

# Benmärgspunktion och assistans SOP, HEM 13443

## Innehåll

Syfte och omfattning.....	2
Bakgrund.....	2
Termer och förkortningar .....	2
Behörighet .....	2
Säkerhetsaspekter.....	3
Formalin.....	3
Roller och ansvar.....	3
Sammanfattning procedur .....	4
Sedering.....	4
Intravenös dosering.....	4
Övriga administreringsätt.....	5
Arbetsgång för undersköterska .....	5
Förberedelser inför assisteringen .....	5
Duka benmärgsvagn .....	5
Duka utstryksvagnen .....	6
Dags att assistera .....	6
Skicka proverna .....	8
Avsteg från beskriven rutin .....	8
Åtgärder vid avvikelse .....	8
Referenser .....	8
Dokumenthistorik .....	8
Bilaga 1: Bildstöd.....	9
Dukning märg.....	9
Dukning benmärgsbiopsi .....	9
Dukning blodutstryk .....	10
Hur formalin och prover skickas .....	10

## Syfte och omfattning

Denna SOP beskriver förberedelser och utförande av benmärgsaspiration/biopsi/utstryk och gäller för vuxna patienter från och med 18 år. Beskrivningen är primärt avsedd för sektionen för Hematologi (HEM), men kan vid behov användas vid andra verksamheter.

Se gärna [Vårdhandboken](#) för mer information.

## Bakgrund

Benmärgsprovtagning utförs framför allt för att ställa diagnos och följa behandlingen vid olika blodsjukdomar. Benmärgspunktion innebär ett instick till benmärgen antingen i bakre höftbenskammen (crispapunktion) eller i bröstbenet (sternalpunktion). Efter instick aspireras benmärg. Vid benmärgsbiopsi tas en vävnadsbit ut från bakre höftbenskammen.

Vid benmärgsprovtagning tar undersköterska hand om och fördelar benmärgen enligt läkares önskemål. Erforderligt antal utstryk på blod och benmärg görs, mörkula formas samt i förekommande fall görs imprint från benmärgsbiopsi eller fördelning av benmärg i särskilda provrör.

Det görs antingen utstryk eller biopsi eller båda delar.

## Termer och förkortningar

BoS	Beställning och Svar (etiketter från Cosmic)
Crista iliaca	Höftbenskam
HEM	Sektionen för Hematologi
Jamshidi	Instrument för cristabiopsi
Kula	Benmärgen arbetas ihop till en kula vilken efter snittning analyseras i mikroskop (enklare alt. till biopsi)
SOP	Utförandebeskrivning (Standard Operating Procedures)
STP	Sternalpunktion, punktion av bröstbenet
Sternum	Bröstben
U-can	Forskningsmaterial
Utstryk	Benmärg stryks ut på objektglas till mikroskopi

## Behörighet

Läkare för benmärgsprovtagning.

Undersköterska med särskild introduktion och delegering kan assistera.

Sjuksköterska för administrering av sedering.

## Säkerhetsaspekter

Kanyler och benmärgsnålar läggs i gul burk för skärande/stickande föremål.

Stickskydd ska användas för benmärgsnålen om den inte kasseras direkt.

Mandrängen kasseras inte förrän dragningen är slutförd.

## Formalin

Klädsel vid hantering av formalin:

- Förkläde
- Nitrilhandskar (långa är att föredra)
- Munskydd
- Skyddsglasögon (om inte egna)

Säkerhetsdatablad ska finnas i laminerat vid vagnen där formalin hanteras.

Källa: [4 procent formaldehyd, förfyllda behållare – Lokala skyddsinstruktioner 21827](#).

