

Provtagningsanvisningar och information

Transfusionsmedicin

Innehåll

KONTAKTUPPGIFTER	2
REGLER FÖR UNIVERSALGIVNING	3
VIKTIGT ATT VETA:.....	4
INTERINFO	4
BLODGRUPPERING	5
FÖRENLIGHETSPRÖVNING (BAS-test/MG-test)	8
DAT (Direkt antiglobulintest)	11
ANTIKROPPSUNDERSÖKNING	11
BLODGRUPPSANTIGENTYPNING	11
SVARSTIDER.....	12
BESTÄLLNING AV BLODKOMPONENTER	13
TRANSFUSION.....	14
BIOLOGISKT FÖRPROV.....	16
TRANSFUSIONSKOMPLIKATIONER	18
BLODKOMPONENTER.....	19
HLA-TYPNING OCH IMMUNOLOGISK TRANSPLANTATIONSUTREDNING.....	22



Transfusionsmedicin är ett ackrediterat laboratorium. Fullständig lista över ackrediterade metoder finns att hämta på Transfusionsmedicin.

ID: AD50065, Version; 2.23, Publiceringsdatum: 2019-05-13, Sida 1 (24)

www.sahlgrenska.se

**KONTAKTUPPGIFTER FÖR TRANSFUSIONSMEDICIN,
SAHLGRENSKA UNIVERSITETSSJUKHUSET**

- Sahlgrenska Universitetssjukhuset växel: 031-3421000
- Laboratorierna är öppna, om inget annat anges kl. 7.30 – 16.00
- Transfusionsmedicin har specialistläkare i beredskap dygnet runt som nås via akutlab, tfn 031-3421748 eller 031-3421749.

	Sahlgrenska:	Östra
Akutlab (öppet dygnet runt)		
Blodkomponentbeställning	031-3421748 031-3421749	031-3434983
Blodgruppering	031-3421191	031-3434983
Antikroppsutredningar	031-3423653	
Vävnadstypning	031-3421746	
HLA antikroppar (LCT)	031-3421746	
Stamcellslaboratoriet	031-3427694	

Information finns också på www.sahlgrenska.se/analyslistan – *Klinisk immunologi och transfusionsmedicin*.

Beställning av "RemissTransfusionsmedicin" kan göras från: Marknadsplatsen (Västra Götalandsregionens beställningssystem) eller skrivas ut från www.sahlgrenska.se/analyslistan OBS! Skriv ut remissen dubbelsidigt.

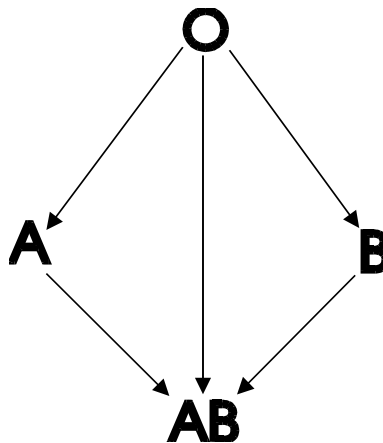
REGLER FÖR UNIVERSALGIVNING

ABO

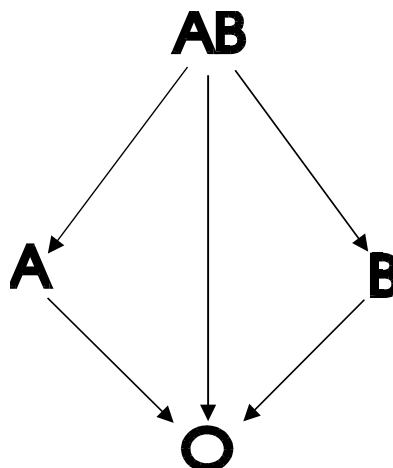
Utnyttjande av s.k. universalprincipen vid transfusion av erythrocyter och plasma.

Text på följesedeln anger att blodkomponenten är förenlig.

Regel för universalgivning **ERYTHROCYTER**:



Regel för universalgivning **PLASMA**:



RhD

RhD negativt erythrocyter kan ges till RhD positiv patient.

RhD positivt erythrocyter bör ej ges till RhD negativ patient eftersom risken för RhD immunisering är mycket stor.

ID: AD50065, Version; 2.23, Publiceringsdatum: 2019-05-13, Sida 3 (24)

www.sahlgrenska.se

VIKTIGT ATT VETA:

Faktorer som påverkar resultatsäkerhet för undersökningar på Transfusionsmedicin.

IDENTIFIKATION

Patienten måste vara korrekt identifierad, se Socialstyrelsens föreskrift, SOSFS 2009:29, 3 kap (Transfusionsmedicinska laboratorieundersökningar).

Felaktig identitet kan leda till transfusion med felaktig blodgrupp vilket kan orsaka allvarlig transfusionskomplikation med i värsta fall dödlig utgång.

För ökad säkerhet skall prov för blodgruppering och prov för förenlighetsprövning (BAS-test/MG-test) tas vid skilda tillfällen. Blodgruppen blir då kontrollerad vid två olika tillfällen. Endast i akuta fall kan prov för blodgruppering och BAS-test tas samtidigt.

ANAMNESTISKA UPPGIFTER

Diagnos skall anges i särskild ruta på remisen.

Kännedom om bakomliggande sjukdom underlättar tolkning av vissa serologiska fynd.

Uppgifter om patienten har fått blod och/eller stamcellstransplantation är viktiga för att vi ska tolka blodgruppen rätt.

För gravida kvinnor är det viktigt att uppge beräknad tid för förlossning och tidigare graviditeter.

