Gäller för: Verksamhet Barncancercentrum, Verksamhet AnOpIva neonatal barn
Giltig från: 2026-06-30
Innehållsansvar: Cecilia Langenskiöld, (cecla1), Sektionschef
Giltig till: 2028-06-30
Granskad av: Elin Öfverberg, (eliof1), Vårdenhetschef
Godkänd av: Thorsteinn Gunnarsson, (thogu14), Verksamhetschef

SCT - Benmärgsskördning

Revideringar i denna version

Ersätter tidigare version från 2026-02-11. Justering av vårdbegärna för en familjedonator är <18 år då vi nu skickar en remiss via Sälma. Ändring att blod skall beställas till operation 1 och inte som tidigare till BIVA.

Syfte

Detta PM beskriver rutiner för skördning och hantering av autolog och allogen benmärgsskördning på Barnoperation. För mer information kring donatorn vid allogen benmärgsskördning se riktlinje; SCT-Familjedonator.

Bakgrund

Autolog benmärgsskördning innebär skördning från samma patient som senare ska få tillbaka sin egen benmärg (autolog stamcellsåtergivning).
Allogen benmärgsskördning innebär att en donation av benmärg från annan person än patienten planeras.

Benmärgsskördning genomförs under narkos på operationsavdelningen på Drottning Silvias barnsjukhus om den som ska skördas är under 18 år och på Sektionen för hematologi, SU/Sahlgrenska om den som ska skördas är över 18 år.

På Drottning Silvias barnsjukhus genomförs benmärgsskördningen av läkare från Barncancercentrum. Genast efter skördningen lämnas benmärgen till personal från stamcellslaboratoriet som är närvarande på operationssalen. Personalen från stamcellslaboratoriet ansvarar för att cellerna omhändertas, förvaras och transporteras och märks enligt gällande rutiner (JAICE och FACT standard) och att eventuell cellmanipulation eller frysning genomförs. Förtydligande gällande ansvarsfördelning mellan Barncancercentrum och stamcellslaboratoriet är dokumenterat i ett avtal som kontrolleras varje år.

SCT–koordinatorn har övergripande planeringsansvar för vårdkedjan för den enskilda patienten.

Arbetsbeskrivning

Planering och förberedelser i god tid inför skördning:

- Information till patient/donator och anhöriga samt medicinsk bedömning av donatorn dokumenteras i dennes patientjournal (se riktlinje *SCT – Familjedonator*).

- Skriftlig operationsanmälan skickas och datum bekräftas genom telefonsamtal med operationskoordinatorn. Sektionsledare operationsanmäler efter kommunikation med SCT-koordinator.

- Om en familjedonator är <18 år skickas en *remiss via Sälma* (se rutin *SCT – Familjedonator*) till barnmedicin inför inläggning vid benmärgsskördning. Är donatorn över 18 år skickas remiss

till Sektionen för hematologi och koagulation, Sahlgrenska sjukhuset, för information, utredning, samt benmärgsskörd.

- För underårig familjedonator (<18 år) krävs tillstånd från Socialstyrelsen. Detta tillstånd måste vara klart och dokumenterat i donatorns journal innan skördning. En kopia ska även scannas in i donatorns journal. Kopia på Socialstyrelsens tillstånd ska även förvaras i patientens (recipientens) journal (se riktlinje *SCT – Familjedonator*).

- Om det är en autolog benmärgsskörd som planeras ska samtycke för autolog benmärgsskörd inhämtas. *Samtycke Autolog benmärgsskörd inför autolog SCT* alternativt *Samtycke Autolog benmärgsskörd inför allogen SCT.*

- Remiss ska faxas till Transfusionsmedicin Sahlgrenska om bestrålade blodprodukter. Remissen ska dateras från 7 dagar innan och under benmärgsskörd.

