

Laboratoriemedicin

## BLODTRANSFUSION

### [Provtagning](#)

### [Preanalytiska felkällor](#)

### [Inter-Info](#)

### [Blodgruppering](#)

### [Förenlighetsprovning/beställning av komponenter](#)

### [Förenlighet inom ABO-systemet](#)

### [Transfusion](#)

### [Rapport efter transfusion](#)

### [Reservrutiner, transfusion](#)

### [Transfusionskomplikation](#)

### [Blodkomponenter](#)

## Provtagning

- Prov för blodgruppering och förenlighetsprovning skall tas vid separata tillfällen eftersom de är kontroller av varandra.
- I akuta fall kan BAS-test beställas på samma remiss som akut blodgruppering. Observera att två provrör krävs. Avsteg från denna regel får endast göras vid akut transfusionsbehov på den behandlande läkarens ordination. Avsteget skall dokumenteras i patientjournalen.

## Behörig provtagare

Prov för transfusionsmedicinsk laboratorieundersökning skall tas av sjuksköterska, läkare, biomedicinsk analytiker eller befattningshavare som har utbildning för och är bedömd som kompetent för uppgiften.

## Märkning

Remiss/beställningssedel och provtagningsrör skall före provtagning märkas med patientens fullständiga identitetsuppgifter.

Lossnar etikett från provtagningsrör sedan prov tagits, skall provet kasseras.

Fullständiga identitetsuppgifter är:

- svenskt personnummer eller samordningsnummer, och
- efternamn, och

#### Laboratoriemedicin

- förnamn eller initialer

Om patienten saknar identitetsuppgifter eller om identitetsuppgifterna är ofullständiga eller osäkra skall reservnummer från [BefReg](#) användas.

Gruppering på oidentifierad person kan inte kompletteras med fullständiga uppgifter i efterhand utan ny blodgruppering utförs när identiteten är känd.

Om den nya blodgrupperingsremissen och röret märks med både reservnummer och fullständiga identitetsuppgifter kan identiteterna kopplas för spårbarhet i datorsystemet.

### Kontroll

Vid provtagningen skall, enligt [SOSFS 2009:29](#), patientens fullständiga identitetsuppgifter styrkas. Patientens muntligt lämnade uppgifter skall kontrolleras mot uppgifterna på patientens identitetsband. Identitetskontroll skall göras även om patienten är känd för provtagaren.

### Försäkran om utförd identitetskontroll

I samband med provtagningen skall den som tagit blodprovet med sin underskrift intyga att:

- identitetskontroll av patienten är utförd
- märkning av remiss/beställningssedel och provrör är fullständig och stämmer överens med patientens identitetsuppgifter.

### Preanalytiska felkällor

#### Identifikation

Patienten måste vara identifierad på korrekt sätt, se [provtagning](#).

- Om patientidentiteten knyts till en felaktig blodgrupp kan i värsta fall en allvarlig transfusionsreaktion uppstå som kan kräva ytterligare sjukhusvård. Därför måste identifieringen intygas av provtagaren.
- Utan identifiering och utan intygande underskrift blir osäkerheten så stor att någon undersökning inte utförs. Felaktigt intygande kan leda till att patienten transfunderas med oförenligt blod.
- För att få full säkerhet ska blodgruppen bestämmas på två oberoende prov innan patienten ges blod. Det åstadkoms genom att blodgruppen bestäms på både rör för blodgruppering och för BAS-test. Om båda rören tas vid samma tillfälle åsidosätts säkerheten eftersom resultaten då alltid blir lika. En felaktig identifiering, med ovan nämnda risker, upptäcks inte.

#### Anamnesiska tolkningar

- Om uppgifter om blodtransfusion och/eller stamcellstransplantation inte är uppgivna kan tolkningen av patientens blodgrupp försvåras eller bli felaktig.
- För säker tolkning och rådgivning inom mödravården krävs uppgifter om beräknad tid för förlossning, tidigare graviditeter och eventuell given Rh-profylax.
- Det är i många fall betydelsefullt att diagnos är ifylld. Följande diagnoser är speciellt viktiga: anemier, blodsjukdomar, sjukdomar i retikuloendoteliala och lymfatiska systemet samt graviditeter.