Uppgift och datum för given s.k. Rh-profylax skall anges på remissen upp till 6 månader efter injektionen.

PROVET

Prov för Blodgruppering ska vara högst 5 dygn gammalt vid undersökningen.

Prov för BAS-test och MG-test skall vara högst 3 dygn gammalt vid undersökningen.

Det är viktigt att provet inte blir utspätt, t.ex. vid provtagning ur koppling till dropp. Utspädning av prov kan göra att man inte upptäcker antikroppar (kan ge en falskt negativ BAS-test).

Beställaren ska se till att felkällor som kan förekomma vid provtagning ska minimeras.

INTERINFO

Är en webbaserad tjänst för kunder inom SU som nås genom journalsystemen:

- används för aktiv återrapportering av transfunderade blodkomponenter
- information om blodgruppering och om giltig BAS-test.

BLODGRUPPERING

- Blodgruppering utförs i god tid före planerad blodtransfusion.
- Prov för blodgruppering skall, enligt Socialstyrelsens föreskrift, SOSFS 2009:29, **inte** tas vid samma tillfälle som prov för förenlighetsprovning (BAS-test/MG-test). Endast i akuta fall får de tas vid samma tillfälle.

PROVTAGNING

Vid provtagning skall SOSFS 2009:29 följas:

REMISS (REMISS TRANSFUSIONSMEDICIN) OCH RÖR

- Remissen och röret märks med patientens personnummer, efternamn och förnamn på sådant sätt att identiteten är väl läsbar. Uppgifter på remiss och rör ska överensstämma med patientens identitet. Röret ska vara märkt **innan** provtagning påbörjas. Lossnar etikett från röret sedan prov tagits skall provet kasseras.

Diagnos, provtagningsdatum, transfusionsanamnes (d.v.s. tidigare blodtransfusion, graviditet, eventuellt tidigare påvisade blodgruppspecifika antikroppar) och operations- eller transfusionsdatum skrivs på remissen.

- **Icke identifierade medvetlösa patienter**
Särskilt reservnummer enligt sjukhusets modell skall finnas. Förutom detta nummer anges på remissen patientens kön.
- **Nyfödda barn**
Fullständigt personnummer, efternamn, kön anges på rör och remiss. Om fullständigt personnummer saknas skall blodgrupperingsprovet och remissen vara märkt med reservnummer enligt sjukhusets modell (ÅÅÅÅMMDD-K/M/Xnnn) efternamn och kön.
- **Identitetskontroll**
Vid provtagningen utförs identitetskontroll genom att uppgifterna på rör och remiss kontrolleras överensstämma med dem på patientens identitetsband eller med patientens muntligt givna uppgifter. Patienten skall i det sistnämnda fallet själv tala om sitt namn och personnummer.

FÖRSÄKRAN OM UTFÖRD IDENTITETSKONTROLL

- Den som tar provet **MÅSTE** i ruta "ID-kontroll enligt gällande föreskrifter" på remissen med namnunderskrift intyga att identitetskontroll har utförts i enlighet med SOSFS 2009:29
- **Prov som inte tagits enligt gällande föreskrift, t.ex. om remissen saknar provtagarens namnunderskrift, undersöks inte.**

BLODGRUPPERING PROVMÄNGDER

- 1 st EDTA-rör 6 mL (lila kork).
- Små barn: 1 st. EDTA-rör 3 mL.
- I undantagsfall, t.ex premature spädbarn, accepteras ett fullt microtainerrör, 0,5 mL (översta strecket). Analysen utförs då med manuell metod.
- Provet bör inte vara äldre än fem dygn.

BLODGRUPPERINGSSVAR

- Svar på blodgruppsundersökningar erhålls inom 4 timmar i alla okomplicerade fall (gäller inte mödravårdspatienter och patienter med planerad operation flera dagar framåt).
- ABO och RhD grupp och resultat av antikroppsscreening för irreguljära erytrocytantikroppar anges på svaret.
- Om irreguljära antikroppar har påvisats uppges antikroppens specificitet på blodgrupperingssvaret.
- Provsvar som endast innehåller svar på ABO- och RhD-grupp samt negativt resultat (utan anmärkning) på antikroppsscreening visas i InterInfo för kunder inom SU samt för mödravården i Göteborg och Södra Bohuslän. Övriga kunder erhåller papperssvar.
- Provsvar med ytterligare information skickas alltid som papperssvar. Se rutin – Provsvar från Transfusionsmedicin, blodgrupperingssvar m.m <https://alfresco.vgregion.se/alfresco/service/vgr/storage/node/content/31241/Provsvar%20fr%c3%a5n%20Transfusionsmedicin%2c%20blodgrupperingssvar%20m.m..pdf?a=false&guest=true>

PRELIMINÄR/AKUT BLODGRUPPERING

- Preliminär/Akut blodgruppering utförs vid behov på tidigare inte blodgrupperad patient. Resultatet besvaras som preliminärsvaret.
- Vid akut blodbehov transfunderas blodet på resultat av preliminär blodgruppering (preliminärsvaret).
- Preliminär blodgruppering utförs på ca 10-20 min.

PRELIMINÄRA/AKUTA BLODGRUPPERINGAR SKALL ENDAST I UNDANTAGSFALL UTFÖRAS INFÖR PLANERAD BLODTRANSFUSION.

NY BLODGRUPPERING SKALL ALLTID TAS VID:

- **Byte av personnummer;** blodgruppering på oidentifierad person eller person med reservnummer kan inte kompletteras med fullständiga uppgifter i efterhand. Ny blodgruppering skall utföras när identiteten är känd.