## Roller och ansvar

**Läkares** ansvar är att:

- Meddela undersköterska vilka analyser önskas ex morfologi, genetik, flöde
- Skriva remisser, skriva ut etiketter och ta med det in till patienten
- Ordinera ev. sedering
- Informera patient om tillvägagångssätt samt se till att patienten ligger bekvämt
- Utföra benmärgsprovtagningen
- Kontrollera utbyte på objektglasen

**Undersköterskas** ansvar är att:

- Kolla med läkare vilka prover som ska tas för att kunna duka rätt
- Duka
- Kontrollera patient-id
- Ta kapillärt blodprov
- Utföra utstryk
- Hantera biopsi
- Id-märkning av objektglas, provrör och formalinburk
- Skicka proverna på ett säkert sätt
- Hantera avfall på ett säkert sätt
- Rengöra och fylla på provtagningsvagn

**Sjuksköterskas** ansvar är att:

- Administrera sedering vid behov

## Sammanfattning procedur

Läkare ska ha bedömt svar på blodstatus innan punktionen för ev. transfusion, se [Blodkomponenter transfusionsindikation och målvärde gräns, vuxen, HEM 13445](#) för målvärde inför benmärgspunktion.

Läkare förbereder remisser enligt [Benmärg provtagningsschema, HEM 13442](#) samt [Akut leukemi, utredning vid diagnos, HEM 12843](#).

Läkare informerar patienten om tillvägagångssätt och ser till att patienten ligger så bekvämt som möjligt.

Vid crista punktion ligger patienten antingen på mage eller på sida med uppdragna ben. Instick görs med cristapunktionsnål i spina iliaca superior posterior. Cristabiopsi tas från spina iliaca superior posterior. Biopsiinstrumentet Jamshidi används.

Vid sternalpunktion ligger patienten på rygg och instick görs med sternalpunktionsnål i manubrium sterni.

Ingreppet sker med ren rutin. Läkaren bär plastförkläde och rena handskar används (några läkare föredrar att använda sterila handskar). Undersköterskan bär skyddskläder enligt ovan om formalin ska användas, annars enbart plastförkläde och rena handskar.

Först lokaliserar insticksställe och markeras med hjälp av ett gem. Huden desinficeras. Bedövning läggs så att både hud och benhinna bedövas. Under tiden bedövningen verkar tas kapillärt blodprov av undersköterska. När bedövningen fått effekt aspireras benmärg för utstryk, kula och övriga ordinerade analyser. När benmärg suggs upp uppträder ofta som en sugande obehagskänsla som försvinner när suget upphör. Flera aspirationer ur samma nål kan behövas. Vid biopsitagning "borras" en vävnadsbit ut benmärgen. Undersköterskan tar emot benmärgen i urglas och provrör och hanterar enligt rutin. När tillräckligt utbyte fått drar läkaren ur nålen och kompress-förband fästs på insticksstället.

Undersköterskan tar hand om alla prover, remisser och avfall enligt rutin.

## Sedering

Om det finns behov av sedering ges i första hand inj. Midazolam intravenöst.

Midazolam är en bensodiazepin med en kortverkande sömninducerande effekt. Läkemedlet ger dessutom en viss amnesi-effekt, dvs. patienten kommer inte riktigt ihåg obehaget efteråt, vilket ofta är önskvärt i denna situation.

- AVD: Skriftlig läkarordination i Cosmic, administreras av sjuksköterska som därefter signerar i Cosmic.
- MOTT: Muntlig läkarordination. Sjuksköterska dokumenterar administreringen som generellt direktiv i Cosmic.

Referens: [www.drugs.com](http://www.drugs.com). Enligt dessa riktlinjer är risken för andningsdepression minimal och anestesipersonal behöver ej närvara.

## Intravenös dosering

Läkare ordinerar vanligen: 2–3 mg midazolam 1 mg/ml, sakta iv (1 mg/30 sek). Vid behov ge ytterligare doser á 1 mg, upp till 5 mg. Sällsynt med högre dos än 7,5 mg. Effekten kommer efter ca 2 min med maximal effekt efter 5–10 min.

Nedbrytning och elimination är åldersberoende och en försiktigare dosering rekommenderas därför hos personer >60 år eller vid nedsatt AT. Läkare ordinerar vanligen startdos 1 mg iv. Eventuell påfyllning med doser á 0,5 - 1 mg. Sällsynt med dos över 4 mg. Se [FASS](#).