Laboratoriemedicin

## Provet

- Prov för blodgruppsundersökning bör vara högst 5 dygn vid undersökningen för att utesluta felaktiga resultat.
- Prov för förenlighetsprövning skall avspegla patientens aktuella immunhematologiska status och får därför vid undersökningen vara högst 3 dygn. Oförenlighet mellan patient och transfusionsblod kan annars inte upptäckas.
- Prov taget ur koppling till dropp kan bli tillblandad med infusionslösning. All sådan spädning kan göra att antikroppar inte upptäcks, t ex. kan en BAS-test bli falskt negativ, därför analyseras inte kraftigt utspädda prover.

## Inter-Info

Inter-Info är en webbaserad applikation som söker patientinformation i bloddatorsystemet ProSang via Melior/externa program. Aktuell information presenteras under olika 4 flikar i Inter-Info:

- [Patientinformation](#)
- [Historik](#)
- [Transfusionskontroll](#)
- [Rapport](#)

## Åtkomst

1. Logga in i Melior
2. Välj önskad patientidentitet
3. Välj Inter-Info PC-miljö under Externa program i övre åtgärdslisten

## Patientinformation

Visar:

- giltig blodgruppering,
- uppgift om det finns giltig BAS-test, samt
- om det finns reserverade blodenheter till patienten

Om BAS-test inte kan accepteras rekommenderas kontakt med laboratoriemedicin för att säkerställa att förenligt blod finns.

## Historik

Visar information om transfunderade enheter. Det går att välja per komponenttyp och under olika tidsintervall.

## Blodgruppering

Blodgruppering omfattar rutinmässigt bestämning av ABO och RhD grupp samt antikroppsscreening, dvs. undersökning av förekomst av irreguljära antikroppar riktade mot erytrocytantigen.

Blodgruppering skall alltid utföras på patient som kan förväntas behöva blodtransfusion men är även vara motiverat i förebyggande syfte. Patient som står på väntelista för kirurgiskt ingrepp bör blodgrupperas i god tid före inläggning.

Laboratoriemedicin

## Remiss

Använd Remiss transfusionsmedicinska undersökningar. Provtagningsanvisningar finns på remissens baksida. Se även [Provtagning](#) ovan. Fyll i:

- önskad analys
- beställare
- diagnos
- provtagningsdatum
- transfusionsanamnes

## Rör

1 st. 7 ml EDTA-rör, placera etiketten ovanpå eventuell befintlig etikett med streckkoden lodrätt och utan att den viks.

## Svar

Svar lämnas i allmänhet efter 3 timmar om inte provet behöver utredas på regionblodcentralen. Då kan det ta betydligt längre tid. Beställaren kontaktas i dessa fall. Papperssvar lämnas endast till externa beställare. Internt på Kungälv's sjukhus finns svar under Patientinformation i [Inter-Info](#).

## Akutgruppering

Då en medicinskt akut transfusionssituation föreligger beställs akut blodgruppering om patienten inte är blodgrupperad. I akutgruppering ingår ABO och RhD-gruppering men inte antikroppsscreening. Svar på akutgruppering lämnas inom 10 minuter. Remissen skall märkas akut och den som överlämnar provet skall meddela att det rör sig om ett akut prov.

## Förenlighetsprövning (BAS-test/MG-test) och beställning av blodkomponenter

Patienten skall vara blodgrupperad, alternativt har prov för blodgruppering tagits. Blodprov för förenlighetsprövning tas i regel i direkt anslutning till beställning av komponenter och får vara högst 3 dygn gammalt. Förenlighetsprövning krävs inför transfusion av erythrocyter men inte för beställning av plasma och trombocyt koncentrat.

## Remiss

Använd Remiss transfusionsmedicinska undersökningar. För provtagningsanvisningar se [Provtagning](#).