Namnändring; om en person har ändrat efternamn sedan förra blodgrupperingen, t.ex vid giftermål eller om ett nyfött barn har bytt efternamn och/eller erhållit förnamn kan blankett för namnändring användas. Blanketten finns på www.sahlgrenska.se/analyslistan - *Klinisk immunologi och transfusionsmedicin*.

Barn \geq 1 år. Blodgruppering utförd på spädbarn (före 1 års ålder) ska utföras på nytt efter 1 års ålder.

FÖRENLIGHETSPRÖVNING (BAS-test/MG-test)

- Patienten måste vara blodgrupperad alternativt att prov för blodgruppering har tagits.
- Akutlaboratoriet på Transfusionsmedicin har öppet dygnet runt. Inkommande blodbeställningar behandlas efter angelägenhetsgrad. Uppge därför alltid vilket datum patienten skall transfunderas, om transfusionen skall utföras samma dag som beställningen görs, ange ungefär vid vilken tidpunkt.
- Förenlighetsprovning utförs normalt i form av *BAS-test*.
- *MG-test* utförs för patienter med irreguljära antikroppar eller för patienter med vissa andra immunhematologiska problem. Om blodet behöver MG-testas anges detta i allmänhet på blodgruppsvaret.

BAS-TEST

Blodgruppskontroll, Antikroppsscreening och Säkerhetskontroll

- Förenlighetsprovning krävs inför transfusion av erythrocyter och utgörs i normalfallet av s.k. **BAS-test**. Det innebär att blodgruppen kontrolleras mot tidigare utförd blodgruppering och att förekomst av eventuella irreguljära ("oväntade") erythrocytantikroppar undersöks.
- BAS-test kan utföras före operation utan att blod beställs samtidigt.

GILTIGHET FÖR BAS-TEST

- Om BAS-testen är u.a. och patienten inte haft transfusionsreaktion, är BAS-testen giltig i 5 dygn fr.o.m. provtagningsdagen (provtagningsdag räknas som dag 1).
- Inom den närmaste 5-dygns-perioden kan blod utlämnas direkt efter datoriserad kontroll av patient och givaruppgifter, alltså utan ytterligare laboratorietest. För barn < 4 månader gäller att BAS-test är giltig till barnet är 4 månader gammalt.

REMISS (REMISS TRANSFUSIONSMEDICIN) OCH RÖR

- Remissen och röret märks med patientens personnummer, efternamn och förnamn på sådant sätt att identiteten är väl läsbar. Uppgifter på remiss och rör ska överensstämma med patientens identitet. Röret ska vara märkt **innan** provtagning påbörjas.
- Diagnos, provtagningsdatum, transfusionsanamnes (d.v.s. tidigare blodtransfusion, graviditet, eventuellt tidigare påvisade blodgruppspecifika antikroppar) och operations- eller transfusionsdatum påförs remissen.

PROVMÄNGD

- 1 st. EDTA-rör 6 mL (lila kork). Små barn: 1 st. EDTA-rör 3 mL
I undantagsfall, t.ex. prematura spädbarn, accepteras ett fullt microtainerrör, 0,5 mL (översta strecket). Analysen utförs då med manuell metod.
- Provet tas i regel i direkt anslutning till blodbeställning och får vara högst 3 dygn gammalt.

FÖRSÄKRAN OM UTFÖRD IDENTITETSKONTROLL

- Den som tar provet **MÅSTE** i ruta "ID-kontroll enligt gällande föreskrifter" på remissen med namnunderskrift intyga att identitetskontroll har utförts i enlighet med SOSFS 2009:29
- Prov som inte tagits enligt gällande föreskrift t.ex. där remissen saknar provtagarens namnunderskrift, undersöks inte.

SVARSROUTIN

- Akuta BAS-tester utförs och besvaras inom 1-1,5 timma.
- Övriga BAS-tester beräknas klara inom 4 timmar (gäller inte patienter med angivet operations-/transfusionsdatum nästa dag eller senare).
- Provsvar skickas endast ut vid begäran.

RESERVATION AV BLOD

- Blodet reserveras för patienten i 3 dygn fr.o.m. reservationsdatum men inte längre än BAS-testens giltighet.

MG-TEST**Mottagare-Givare-test (korstest)**

- Vid förekomst av irreguljära erythrocytantikroppar och vissa andra serologiska problem måste patientens plasma testas mot varje blodenheter.
- **Giltighet:** 4 dygn (provtagningens dag + 3 dygn), d.v.s. MG-test kan utföras under denna tid.
- Blodenheter kan reserveras t.o.m. dag 4, provtagningens dag inräknad.

REMISS (REMISS TRANSFUSIONSMEDICIN) OCH RÖR

- Remissen och röret märks med patientens personnummer, efternamn och förnamn på sådant sätt att identiteten är väl läsbar. Uppgifter på remiss och rör ska överensstämma med patientens identitet. Röret ska vara märkt innan provtagning påbörjas.
- Diagnos, provtagningsdatum, transfusionsanamnes (d.v.s. tidigare blodtransfusion, graviditet, eventuellt tidigare påvisade blodgruppsspecifika antikroppar) och operations- eller transfusionsdatum samt antal påsar som skall MG-testas skrivs på remissen.

PROVMÄNGD

- 1 st. EDTA-rör 6 mL (lila kork). Små barn: 1 st. EDTA-rör 3 mL
I undantagsfall, t.ex. prematura spädbarn, accepteras ett fullt microtainerrör, 0,5 mL (översta strecket). Analysen utförs då med manuell metod.
- Provet tas i regel i direkt anslutning till blodbeställning och får vara **högst 3 dygn gammalt**.