För sjuksköterska: Koppla gärna en längre slang med trevägskran på patientens infart för smidigare administrering. Sätt sprutan med midazolam i ena delen av trevägskranen och 20 ml NaCl 9 mg/ml i den andra. Hantera infarten aseptiskt enligt rutin.

### Övriga administreringssätt

Midazolam kan även ges som im injektion med dosering 0.08 mg /kg ca 30–60 minuter inför ingrepp (för äldre och sköra patienter ges 0.02-0.05 mg/kg, total dos 1–3 mg).

Peroral Midazolam har sämre effekt och används sällan. Doseringen då är 10–20 mg per oralt ca en timme inför ingrepp.

## Arbetsgång för undersköterska

### Förberedelser inför assisteringen

- Hämta klisterlappar med patientens personnummer
- Hämta remisserna som läkaren har skrivit samt tillhörande BoS-etiketter. Kontrollera för säkerhets skulle med läkaren om det ska tas prov för U-CAN, forskning eller andra remisser.

Två vagnar görs i ordning för benmärgsprovet:




1. Benmärgsvagn för material till punktionen
2. Utstryksvagn för material till utstryken

### Duka benmärgsvagn

Desinficera en rullvagn och duka upp:

- Ev. sterila handskar till läkaren, att använda vid biopsi (några läk föredrar sterila handskar)
- Sterila kompresser 10x10 cm, minst 3 förpackningar
- Klorhexidinsprit 5 mg/ml
- Kanyl 0,7x50mm, svart, för bedövning vid cristapunktion
- Kanyl, 0,6x 25 mm, blå, för bedövning vid sternalpunktion
- 10 ml spruta
- Xylocain 10 mg/ml utan adrenalin (bedövningsmedel)
- Metallgem för markering av vart sticket ska göras
- Steril punktionsnål, antingen STP och/eller crista och/eller Jamshidibiopsinål
- 20 ml spruta med luer
- Spruthandtag
- Vid biopsi: knivblad för att vb. vidga instickstället
- Ev. provtagningsrör enligt remisser och forskningsprover
  - Ta av kork på heparinrör 6 ml (vanligen blå/svart) och tillsätt 0,5 ml Natriumklorid 9 mg/ml
- Vik ihop en höggradigt ren kompress 7,5x7,5 cm och förbered inuti en klippt fixeringstejp ca 10x10 cm (för att lägga på punktionsstället efter punktionen)
- Remisser
- Remissetiketter till Klinisk Patologi
- Soppåse, tejpas fast på vagnens kortsida

## Duka utstryksvagnen

- Urglas 
- Objektglas med mattrand 
- Täckglas 
- Skriv patientens personnummer och initialer på samtliga objektglas, med beständig penna. Glasen behöver hållas isär på följande sätt:
  - 7 glas för benmärg läggs på ena sidan av vagnen.
  - 2 glas för blod läggs på andra sidan vagnen. Skriv "BL" på de glasen.
  - 3 glas för biopsi läggs i mitten av vagnen. Skriv "imp" på de glasen.
- 2 formalinburkar, 1 till utstryk och 1 till biopsi (70 ml plastburk med skruvlock, med ca 30 ml 4 % buffrad formaldehyd)
- Lansetter för kapillärprovtagning
- Mikropipetter, 50 (eller 25)µl + "Caps-aggregat"
- Spartork för decifisering av fingertopp
- Klorhexidinsprit, 5 mg/l, 70 %
- Plåster
- Förpackningsmaterial för rör och objektglas

## Dags att assistera

Assistering ska ske under aseptiska förhållanden = rent hålls rent, sterilt hålls sterilt.