Fyll i:

- beställning
- diagnos
- beställare
- planerad operations-/transfusionsdatum
- provtagningsdatum

Laboratoriemedicin

## Rör

1 st. nytaget 7 mL EDTA rör. Placera etiketten ovanpå eventuell befintlig etikett med streckkoden lodrätt och utan att den viks.

## BAS-test

Har patienten inga irreguljära antikroppar utförs BAS-test, Blodgrupp- och Antikropps-Screen-test, vilket innebär att ABO-gruppering kontrolleras mot tidigare utförd ABO-gruppering samt att förekomst av irreguljära erythrocytantikroppar undersöks. Om patienten har irreguljära antikroppar är BAS-test inte tillämplig. Då måste MG-test, test Mottagare – Givare utföras, se nedan.

Svar lämnas i regel inom 3 timmar, vid akuta fall inom en timma. Om erythrocytantikroppar påvisas kan betydligt längre tid krävas. Beställaren kontaktas i dessa fall.

## MG-test

Utförs om patienten har irreguljära antikroppar, BAS-test är då inte tillämplig. I MG-test ingår också blodgruppskontroll mot tidigare utförd ABO-gruppering (BKs-test). MG-test innebär att varje erythrocytenhet testas mot patientens plasma. Vid klinisk betydelsefulla erythrocytantikroppar krävs erythrocytenheter som är negativa för motsvarande antigen.

Svar lämnas i regel inom 3 timmar. Om förenligt blod inte finns i lager eller om ytterligare erythrocytantikroppar påvisas kan betydligt längre tid krävas. Beställaren kontaktas i dessa fall.

## Svar på förenlighetsprövning

Papperssvar lämnas endast till externa beställare. Internt på Kungälvssjukhus finns svar på BAS-test under Patientinformation i [Inter-Info](#). Utfallet av förenlighetsprövningen framgår av transfusionsdokumentet.

## Reservationstid

Vid negativ BAS-test kan förenligt blod lämnas ut under BAS-testens giltighetstid som är 5 dygn. Tilläggsbeställningar kan göras per telefon. Blodenheter reserveras under 2 dygn, dygn = 00:00 - 23.59, efter uppgiven transfusionsdag eller operationsdag. Undantagsvis kan förlängning tillåtas. Reservationstiden kan inte överstiga BAS-testens giltighetsdatum.

## Avhämtning

- Erythrocyter och plasma hämtas i laboratoriemedicins blodutlämningskylskåp.
- Blodenheter ska vara försedda med en följesedel/transfusionsdokument.
- Handling med patientens personnummer skall tas med; det kan vara ID-bricka, handskriven uppgift m.m. Stickprovskontroller utförs regelbundet.
- En enhet i taget hämtas och kvitteras ut, se [Instruktion](#). Finns flera enheter reserverade till patienten tas den som står främst först.
- Operation och IVA som använder kylelement, Coolant, i transportboxen kan hämta fler enheter vid behov.
- Vid avhämtning av trombocyt koncentrat, kontakta tjänstgörande personal.

Laboratoriemedicin

## Förenlighet inom ABO-systemet

### Erythrocytkomponenter

Blodgrupp O kan ges till alla blodgrupper  
Blodgrupp A kan ges till A eller AB  
Blodgrupp B kan ges till B eller AB  
Blodgrupp AB kan ges endast till grupp AB

### Plasmakomponenter

Blodgrupp O ges endast till grupp O  
Blodgrupp A kan ges till A och O  
Blodgrupp B kan ges till B och O  
Blodgrupp AB kan ges till alla blodgrupper

### Trombocytkomponenter

Transfunderas i första hand med förenlighet som erythrocytkomponenter. Undantag kan göras när det råder brist på förenliga komponenter.

Felaktig transfusion av ABO-oförenliga komponenter skall omgående anmälas till laboratoriemedicin se instruktion för [Transfusionskomplikation](#).

## Förenlighet inom RhD-systemet

Se under respektive [blodkomponent](#).