FÖRSÄKRAN OM UTFÖRD IDENTITETSKONTROLL

- Den som tar provet **MÅSTE** i ruta "ID-kontroll enligt gällande föreskrifter" på remissen med namnunderskrift intyga att identitetskontroll har utförts i enlighet med SOSFS 2009:29
- **Prov som inte tagits enligt gällande föreskrift t.ex. där remissen saknar provtagarens namnunderskrift, undersöks inte.**

RESERVATION AV BLOD

- Blod som är MG-testat under BK(S)-testets giltighetstid reserveras i 3 dygn fr.o.m. reservationsdatum men inte längre än BK(S)-testets giltighet.

ÖVRIGA ANALYSER

DAT (Direkt antiglobulintest)

- Provtagning, märkning, identitetskontroll mm se: *Blodgruppering*

ANTI-KROPPSUNDERSÖKNING

- För blodgruppering inkl. antikroppsundersökning krävs helst 2 st. 6 mL EDTA-rör (lila kork).
- Provtagning, märkning, identitetskontroll mm se: *Blodgruppering*.

BLODGRUPPSANTIGENTYPNING

Serologisk typning av blodgruppsantigen:

Provtagning, märkning, identitetskontroll mm se: *Blodgruppering*.

Genomisk typning av blodgruppsantigen:

Följande blodgrupper ingår i analysen: RhCE, Kell, Kidd, Duffy, MNSs, Diego, Dombrock, Colton, Cartwright och Lutheran och variationer inom dessa som är kopplade till speciella etniska grupper.

Testen är lämplig då serologisk typning av blodgruppsantigen inte kan användas eller är otillräcklig:

- Transfunderade patienter
- DAT-positiva patienter
- Som komplement till serologi vid identifiering av multipla antikroppar eller vid förekomst av ovanliga antikroppsfynd
- Vid avsaknad av serologiska reagens

Tänkbara målgrupper är exempelvis patienter med hematologiska maligniteter eller hemoglobinopatier och andra med kroniskt transfusionsbehov.

Metoden erbjuder möjlighet att bättre matcha blodgivare mot patient både i syfte att förebygga alloimmunisering och i de fall patienten redan är immuniserad.

1. 1 st 6 mL EDTA-rör (lila kork)
Små barn: 1 st 3 mL EDTA-rör.
I undantagsfall räcker 0,5-1 mL blod i EDTA-rör.
2. Remiss Transfusionsmedicin:
 - undersökning: Genomisk blodgruppstypning.
 - patientens blodgrupp ska anges på remissen då prov skickas från annan blodcentral.

Provtagning, märkning, identitetskontroll mm se: *Blodgruppering*.

Om ni har frågor kontakta Utredningslab SU/Sahlgrenska tfn 031-342 36 53.

ID: AD50065, Version; 2.23, Publiceringsdatum: 2019-05-13, Sida 11 (24)

www.sahlgrenska.se

SVARSTIDER

Undersökning	Total analystid
Omedelbart blodbehov	Blod av blodgrupp 0 kan lämnas ut utan föregående analys. Akut blodgruppering i samband med omedelbart blodbehov kan genomföras inom 10-20 minuter.
Blodgruppering - Akut - ej akut	1,5 timmar 4 timmar
BAS-test - akut - ej akut	1-1,5 timmar (om okomplicerad) 4 timmar
BK(S)/MG-test	BK(S)-test utförs så fort provet inkommer oavsett om blodbeställning föreligger och tar minst 1,5 timmar. MG-test utförs på samma blodprov vid beställning av erythrocytenheter och tar minst 1,5 timmar om okomplicerat. Tillgänglighet till kompatibla erythrocytenheter kan ta flera timmar om patienten har multipla antikroppar eller är DAT/IAT positiv.
DAT - akut - ej akut	1 timma. Besvaras med blodgruppering (utan antikroppsscreening) med akut/prelvar. Telefon svar lämnas på begäran. Besvaras generellt inom 24 timmar (måndag-fredag). DAT besvaras ihop med antikroppsscreening eller med antikropsundersökning vid förekomst av serologiska fynd.
Antikropsundersökning - akut - ej akut	Minst 1 timma. Undersökningen kan ta flera timmar vid multipla antikroppar eller DAT/IAT positiv. Preliminär svar utlämnas så snart som möjligt om transfusionsbehov föreligger. Besvaras generellt inom 24 timmar (måndag-fredag).
ABO-titer - akut - ej akut	1,5 timmar (beroende på antalet akuta prover och dess angelägenhetsgrad). Besvaras generellt inom 24 timmar (måndag till fredag).
Transfusionskomplikationer	Se Antikropsundersökning

BESTÄLLNING AV BLODKOMPONENTER

AKUT TRANSFUSIONSBEHOV

Förenlighetsprovning skall om möjligt utföras före varje transfusion av erythrocyter. Avvikelse från detta kan vara nödvändigt i akuta lägen. Sådant beslut fattas av behandlande läkare.

Akut BAS-test tar ca 1 - 1,5 timme att utföra.

- I de fall där akut transfusionsbehov föreligger och patienten inte är blodgrupperad och man inte hinner vänta på den akuta blodgrupperingen, ges O RhD negativt blod.
- Även i de fall där akut transfusionsbehov föreligger och patienten vid tidigare vårdtillfälle är blodgrupperad men kontrollgruppering av patienten inte är klar, måste O RhD negativt blod ges.
- Om kontrollgruppering av patienten är utförd ges blodgruppslikt blod. BAS-test eller MG-test utförs i efterhand.
- Vid användning av akutblod (blod som förvaras i särskilda blodkylskåp på vissa avdelningar) ska ifyllt transfusionsdokument från den givna påsen lämnas till Transfusionsmedicin. Återrapportering görs av personalen på Transfusionsmedicin.