**Fråga om patienten namn och personnummer. Kontrollera att ID-uppgifter på remisser och etiketter stämmer med patientens ID.**

1. Desinficera händerna, ta på plastförkläde och handskar. Om formalin ska användas ska långa handskar användas, samt munskydd och skyddsglasögon (för den som inte har glasögon).
2. Ge läkaren ett metall-gem för markering av punktionsställe.
3. Öppna sterila kompresser och håll på rikligt med klorhexidinsprit.
4. Ge kompressen till läkaren som desinfekterar punktionsstället.
5. Visa Xylocainflaskan för läkaren, Xylocain 10 mg/ml utan adrenalin.
6. Öppna xylocainflaskan och dra upp allt i sprutan och sätt sedan på kanylen.
7. Ge sprutan till läkaren som bedövar.
8. Medan läkaren bedövar - sätt 20 ml-sprutan med luer i spruthandtaget.
9. Ge en steril kompress till läkaren att torka av efter bedövningen.
10. Läkaren lägger sprutan direkt i riskavfallsburk eller för in den i "nålplasthållaren".
11. Om läkaren vill ha sterila handskar – tillhandahåll det.
12. Ta kapillärt blodprov medan bedövningen verkar.
  - a. Tvätta patientens fingertopp (helst långfinger eller ringfinger) med klorhexidinsprit, stasa fingret, placera lansetten något lateralt på fingerblomman och stick genom att trycka på ovandelen av lansetten.
  - b. Första bloddroppen torkas bort, därefter sugs blod upp i en mikropipett. Om det inte sugs upp något – kontrollera så att du inte håller fingret över hålet på pipetten.
  - c. Placera en liten bloddroppe strax under den frostade kanten på objektglaset och gör utstryk med hjälp av kortsidan av ett täckglas. Håll utstryksglaset i ca 30° vinkel mot objektglaset, stryk med jämn hastighet så att preparatet **tunnas ut i fransar**. Långsam hastighet ger tunna stryk, ju snabbare desto tjockare. Var lätt på handen!
  - d. Torka glasen genom att skaka dem lätt.
13. Öppna punktionsnålsförpackningen och håll fram så att läkaren kan ta nålen.

14. Ta de röda stickskydden från förpackningen och ställ på vagnen med hålet så att läkaren kan trycka ner nålen i den när punkteringen är klar.
15. Ge sedan 20 ml-sprutan med spruthandtag till läkaren.
16. När läkaren provar att suga upp benmärg lämnas mandrängen till nålen. Undersköterskan måste hålla i den för att den ska hållas steril så länge den behövs. Läkaren kan behöva den igen för att "borra" djupare. Mandrängen får inte kasseras förrän läkaren fått tillräckligt utbyte i sprutan.
17. Hantering av benmärg till utstryk:
  - a. Håll fram urglaset där läkaren sprutar ut innehållet för att bedöma utbytet. I vissa fall kan läkaren vilja att det första ska gå till provrör istället.
  - b. Doppa täckglasets kortsida i märgspiratet i urglaset och stryk ut benmärgen på objektglaset, tunna ut i fransar. Försök få med så mycket märgpartiklar som möjligt.
  - c. Resterande märgpartiklar bakas med täckglasets hjälp samman till en märgkula som får koagulera, samtidigt som man försöker avlägsna så mycket perifert blod som möjligt.
  - d. Lägg kulan i formalinburk.
  - e. Se till att utstryken är helt torra innan de packas i märkta preparataskar, annars förstör det provet.
18. Hantering av benmärg till provrör:
  - a. Ta av korken på provtagningsrör, heparinrör fyllda med NaCl eller EDTA-rör och räck fram till läkaren.
  - b. Beroende på situation kan det behövas att vagnen med provtagningsställ och provrör rullas fram till läkaren så att läkaren själv kan spruta ner i rören.
  - c. Sätt på korken på rören. Vicka dem fram och tillbaka.
19. Hantering av benmärgsbiopsi:
  - a. Placera ett av de omärkta objektglasen på ett urglas.
  - b. Läkaren placerar biopsin på objektglaset.
  - c. Lägg ett annat (märkt) objektglas på, och rulla biopsin mellan glasen (rät sida mot rät sida på objektglasen, sidan med text är rät sida). Gör på detta sätt 3 imprintglas. Lägg biopsin i formalinburk. Det objektglas som är omärkt slängs.
  - d. Se till att utstryken är helt torra innan de packas i märkta preparataskar, annars förstör det provet.
20. När det är dags att dra ut punktionsnålen: Ge läkaren sterila kompresser att trycka med på punktionsstället.
21. Lägg punktionsstället om med höggradigt ren kompress i fixeringstejpen. Vid blödning: håll ett tryck över punktionsstället tills blödningen avstannat och lägg sedan ett tryckförband över punktionsstället.
22. Informera patienten om att förbandet ska sitta på i 24 timmar och att dusch ska undvikas under denna tid. (Förbandet ska inte utsättas för väta).
23. Märk ev. rör, formalinburk och plasthylsor för objektglasen med remissetiketter, inne på rummet. Om det finns rör som hör till pappersremiss ska namnetiketten ha streckkod.
24. Alla objektglas som inte skickas i väg kastas i behållare för "skärande och stickande".
25. Täckglasen kasseras efter användning.
26. Desinficera vagnen och fyll på så att vagnen är redo för nästa tillfälle.
27. Skicka proverna – se rubrik lite längre ner.
28. Urglas sköljs i kallt vatten för att få bort blodet och diskas sedan i diskdesinfektor.