## Transfusion

Blodtransfusion ordineras av läkare.  
Läkare eller sjuksköterska ansvarar för blodtransfusion och för att transfusionskontroll utförs. Avlägsna blodenhetens transfusionsdokument i direkt samband med transfusionen.  
Vid datastopp, se [Reservrutiner vid transfusion](#).

## Transfusionskontroll via Inter-Info

- Här utförs elektronisk kontroll av att en blodenhet är reserverad till patienten och att reservationstiden inte passerats. Kontrollen skall utföras bedside, alldeles innan transfusion påbörjas.
- 1. Kontrollera att hemolys, koagel, missfärgning, grumlighet eller läckage inte förekommer i komponenten
- 2. Granska transfusiondokumentet och kontrollera att blodenhetens blodgrupp är [förenlig](#) med blodmottagarens
- 3. Logga in i Melior
- 4. Välj önskad patientidentitet
- 5. Välj Inter-Info PC-miljö under Externa program i övre åtgärdslisten
- 6. Välj fliken transfusionskontroll.

#### Laboratoriemedicin

7. Registrera patientens personnummer med handscanner från streckkoden på patientens patientarmband.
8. Registrera blodenheten genom att scanna streckkoderna på enhetens journaletikett, dvs. den etikettdel som sitter längst ner på enheten. Först streckkoden till vänster, sedan den till höger, se pilarna i programbilden.
9. Klicka på utför transfusionskontroll.
10. Påbörja transfusionen om kontrollen är godkänd, dvs. systemet visar texten: Blodenheten är reserverad till patienten. Reservationstiden är ej passerad. Om kontrollen inte är godkänd visas STOP och ett felmeddelande.

### Transfusionskontroll, manuell

Manuell transfusionskontroll utförs om Melior eller Inter-Info inte är tillgängliga.

- Kontrollera före transfusion att:
  - patientuppgifterna på blodenhetens transfusionsdokument överensstämmer med patientens styrkta identitetsuppgifter
  - transfusionsdokumentets uppgifter om tappningsnummer överensstämmer med blodenhetens etikettuppgifter
  - blodenhetens uppgifter om blodkomponenten och dess särskilda egenskaper stämmer överens med ordinationen
  - blodenhetens blodgrupp är [förenlig](#) med blodmottagarens
  - blodenhetens förenlighetsprovning är godkänd
  - blodenhetens hållbarhetstid inte har överskridits
  - hemolys, koagel, missfärgning, grumlighet eller läckage inte förekommer.
- När transfusionen påbörjats tas enhetens journaletikett loss och klistras på patientens transfusionsdokument, datum, klockslag och signatur antecknas.

### Akut transfusionsbehov

Avvakta om möjligt resultatet av akut blodgruppering vilket tar ca 5 min.

Vid urakut transfusionsbehov kan blod erhållas utan att resultatet på blodgruppering och förenlighetsprovning är klart

- Provtagning skall göras innan transfusion påbörjas.
- Transfusionsdokumentet saknar i dessa fall mottagarnamn.
- Vid transfusion skall [fullständiga identitetsuppgifter](#) fyllas i på transfusionsdokumentet.
- Kopia på transfusionsdokumentet skall returneras till laboratoriemedicin.
- Transfusionsdokumentet skall scannas in i Melior.

### Biologiskt förprov

Skall om möjligt utföras. Patienten tillförs ca 25 mL blod i snabb takt. Dropptakten minskas därefter till minsta möjliga. Patienten observeras. Transfusionen avbryts omedelbart vid påtaglig ökning av puls- eller andningsfrekvens, vid smärtor i ryggen

#### Laboratoriemedicin

eller bröstet, vid stickningar i armar eller ben eller om patienten på annat sätt blir påverkad.

Hos medvetslösa patienter skall puls och blodtryck följas. Om ingen reaktion observerats, fortsätts transfusionen med önskad droptakt.

#### Transfusionstid

Transfusion av erythrocytkoncentrat bör med hänsyn till risken för bakterieväxt vara avslutad inom 4 timmar.

