. Blodbankene SSHF.

Suspenderes i vann umiddelbart før transfusjon. Se Transfusjon av frysetørret plasma (LyoPlas N) i SSHF.

Dokumentet skal høres av: Blodbankleder SSA, enhetsleder blodtypeserologi SSK, enhetsleder tapping/produksjon SSK, fagbioingeniør blodbank SSF.

Dokumentet skal verifiseres av: Medisinsk faglig rådgiver for blodbankene SSHF.

Vedlegg

Kryssreferanser

I.2.3.1-1	Transfusjon til barn/ rekvirering i SSHF
I.2.3.1-3	Transfusjonsreaksjoner - oversikt SSHF
I.2.3.1-4	Massiv transfusjonprotokoll (MTP).Massiv livstruende, pågående blødning. SSHF
I.2.3.3-3	Bestilling av blodprodukter fra blodbankene i SSHF
I.2.3.3-5	Transfusjon av blodprodukter i SSHF - praktiske prosedyrer
I.2.3.3-8	Transfusjon av frysetørret plasma (LyoPlas N) i SSHF
II.DKS.ImTra.1.5.2-1	Følgeskriv ved utlevering av RhD positivt trombocyttkonsentrat til RhD negativ pasient, forebygging av RhD-immunisering, ImTra SSHF
II.DKS.ImTra.1.7.10-4	05/25 Endringskontroll: Tiltak for å spare frysetørret plasma (LyoPlas): Forlenge holdbarhet og redusere beredskapslager. Blodbankene SSHF

Eksterne referanser