- *Remiss och tillvarataganderapport* ska skickas i god tid till stamcellslaboratoriet innan benmärgsskörd. Patientens och donatorns blodgrupp, virusstatus samt patientens vikt måste vara ifyllda. Önskat antal kärnförande celler (riktlinje är 3 – 5 x 10^8 mononukleära celler per kilo patient) ska ordineras här samt om och i förekommande fall vilken typ av manipulation av märgen som ska ske (se riktlinje *SCT-Blodgruppsinkompatibilitet*). På remissen ska även tydligt anges önskemål om frysning av celler och i vilken form dessa ska frysas (t ex ”som backup” eller DLI i portioner). I de fall högt cellantal fås (>15 x 10^8 mononukleära celler per kilo patient) bör i regel en portion frysas. Diskutera med ansvarig transplantationsläkare.

- Ansvariga läkare för benmärgsskörden utses på planeringsronden eller SCT-konferensen veckan innan. Minst en av de två läkare som skördar ska ha god erfarenhet av benmärgsskördning och genomfört minst tre benmärgsskördar tidigare.

- Ställningstagande till eventuell anestesibedömning inför sövning.

- Blodstatus och bastest ska vara taget dagen innan skörd och erytrocyter (bestrålat och leukocytreducerat) ska beställas till OP till morgonen på skördningsdagen. Vid avvikande blodstatus hos donator tas kontakt med transplantationsansvarig läkare för diskussion. Generella kriterier för syskondonator är Hb >100, TPK>50, LPK och diff inom referensintervallen, (se riktlinje *SCT – Familjedonator*).

- Dagen innan benmärgsskörd kontaktar stamcellslaboratoriet barncancercentrum för att kontrollera patientens aktuella vikt.

- Iordningställ vagn med material till benmärgsskörd (SCT-koordinatorn ansvarig för iordningställandet. Ansvaret kan delegeras)

    - Benmärgsskördningsnålar, 2-4 st
    - Sprutor 20 ml, 6 kartonger
    - Ett antal ampuller Heparin 5000E/ml. (uträknad mängd skickas till avdelningen från stamcellslab i god tid innan skörden)
    - Original av Id-märkt och ifylld *Remiss och tillvarataganderapport till stamcellslab* (Kopia skickad till stamcellslab tidigare).
      (Vid autolog skördning används remiss för autologa celler, vid allogen skörd används remiss för allogena celler).
    - Laminerat exemplar av rutin: SCT - Benmärgsskördning

Ansvarsfördelning vid förberedelser inför skördning

SCT-koordinator
Ansvarar för planering inför samt för iordningsställd skördningsvagn.

Läkare på Barncancercentrum
Ansvarar för information till familj och donator/patient, och ska innan skördning bedöma om utredning av eventuell donator visar på att donatorn anses lämplig för skörd (se riktlinje *SCT- Familjedonator*). I riktlinjen *SCT-Familjedonator* beskrivs även ansvarsfördelning när det gäller inskrivning, provtagning och heparinordination vid inneliggandevård i samband med donationen.

På transplantationsmöte innan skördningen bestäms vilken mängd märg som ska skördas. Riktlinjen är 20 ml benmärg per kilo recipient. Den skördade mängden bör endast i undantagsfall överstiga 20 ml per kilo donator. För de donatorer där det kan bli aktuellt att skörda >20 ml/kg ska detta diskuteras med ansvarig narkosläkare.

Operationspersonal
Ansvarar för att förbereda sprutor inför heparinisering. Förbered sju sprutor/kg donator.
Sprutorna ska genomsköljas av heparinlösning (20000 IE heparin blandat med 500 ml NaCl).

Följ plockkort *YNB00 Uttagning av benmärg för transplantation* och *Checklista för benmärgsskördning*

Stamcellslaboratoriet
Ansvarar för att skicka rätt mängd Heparin 5000 IE/ml till Barncancercentrum inför skörd.