#### Rapport efter transfusion

- Då ett par mL återstår avbryts transfusionen, enheten tillsluts och sparas minst 2 timmar för att möjliggöra utredning vid transfusionsreaktion.
- Om transfusionskomplikation observerats skall detta rapporteras i Inter-Info, se [Transfusionskomplikation](#) nedan.
- Vid driftsstopp av Melior eller Inter-Info sänds kopia på transfusionsdokumentet till laboratoriemedicin för manuell rapportering.
- Kontakta tjänstgörande personal på laboratoriemedicin vid kassation eller återlämning.

#### Transfusionskontroll via Inter-Info

- När elektronisk transfusionskontroll utförts blir enheten automatiskt transfusionsrapporterad. Om transfusionskomplikation observerats måste detta rapporteras till laboratoriemedicin, se [Transfusionskomplikation](#) nedan.

#### Transfusionskontroll manuell

Om manuell kontroll före transfusion är utförd antecknas klockslag för avslutad transfusion på transfusionsdokumentet samt signatur. Enheten skall transfusionsrapporteras i Inter-Info. Om transfusionskomplikation observerats se [Transfusionskomplikation](#) nedan.

#### Transfusion utan anmärkning

1. Logga in i Melior
2. Välj önskad patientidentitet
3. Välj Inter-Info PC-miljö under Externa program i övre åtgärdslisten
4. Välj fliken Rapportera i Interinfo.
5. Registrera blodenheten genom att scanna streckkoden på enhetens journaletikett, dvs. den etikettdel som klistras på transfusionsdokumentet. Först streckkoden till vänster, sedan den till höger, se pilarna i programmbilden.
6. Ändra datum vid behov, dagens datum är ifyllt.
7. Markera registrera.
8. Avvakta svar från systemet på att komponenten blivit transfusionsrapporterad.



Laboratoriemedicin

9. Scanna in transfusionsdokumentet i Melior

Laboratoriemedicin

## Reservrutiner, transfusion

Rutiner som skall användas vid driftsstopp av Melior eller Inter-Info.

### Transfusionskontroll

Kontrollera före transfusion att:

- patientuppgifterna på blodenhetens transfusionsdokument överensstämmer med patientens styrkta identitetsuppgifter
- transfusionsdokumentets uppgifter om tappningsnummer överensstämmer med blodenhetens etikettuppgifter
- blodenhetens uppgifter om blodkomponenten och dess särskilda egenskaper stämmer överens med ordinationen
- blodenhetens blodgrupp är [förenlig](#) med blodmottagarens
- blodenhetens förenlighetsprövning är godkänd
- blodenhetens hållbarhetstid inte har överskridits
- hemolys, koagel, missfärgning, grumlighet eller läckage inte förekommer
- När transfusionen påbörjats tas enhetens journaletikett loss och klistras på patientens transfusionsdokument, datum, klockslag och signatur antecknas.

### Rapport efter transfusion

- Då ett par mL återstår avbryts transfusionen, enheten tillsluts och sparas minst 2 timmar för att möjliggöra utredning vid transfusionsreaktion.
- Anteckna klockslag för avslutad transfusion på transfusionsdokumentet, signera.
- Om transfusionskomplikation observerats se [Transfusionskomplikation](#) nedan.
- Sänd kopia på transfusionsdokumentet till laboratoriemedicin för manuell rapportering.
- Scanna in transfusionsdokumentet i Melior.
- Kontakta tjänstgörande personal på laboratoriemedicin vid kassation eller återlämning.

## Transfusionskomplikation

### Immunologisk

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

Kontakta alltid laboratoriemedicin vid säkerställd eller misstänkt svår hemolytisk transfusionskomplikation.

Allvarlig komplikation skall alltid utredas, lindrig reaktion efter ansvarig läkares bedömning i samråd med laboratoriemedicin.

### Handläggning

1. Avbryt omedelbart transfusionen, låt kanylen ligga kvar.
2. Kontrollera patientens allmäntillstånd, andning och cirkulation.