## Skicka proverna

Formalinburkar får aldrig skickas i rörposten – ska skickas i separat provlåda (inget annat prov i provlådan). 1 låda för formalinburk och 1 låda för utstryk/rör.

- Skicka proverna så snart som möjligt dit de ska, se [lathunden](#) sist i dokument.
- Ställ prover till Patologen i provlådorna. Beställ inre transport.
- När prov till UCAN (blod och/eller märg) och för diagnostik tas samtidigt, ska allt skickas tillsammans. Detta gäller även UCAN/FISH med myelomfrågeställning (skicka även Klinisk genetikremissen till patologen).
- På fredagar och dag före röd dag eller helgdagsafton måste rör för flödescytometri, UCAN och FISH vara patologen tillhanda senast kl. 12.

## Avsteg från beskriven rutin

Om usk/ssk gör avsteg från beskriven rutin ska närmaste chef informeras.

## Åtgärder vid avvikelser

Meddela ansvarig läkare/chef. Rapportera avvikelserna i Medcontrol enligt [Avvikelseberättelse och hantering SOP, BOT 13231](#) samt i journal om patient/donator varit direkt eller indirekt involverad.

## Referenser

Alla dokument med DocPlus ID-nummer finns tillgängliga via Region Uppsalas dokumentplattform DocPlus <http://publikdocplus.regionuppsala.se/>. Länkar hämtade 2023-01-05 där inget annat anges. Dokument med ändelse HEM är framtagna på sektionen för hematologi.

[Blodkomponenter transfusionsindikation och målvärde gräns, vuxen, HEM 13445](#)

[Benmärgspunktion](#) (2022). Hämtad från [www.vardhandboken.se](http://www.vardhandboken.se). Sök på benmärgspunktion.

FASS för [Midazolam](#). [www.fass.se](http://www.fass.se) – Vårdpersonal, sök på Midazolam