Ansvarar för att ta med etiketter och övrigt material, inklusive våg och transportväska. Se intern instruktion Benmärgsskörd på operation (M50041).

Våg som tillhandahålls av Stamcellslab kläs med steril genomskinlig tarmpåse innan start av skördningen med hjälp av operationspersonal.

Genomförande

Två läkare genomför skördningen iklädda hjälmmössa, operationskläder samt dubbla handskar.

Heparin ges intravenöst till donatorn innan start av skördning i dosen 20 IE/kg av styrkan 100 IE/ml (max 2500 IE).

Märgen aspireras i första hand från spina iliaca posterior bilateralt. I vissa fall kan märg även aspireras från spina iliaca anterior. Målet är att inte aspirera märg mer än 3 gånger från samma stickställe, därefter ska nålen dras ut från benet och stickas in på ett nytt ställe. 2-5 ml märg aspireras per gång i 20 ml sprutor. Dessa sprutor ska vara heparinisерade innan användning. Heparinisering sker med genomsköljning av en heparinlösning, (20000 E heparin blandas med 500 ml NaCl). Operationspersonalen ansvarar för dessa förberedelser. Personal från stamcellslaboratoriet tar hand om märgen och ansvarar för skördningsprodukten under hela processen oavsett oförutsedda händelser.

Donatorn kan få en erytrocyttransfusion i anslutning till skördningen om ansvarig narkospersonal bedömer att detta behövs. Endast bestrålade och filtrerade blodprodukter får användas.

Ansvarsfördelning under benmärgsskördningen:

Narkospersonal
Administrerar ordinerat heparin innan start av skördning.
Ansvarar för patientens anestesi. Bedömer behov av monitorering (standard eller utökad), bedömer behov av blås-kateterisering under ingreppet (ska göras om anestesitiden >60 min) och fattar beslut om transfusion och annan vätsketillförsel under ingreppet. Ansvarar för nödvändig smärtlindring omedelbart efter ingreppet.

Operationspersonal
Ansvarar för steriltvättning och klädning av patienten samt handräckning under skördningen.
Följ plockkort *YNB00 Uttagning av benmärg för transplantation* och *Checklista för benmärgsskördning*

Ansvarar för att sätta förband över instick efter avslutad skörd.

Benmärgsskördande läkare
Skördningen genomförs genom aspiration av benmärg i förberedda 20 ml sprutor.
Meddelar all inblandad personal om vilken volym som ska skördas. Genomför skördningen enligt ovan och dokumenterar ingreppet i donatorns patientjournal. Ansvarar för att en Ordinationsblankett upprättas.

Stamcellslaboratoriet
Ansvarig personal från Stamcellslaboratoriet steriltvättar sig och klär sig i hjälmmössa, operationskläder samt dubbla handskar. Personalen tar emot sprutan med aspirerad benmärg från operationssköterska. Benmärgen överförs till blodpåse med antikoagulantia som vägs med jämna mellanrum.

Personalen från Stamcellslaboratoriet ansvarar för cellprodukten under hela skördprocessen. Ansvarig personal från stamcellslaboratoriet ansvarar för att den aspirerade cellprodukten märks och hanteras enligt gällande föreskrifter.

Skördad volym meddelas till skördande läkare.

Efter genomförd benmärgsskördning

Personal från stamcellslaboratoriets tar med sig cellprodukten till stamcellslaboratoriet där kontroll av mononukleära celler, CD3+ celler, blodgrupp och räkning av CD 34+ celler görs (CD34+ räknas på FACS-laboratoriet). Dessa uppgifter kommuniceras per telefon till transplantationsansvarig läkare alternativt till ansvarig bakjour på Barncancercentrum. Uppgifterna dokumenteras också på en svarsblankett och skickas till Barncancercentrum för att förvaras i recipientens (den som ska få benmärgen) patientjournal.