Laboratoriemedicin

3. Meddela ansvarig/jourhavande läkare.
4. Kontrollera att:
  - patientens identitet överensstämmer med uppgifterna på blodenhetens transfusionsdokument
  - blodenhetens tappningsnummer överensstämmer med transfusionsdokumentets
  - ABO- och RhD-grupp på blodenhetens etikett är [förenlig](#) med patientens uppgifter på transfusionsdokumentet
5. Vid reaktion på erythrocyter ta två 7 mL EDTA-rör på patienten.
6. Fyll i blankett [Rapport vid Transfusionskomplikation](#) och skriv under den.
7. Vid reaktion på erythrocyter skicka ifylld blankett, blodprover och blodenheten, helst tillsammans med aggregatet, till laboratoriemedicin.
8. Vid reaktion på plasma eller trombocyter skicka ifylld blankett och blodenheten, helst tillsammans med aggregatet, till laboratoriemedicin.
9. Svar/preliminärt svar på blodcentralens utredning lämnas via telefon så snart den är klar.

### Transfusionsöverförd smitta

Vid misstanke om transfusionsöverförd smitta skall patientansvarig läkare skriva en anmälan till laboratoriemedicin

Anmälan skall innehålla:

- Patientens namn och personnummer
- Anamnes
- Förlopp
- Uppgifter om smittan och eventuell utredning som har gjorts

Laboratoriemedicin

## Blodkomponenter

### Erythrocytkoncentrat, leukocytbefriat

Innehåll	Erythrocyter förvarade i SAGMAN-lösning. Ca 225-330 mL >40g hemoglobin <1x10 <sup>6</sup> leukocyter/enhet
Förenlighet	Förenlighet inom <a href="#">ABO-systemet</a> krävs. Transfusion av RhD pos erythrocyter till RhD neg mottagare medför risk för D-immunisering. Vid brist på RhD neg erythrocyter kan beslut om övergång till RhD pos tas om patienten inte är RhD-immuniserad. Patienten följs i dessa fall upp efter 2 veckor, 2 månader och 6 månader, så att eventuell immunisering upptäcks.
Hållbarhet & förvaring	Hållbart 42 dygn i 2-6°C på laboratoriemedicin Det är inte tillåtet att förvara blod i avdelningens kylskåp. Enheterna behöver inte förvärmas innan transfusion. Blod som inte transfunderats eller som har förvarats på felaktigt sätt skall omgående sändas i retur till laboratoriemedicin med uppgift om tid och förvaring.

### Trombocytkoncentrat, leukocytbefriat

Innehåll	>240x10 <sup>9</sup> trombocyter och <1x10 <sup>6</sup> leukocyter per enhet förvarade i plasma och tillsatslösning
Förenlighet	Helst <a href="#">ABO-förenliga</a> trombocyter och om möjligt RhD neg till RhD-negativa flickor eller kvinnor i fertil ålder. Vid transfusion med RhD pos trombocytkoncentrat bör RhD-profylax övervägas av patientansvarig läkare. Meddela laboratoriemedicin vid given RhD-profylax inom senaste sex månaderna. Aplastisk anemi - alltid profylax Malignitet med cytostatikabehandling - sällan indicerat med profylax Övriga diagnoser - kvinna <50 år bör få profylax
Hållbarhet & förvaring	Hållbart i 5 dygn under långsam agitering vid 22° C på laboratoriemedicin Bör transfunderas i direkt anslutning till att det hämtats.

### Plasma

Innehåll	Plasma innehållande albumin och de koagulationsfaktorer som produceras i levern samt koagulations- och fibrinolyshämmare. Volym 220-330 ml per enhet
Förenlighet	Förenlighet inom <a href="#">ABO-systemet</a> krävs.
Hållbarhet & förvaring	Frysförvaras och tinas i direkt anslutning till reservation. Tid för upptining är ca 20 minuter. 14 dagars hållbarhet vid 2-6 °C efter att den är upptinad.