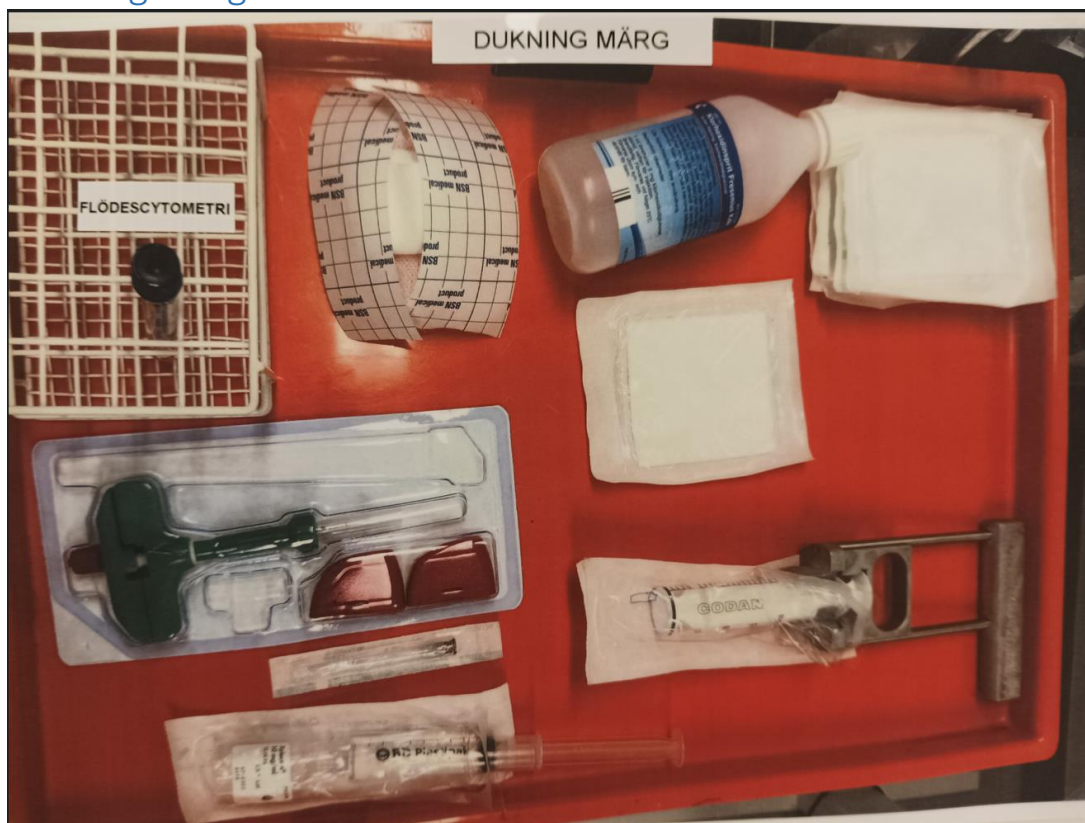
## Dokumenthistorik

Version	Orsak / ändring	Datum
1 XD486	Ersätter <i>Benmärgspunktion</i> (2012), <i>Sedering vid benmärgspunktion</i> (2009) samt pappersupplaga av <i>Benmärg – provtagningschema</i> (2013). Författare: Sophia Wadskog (usk), Merete Adegunle (kvalitetsutvecklare)	2015-05-12
2	Midazolam im och po.	2016-10-12
1 13443	Länk till dokument i Centuri	2016-12-29
2	Överfört innehåll till DocPlus. Lagt till om id-kontroll och märkning av provrör. Läkare lägger spruta direkt i riskavfallsburk. Tagit bort tvätt med klorhexidinsprit efter. Uppdaterat länkar.	2018-10-03
3	Sammanfogat "Benmärgsaspiration... 13443", "Benmärgsutstryk 22258" och "Benmärg provtagningschema 13442 till ett dokument samt justerat rutinen utifrån nuvarande procedur och material. Lagt till bildstöd. Granskare: Rola Mariesdotter, Annica Blom, Lena Eriksson, Gunni Levin, Dorothea Tsiella, Margarita Kalafati, Ida Lindgren, Merete Adegunle, Kristina Carlson.	2023-01-17
4	Förtydligat "Duka utstryksvagn". Granskare Lena Eriksson, Annica Blom, Merete Adegunle, Kristina Carlson.	2023-09-12