OBS!! Prov för förenlighetstestning och i förekommande fall blodgruppering SKALL TAS INNAN blodtransfusion med O RhD negativt blod ges!!

Transfusionsmedicin skall kontaktas snarast per telefon vid akut blodbehov.

BLODBESTÄLLNING NÄR GILTIG BASTEST FINNS

- Beställs per telefon eller rekvisition. Transfusionsdatum och antal skall anges.
- OBS! Ange speciella önskemål t ex: Bestrådade komponenter.

BLODBESTÄLLNING NÄR GILTIG BASTEST SAKNAS

- Beställs på BAS-testremissen eller rekvisition. Transfusionsdatum och antal skall anges.
- OBS! Ange speciella önskemål t ex: Bestrådade komponenter.

PLASMA

- Beställs per telefon eller rekvisition. Vid plasmabeställning behövs endast patientens blodgruppering. Transfusionsdatum och antal skall anges.
- OBS! Ange speciella önskemål t ex: Bestrådade komponenter.

TROMBOCYTKONCENTRAT

- Beställs per telefon eller rekvisition. Vid trombocytbeställning behövs endast patientens blodgruppering. Transfusionsdatum och antal skall anges.
- OBS! Ange speciella önskemål t ex: Bestrådade komponenter.
- Vid behov av HLA matchade trombocyter skall Transfusionsmedicin kontaktas i god tid.

TRANSFUSION

FÖRVARING OCH HÄMTNING AV BLODKOMPONENTER

- Vid hämtning av blodkomponent på Transfusionsmedicin skall handling med patientens personnummer och namn tas med för kontroll av personnummer och namn på blodkomponentens transfusionsdokument.
- Blodkomponent hämtas från Transfusionsmedicin i omedelbar anslutning till transfusionen i medtagen kylbox som endast är avsedd för blodkomponenter.
- Om transporttiden överstiger 30 min. skall frysklamp användas i kylboxen (frysklamp får inte läggas direkt på blodpåse).
- Blod/plasma som skall ges till patient kan förvaras i box med frysklamp i 2 timmar före transfusion.
- Blod/plasma får endast förvaras i av Transfusionsmedicin godkänt blodkylskåp med kontinuerlig temperaturregistrering och/eller larmanordning. Temperaturen ska vara mellan +2°C och +6°C.
- Om blod/plasma skall returneras till Transfusionsmedicin efter förvaring utan frysklamp får förvaringstiden inte överskrida 30 min. Om blod/plasma förvarats utan frysklamp i mer än 30 minuter och därefter returneras måste uppgift om detta lämnas till Transfusionsmedicin personal.
- Blodkomponent som av någon anledning ska kasseras återlämnas alltid till Transfusionsmedicin.
- Transfusionen bör med hänsyn till risken för bakterieväxt vara avslutad inom 4 timmar, räknat från det att enheten kopplats med aggregat till dess att transfusionen avslutats.

KONTROLLÅTGÄRDER VID TRANSFUSION AV BLODKOMPONENT

- Se även dokumentet "**Anvisning för blodtransfusion**" som finns på www.sahlgrenska.se/analyslistan – *Klinisk immunologi och transfusionsmedicin*.
- En läkare som ordinerar en transfusion ska dokumentera ordinationen.
- En läkare/sjuksköterska ska ha ansvaret för transfusionen.

Inför transfusionen ska den som är ansvarig ("sätter blodkomponenten") kontrollera att:

1. Uppgifterna om patientens personnummer och namn på blodenhetens transfusionsdokument överensstämmer med patientens muntliga eller identitetsbandets skriftliga uppgifter.
2. Jämför blodgruppen på blodenhetens etikett med blodgruppsuppgiften på transfusionsdokumentet som sitter på blodkomponenten. De skall vara förenliga (se regler för universalgivning sid 19).
3. Samma blodnummer finns på blodenheten som på transfusionsdokumentet.
4. Förenlighetsprovningen för erytrocytenheten är godkänd.
5. Hållbarhetsdatum för blodenheten inte överskridits.
6. Blodenhetens uppgifter om blodkomponenten och dess särskilda egenskaper överensstämmer med ordinationen.
7. Inspektera blodenheten. Blodet får inte sättas om hemolys, koagel, missfärgning, grumlighet eller läckage förekommer.

Blodenheten vänds 8-10 gånger före anslutningen till transfusionsaggregatet.

REGISTRERING AV TRANSFUSION

- Så snart transfusionen påbörjats registreras blodnummer i patientens journal genom att etikett från blodenheten klistras på transfusionsdokumentet (alternativt genom att skriva in blodnumret om etikett saknas).
- Transfusionsdatum och klockslag noteras. Signera.

ÅTERRAPPORTERING AV BLODKOMPONENT

- Enligt SOSFS 2009:29 ställs krav på aktiv återrapportering av varje utförd transfusion eller annan slutlig användning av blodkomponent.
- **InterInfo** är en webbaserad tjänst för kunder inom SU för aktiv återrapportering av transfunderade blodkomponenter till Transfusionsmedicin.
- Återrapportering görs inom 15 dygn efter transfusionen via länk från Melior/Obstetrix till InterInfo.
- Kunder utanför SU återrapporterar genom att sända kopia på transfusionsdokumentet till Transfusionsmedicin.