Stamcellslaboratoriet ansvarar för manipulation av cellprodukten och frysning av DLI enligt skriftlig ordination när detta är aktuellt. Frysta cellprodukter förvaras på stamcellslaboratoriet. Vid autolog transplantation sker infrysning och förvaring av stamcellerna på stamcellslaboratoriet.

Cellprodukter som ska administreras samma dag transporteras till Barncancercentrum så snart nödvändig provtagning genomförts och stamcellslaboratoriet bedömt att produkten kan administreras. Normalt sett är svar från sterilkontroll ej klart och cellerna frisläpps med denna klausul (dokumentet *Frisläppning av HSC med anmärkning till transplantation* medföljer cellprodukten, se rutin *SCT-Kontaminerad transplantationsprodukt*).

Avvikelser från detta ska både ordineras och dokumenteras. Transport av cellprodukten sköts i normalfallet av kurir från Barncancercentrum. Vid transport av celler mellan Barncancercentrum och Stamcellslab ska cellprodukten förvaras i för ändamålet utsedd transporthållare. Denna ska vara temperaturövervakad enligt Stamcellslabs rutiner.

Vid oförutsedd händelse inför, under eller efter benmärgskördning

Om benmärgsskördningen behöver avbrytas eller om någon annan oförutsedd händelse inträffar i anslutning till benmärgsskördningen bör transplantationsansvarig läkare på Barncancercentrum kontaktas omedelbart.

Dokumentation

*Remiss och tillvaratagande*rapport fylls i av ansvariga läkare från Barncancercentrum inför skörden.

Ordination, transplantation av allogena celler fylls i av den läkare som genomfört skördningen samt ansvarig personal från Stamcellslaboratoriet i samband med skörd.

Samtliga remiss- och ordinationsblanketter återfinns på stamcellslaboratoriets interna hemsida.

En operationsberättelse, innehållande bl.a. skördad volym samt skördande läkare, dokumenteras i donatorns journal och upprättas av skördande läkare.

Omvårdnadsdokumentation i Meilor samt dokumentation i Orbit utförs av operationspersonal.

Ansvar

Gäller för all personal på Barncancercentrum. Ansvar för spridning och implementering har kvalitetssjuksköterskan. Verksamhetschefen ansvarar för att de rutiner och riktlinjer som verksamheten kräver finns tillgängliga och att verksamheten arbetar enligt SOSFS 2011:9.

Uppföljning, utvärdering och revision

Innehållsansvarig ansvarar för uppföljning/revision av innehållet i riktlinjen. Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i Melior om rutinen är kopplad till patient. Övriga orsaker till avsteg från rutinen rapporteras i MedControlPRO.

Referens

Carreras, E., Dufour, C., Mothy, M. & Kröger, N. (red.) (2019). *The EBMT Handbook. Hematopoetic Stem Cell Transplantation and Cellular Therapies*. Switzerland: Springer Open. EBMT Handbook | EBMT

Marie Lejeune et al. Haematopoietic stem cell donation from minor donor: Respecting laws, assessing fitness, delivering information and good care (SFGM-TC) Bulletin du Cancer, Volume 112, Issue 1, Supplement, January 2025, Pages S78-S86

Arbetsgrupp

Linda Esplana, barnsjuksköterska, Barncancercentrum
Malin Olsson, barnsjuksköterska, Barncancercentrum
Catrin Hansson Ljung, vårdenhetschef, Operation 1 barn
Mia Dahlberg, operationskoordinator, Operation 1 barn
Anna Persson, biomedicinsk analytiker, stamcellslaboratoriet.

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Barncancercentrum, Verksamhet AnOpIva neonatal barn

Innehållsansvar: Cecilia Langenskiöld, (cecla1), Sektionschef

Granskad av: Elin Öfverberg, (eliof1), Vårdenhetschef

Godkänd av: Thorsteinn Gunnarsson, (thogu14), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9774-1570060579-132

Version: 17.0

Giltig från: 2026-06-30

Giltig till: 2028-06-30