TRANSFUSIONSAGGREGAT

- Transfusionsaggregat skall vara försett med filter. Samma transfusionsaggregat bör inte användas mer än 4 timmar. **Vv ta del av information från tillverkare gällande handhavande.**

TRANSFUSIONSTIDENS LÄNGD

- Transfusionen bör med hänsyn till risken för bakterieväxt vara avslutad inom 4 timmar, räknat från det att enheten kopplats med aggregat till dess att transfusionen avslutats. Vid fortsatt transfusion efter denna tid bör i regel nytt transfusionsaggregat och ny blodenhet användas.

FÖRVÄRMNING

- Vid snabb tillförsel av stora mängder blod bör speciell termostatisk reglerad blodvärmare användas för att kunna ge temperaturer upp mot +37°C, men inte högre.

TILLSATS TILL BLOD

- Blod får inte blandas med infusionslösningar eller läkemedel i någon form. Undantag härifrån utgör steril fysiologisk NaCl avsedd för infusion.

BIOLOGISKT FÖRPROV

- I vissa fall rekommenderas biologiskt förprov. Patienten tillförs ca 25 mL blod i snabb takt. Droptakten minskas därefter till minsta möjliga. Patienten observeras i 20 min.
- Transfusionen avbryts omedelbart vid påtaglig ökning av puls- eller andningsfrekvens, vid smärtor i ryggen eller i bröstet, vid stickningar i armar eller ben eller om patienten på annat sätt blir påverkad. Hos medvetslösa patienter skall puls och blodtryck följas. Om patienten inte reagerat, fortsätts transfusionen med önskad droptakt.
- Proceduren upprepas för varje blodenhet som transfunderas.

ÖVERVAKNING

- Kontinuerlig kontroll av patienten under pågående transfusion åvilar den som "satt blodet" eller blivit delegerad övervakningen.

ANVÄNDA BLODENHETER SPARAS

- Då ett par mL blod återstår i blodenheten bör transfusionen avbrytas, påsen tillslutas och förvaras minst 2 tim, helst i kylskåp efter transfusionen för att möjliggöra utredning av en eventuellt senare inträffad transfusionskomplikation.

ANSVARSFÖRHÅLLANDEN

- Transfusion av blodkomponenter (erythrocyter, plasma, trombocyt koncentrat) skall utföras av leg. läkare eller sjuksköterska. Om annan personal utför transfusion skall delegering enligt gällande regler ha skett.
Blodtransfusion ordinerar av läkare.

TRANSFUSIONSKOMPLIKATIONER

Komplikationer vid transfusion kan uppträda i direkt anslutning till transfusion eller med timmars eller dagars fördröjning.

Enbart lindrig och måttlig urtikaria antecknas i patientens journal, men behöver i regel inte utredas med provtagning.

Allvarlig komplikation skall alltid rapporteras till Transfusionsmedicin och utredas. Lindriga reaktioner utreds efter ansvarig läkares bedömning.

Vid inträffad transfusionskomplikation med symptom bestående av frysningar, temperaturstegring, smärtor i korsryggen eller andra allvarliga symptom - som inte kan anses bero på patientens grundsjukdom - gör följande:

- **Avbryt transfusionen.**
- Kontrollera patientens namn och personnummer mot transfusionsdokumentet.
- Kontrollera blodkomponentens blodgrupp mot patientens blodgrupp.
- Kontrollera blodkomponentens tappningsnummer mot transfusionsdokumentet.
- Har tidigare erythrocytantikroppar påvisats, kontrollera att förenlig erythrocytkomponent använts.
- Kontrollera att blodkomponentens egenskaper (tex tvättad blodkomponent) motsvarar det som ordinerats.

PROVER OCH REMISSER TILL TRANSFUSIONSMEDICIN:

- Blankett "**Rapport vid transfusionskomplikation**" (finns på www.sahlgrenska.se/analyslistan - *Klinisk immunologi och transfusionsmedicin*) skall vara fullständigt ifylld och innehålla uppgifter om reaktionen, given mängd blodkomponent, vilken sorts blodkomponent och blodenhetens nummer.
- **Blodprov taget före transfusionen** (gäller vid erythrocyttransfusion och finns i regel på Transfusionsmedicin i form av BAS-test eller MG-test).
- **Blodprov taget efter transfusionen**, 1 st. EDTA-rör 6 mL taget i samband med att transfusionen avbryts eller vid komplikationens uppträdande och "remiss Transfusionsmedicin" för undersökning av erythrocytantikroppar. ID-kontroll skall utföras och intygas med provtagarens namnteckning i enlighet med SOSFS 2009:29.
- **Blodkomponentpåsen** med resten av blodkomponenten (transfusionsaggregatet skall sitta kvar).
- Vid säkerställd eller misstänkt **SVÅR** transfusionskomplikation tag kontakt med Transfusionsmedicins läkare i beredskap.

BLODKOMPONENTER

Transfusionen bör med hänsyn till risken för bakterieväxt vara avslutad inom 4 timmar, räknat från det att enheten kopplats med aggregat till dess att transfusionen avslutats.

Specificerade uppgifter gäller blodkomponenter som är framställda inom Transfusionsmedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset.

Alla blodkomponenter är leukocytreducerade (filtrerade).

Leukocytreducering bidrar till:

- färre febrila transfusionsreaktioner
- CMV infektioner förhindras
- HLA immunisering förhindras
- minskad risk för postoperativa infektioner

ERYTROCYTER

ERYTROCYTER, LEUKOCYTRREDUCERADE (STANDARDKOMPONENT)

- Framställs genom att filtrera erythrocyter genom ett leukocytfiler inom 36 timmar från tappningstillfället. Betraktas som funktionellt CMV-negativa erythrocyter. Förvaras i näringslösning (plasmainnehåll ca 10-20 mL).
- Innehåll: Hb/enhet ca 53 g (ca 190 g/L), EVF ca 60%, volym ca 280 mL
- Hållbarhet: 42 dygn, förvaras vid + 2° till + 6°
- Indikationer: Blödning eller anemi

ERYTROCYTER, LEUKOCYTRREDUCERADE TVÄTTADE

- Framställs genom tvättning av erythrocyter med NaCl.
- Kontakta Blodcentralen i **mycket god tid!**
- Volym: ca 300 mL
- Hållbarhet: 14 dagar
- Indikation: Transfusion till patienter med antikroppar mot IgA eller till patienter med överkänslighet mot andra plasmaproteiner.

ERYTROCYTER FÖR UTBYTESTRANSFUSION PÅ NYFÖDDA

- Framställs från leukocytreducerade erythrocyter - ej äldre än 5 dygn.
- Innehåll: erythrocyter i färsktinad plasma, EVF ca 50%.
- Hållbarhet: 24 timmar.
- Förenlighetsprovning med prov från moder eller barn.

TROMBOCYTER

TROMBOCYTER POOLADE, LEUKOCYTRREDUCERADE (standardkomponent)

- Innehåller trombocyter som poolats från fyra blodgivare. Förvaras i näringslösning och plasma (ca 110-120 mL, 37%). Efter centrifugering filtreras och överförs trombocyterna till en gaspermeabel förvaringspåse.
Innehåll: TPK ca 225×10^9 /enhet (ca 900×10^9 /L), volym ca 300 mL
- Hållbarhet: 5 dygn vid +22°C (hållbarhet 7 dygn vid bakteriekontroll).
- Indikation: blödning eller trombocytopeni
- En normaldos beräknas höja patientens TPK ca $20-30 \times 10^9$ /L hos vuxen patient.

Transfusion av trombocyter bör inte ta mer än 20-30 min.

TROMBOCYTER AFERES, LEUKOCYTRREDUCERADE

- Trombocyter framställda med s.k. cellseparator från en givare, förvaras i näringslösning och plasma (ca 70-80 mL, 37%).
- Innehåll: TPK ca 250×10^9 /enhet (ca $1300-1500 \times 10^9$ /L), volym ca 200 mL.
- Hållbarhet 7 dygn vid 22°C.
- Indikation: se ovan.

- Aferestrombocyter från HLA-matchade givare utväljs i vissa fall till patienter som utvecklade HLA-antikroppar. Beställs i mycket god tid!
OBS! vid misstanke trombocytrefraktär patient var vänlig kontakta läkare på Transfusionsmedicin, tfn 031-3421748/49. **Utredning krävs.**

TROMBOCYTER, LEUKOCYTRREDUCERADE OCH TVÄTTADE

- Innehåll: trombocyter suspenderade i förvaringslösning.
- Volym: 200 mL
- Hållbarhet: bör transfunderas snarast
- Indikationer: se ovan. Ges endast på särskild indikationer, t.ex. till patient med antikroppar mot IgA.
- Beställs i god tid.

TROMBOCYTER, LEUKOCYTRREDUCERADE OCH VOLYMREDUCERADE

- Innehåll: Volym: minst 50 mL.
- Hållbarhet: bör transfunderas snarast.
- Indikationer: se ovan. Vid transfusion av trombocyt koncentrat till barn för att undvika att transfundera för stor vätskevolym. Framställs på beställning.

PLASMA

PLASMA, LEUKOCYTREDUCERAD

- Framställs från en blodgivare eller via aferesteknik.
- Funktionellt CMV-negativt.
- Innehåll: samtliga plasmaproteiner inkl koagulationsfaktorer
- Volym: ca 230 mL
- Hållbarhet: **Bör transfunderas snarast efter upptining för att erhålla optimal halt av labila koagulationsfaktorer, faktor V och VIII.** Efter upptining är hållbarheten max 14 dagar i kylskåpstemperatur.
- Indikation: oklara koagulationsrubbningar, trombotisk trombocytopen purpura

OctaplasLG

- Läkemedel som finns i FASS.
- Human plasma som har poolats och behandlats för virusinaktivering.
- Innehåll: human plasma protein
- Volym: 200 ml
- Hållbarhet: **Bör transfunderas snarast efter upptining.** Efter upptining är hållbarheten max 24h i kylskåpstemperatur.
- Indikation: oklara koagulationsrubbningar, trombotisk trombocytopen purpura
- Biverkningar rapporteras till Transfusionsmedicin och enligt rutin läkemedelsbiverkan

ÖVRIGT

BESTRÅLADE, LEUKOCYTREDUCERADE BLODKOMPONENTER

- Blodkomponenten bestrålas med 25 Gray för undvikande av TA-GVHD (Transfusion Associated Graft Versus Host Disease)
- Hållbarhet erythrocyter: 28 dygn från tappningstillfället. Enhet till barn upp till 1 år bestrålas inom 2 dygn före transfusionstillfället.
- Indikation: t.ex patienter med immunsuppressiv behandling i samband med benmärgstransplantation.
Patienter med kongenital immundefekt.
Vid intrauterin transfusion och vid därpå eventuell följande utbytestransfusion.
HLA-matchade trombocyter.

TVÄTTADE LEUKOCYTREDUCERADE BLODKOMPONENTER

- Tvättning av erythrocyter och trombocyter görs för att erhålla en plasmafri komponent.
- Indikation: Ges endast på särskild indikation, t ex till patienter med antikroppar mot IgA.
- Beställs i god tid.

HLA-TYPNING OCH IMMUNOLOGISK TRANSPLANTATIONSUTREDNING

REMISSER

REMISS IMMUNOLOGISK TRANSPLANTATIONSUTREDNING SOLIDA ORGAN

- Avsedd för solida organtransplantationer.
- Remissen skall fyllas i fullständigt med samtliga uppgifter om patient och eventuell aktuell donator samt önskad analys.

REMISS HLA-TYPNING STAMCELLSTRANSPLANTATION OCH SJUKDOMSASSOCIATION

- Avsedd för utredningar inför stamcellstransplantation och sjukdomsassociationer.
- Remissen skall fyllas i fullständigt med samtliga uppgifter om patient och eventuell aktuell donator samt önskad analys.

Remisserna finns på SU intranät, område 4, Klinisk immunologi, remisser alternativt Su externa web: www.transfusionsmedicin.se

TIDSBESTÄLLNING

- Innan provtagningsdatum bestäms kontaktas Vävnadstypningslab
Telefon 031-3421746, måndag - fredag kl. 8.00-11.00 samt 12.00-16.30.
- HLA-antikropsundersökning behöver inte tidsbeställas.

PROVTAGNINGSANVISNINGAR

Provmärkning och identitetskontroll:

Innan provtagning påbörjas skall provtagningsrör märkas med patient/donators identitetsuppgifter samt provtagningsdatum. Lossnar etikett från rör efter att prov tagits skall provet kasseras.

Vid provtagning utförs identitetskontroll. Uppgifter på rör och remiss kontrolleras mot patient/donators identitetshandling, eller att patient/donator själv anger sitt namn och personnummer.

För nyfödda barn anges på remiss och rör: födelsedatum (år, månad, dag), efternamn, kön och barnnummer.

Försäkran om utförd identitetskontroll:

Den som tar provet intygar genom sin namnteckning på härför avsedd plats på remissen att identitetskontroll utförts i enlighet med SOSFS 2009:29 samt 1992:2. **Prover vars remiss saknar namnteckning att ID-kontroll utförts kommer ej att analyseras.**

Frågeställning	Prov och provmängd patient	Prov och provmängd levande donator
Utredning; ny patient	<u>HLA-typning</u> : 1x6 mL EDTA <u>PRA</u> : 1x6 mL EDTA Totalt : 2x6 mL EDTA	-
Utredning; ny patient med levande donator	<u>HLA-typning</u> : 1x6 mL EDTA <u>PRA + crossmatch</u> : 1x6 mL EDTA Totalt : 2x6 mL EDTA	<u>HLA-typning</u> : 1x6 mL EDTA <u>CDC-crossmatch</u> : 1x10 mL ACD/CPD Totalt : 1x10 mL ACD/CPD, 1x6 mL EDTA
Utredning; tidigare typad patient med levande donator	<u>PRA + crossmatch</u> : 1x6 mL EDTA (vid behov*) Totalt : 1x6 mL EDTA	<u>HLA-typning</u> : 1x6 mL EDTA <u>CDC-crossmatch</u> : 1x10 mL ACD/CPD <u>FC-crossmatch</u> : 2x6 mL EDTA (vid behov**) Totalt : 1x10 mL ACD/CPD, 1-3x6 mL EDTA
Patient på väntelista	<u>PRA (4 ggr/år)</u> : 1x6 mL EDTA Totalt : 1x6 mL EDTA	-
Vid transplantation	<u>HLA-typning</u> : 1x6 mL EDTA <u>PRA + crossmatch</u> : 1x6 mL EDTA Totalt : 2x6 mL EDTA	<u>HLA-typning</u> : 1x6 mL EDTA <u>CDC-crossmatch</u> : 1x10 mL ACD/CPD <u>FC-crossmatch</u> : 2x6 mL EDTA <u>EC-crossmatch</u> : 4x10 mL ACD/CPD Totalt : 5x10 mL ACD/CPD, 3x6 mL EDTA
Rejektion	<u>DSA + crossmatch</u> : 1x6 mL EDTA Totalt : 1x6 mL EDTA	<u>CDC-crossmatch</u> : 1x10 mL ACD/CPD <u>FC-crossmatch</u> : 2x6 mL EDTA Totalt : 1x10 mL ACD/CPD, 2x6 mL EDTA
Specificitetsbestämning, HLA-antikroppar	1x6 mL EDTA Totalt : 1x6 mL EDTA	-
Efter transfusion, (tas tidigast 3 veckor efter transfusion)	<u>PRA</u> : 1x6 mL EDTA Totalt : 1x6 mL EDTA	-

* Prov för panelreaktiva HLA-antikroppar (PRA) kan användas till korstester under 4 månader från provtagningsdatum förutsatt att patienten inte erhållit transfusioner sedan dess.

** Flödescytometrisk korstest (FC) utförs i utredningssteget när man tidigare påvisat antikroppar hos patienten.

HLA-TYPNING VID SJUKDOMSASSOCIATION

Vävnadstypning innebär bestämning av ärftligt betingade faktorer tillhörande det s.k. HLA-systemet.

PROVTAGNING

- Ingen tidsbeställning.
- 1st EDTA-rör 3 mL + tillhörande remiss
- Ange på remissen vilka HLA-antigen eller vilken sjukdomsassociation som är av intresse.

TRANSPORT AV PROVER

I regel medger A-post tillräckligt snabb transport. Proverna bör tas på sådan tidpunkt att de är laboratoriet tillhanda nästa dags morgon.

Prover tagna inom SU lämnas till Transfusionsmedicin omgående.

Adress:

Vävnadstypningslaboratoriet

Transfusionsmedicin

Vita stråket 13

413 45 Göteborg

Tel.nr: 031-3421746