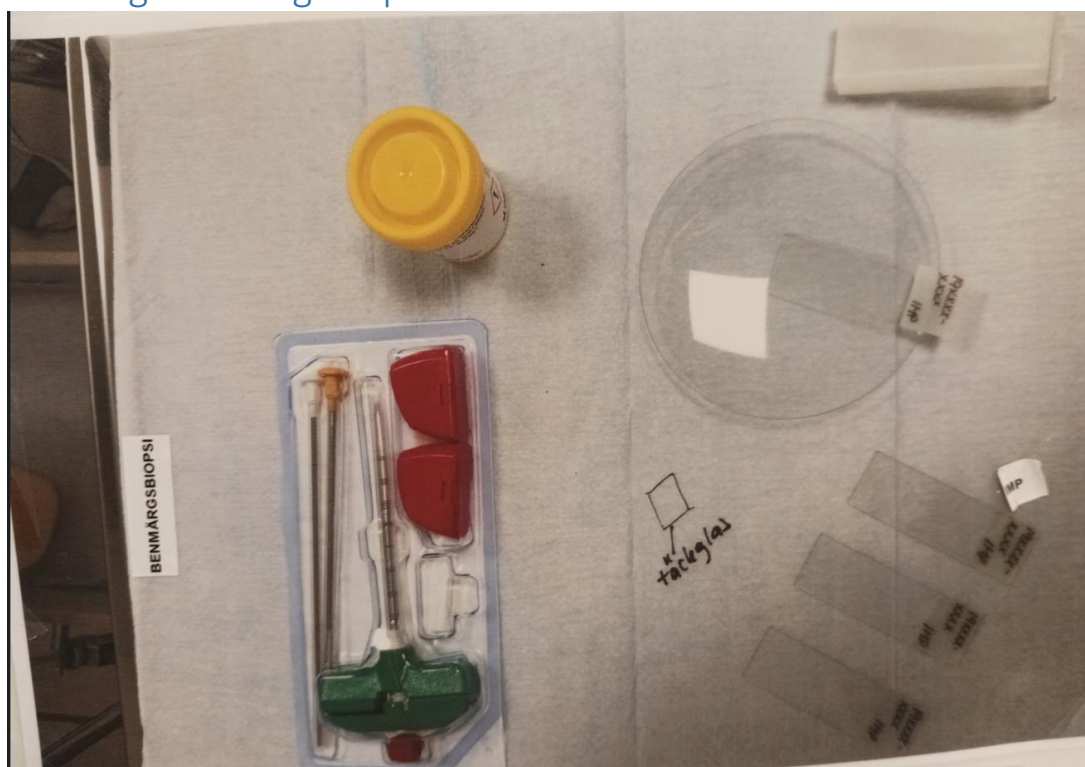


## Bilaga 1: Bildstöd

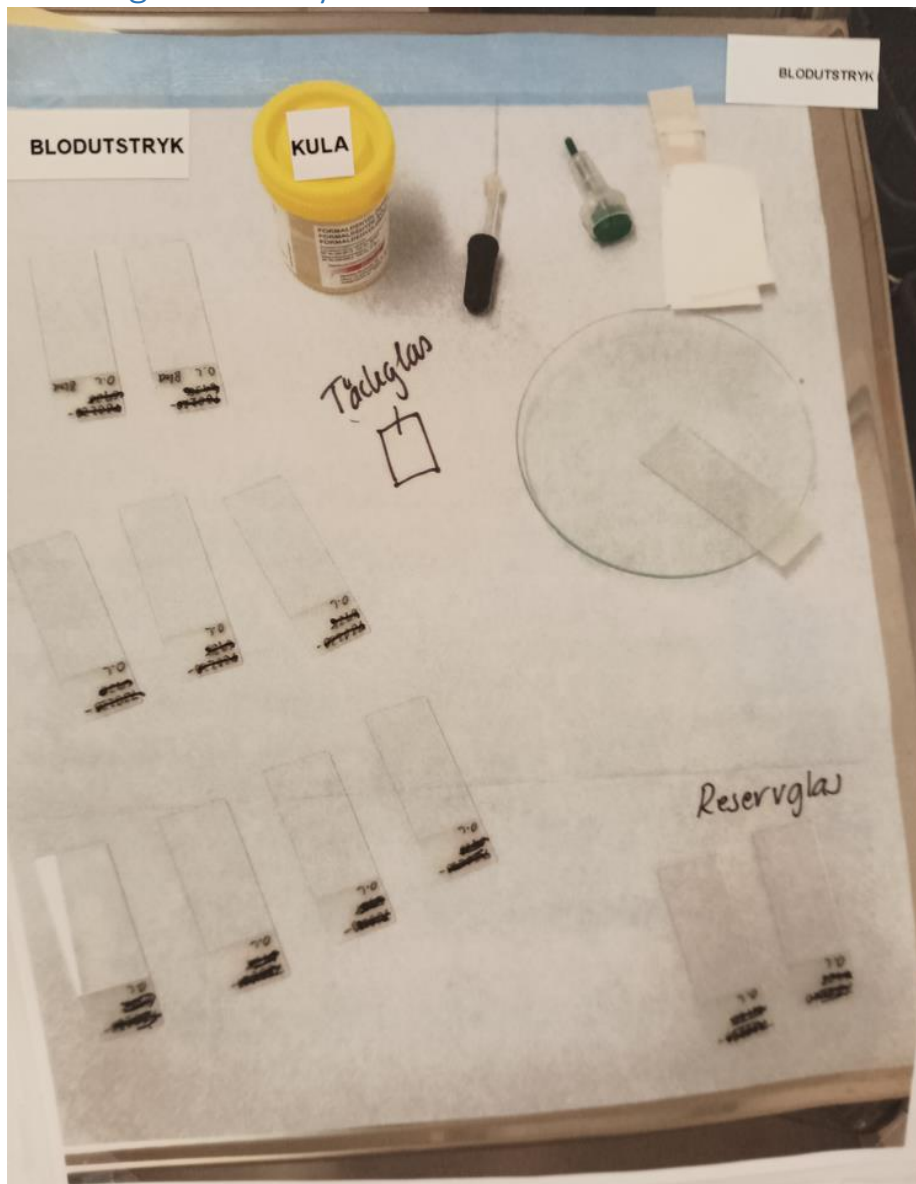
### Dukning märg



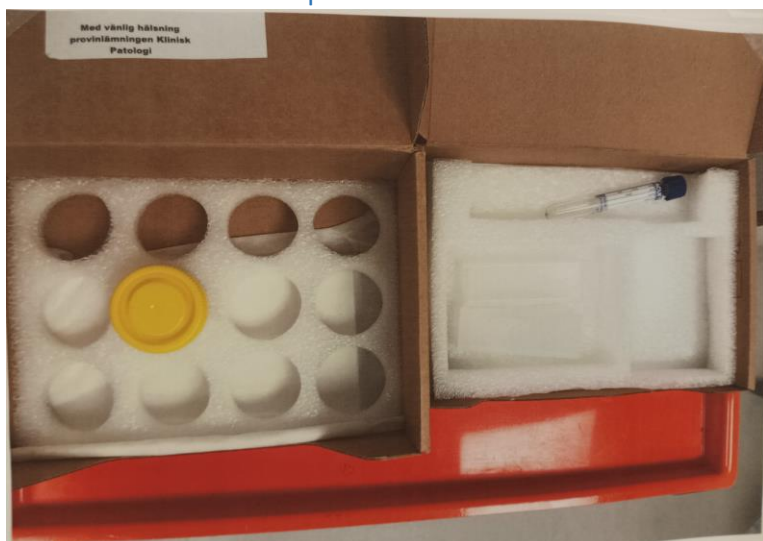
### Dukning benmärgsbiopsi



## Dukning blodutstryk



## Hur formalin och prover skickas



## Bilaga 2: Lathund provhantering

Analys	Etikett	Remiss	Läkare skriver	Rör	Ska till...
<b>Cytokemi Märgkula Utstryk = Morfologi Jamshidi</b>	BoS etikett från Cosmic		Ja etikett	7 glas benmärg 2 glas blod (märk) Märk med personnr, pat.initialer 1 formalinburk för kula	<b>Klinisk patologi</b> Beställ transport
<b>Cytogenetik Kromosomanalys FISH-analys</b>	Namnetikett från pärm. Märk med datum, tid, benmärg, 101A	Ja	Ja remiss	1 heparinrör (7 ml, mörkblått)	<b>Klinisk genetik</b> Skickas med rörpost
<b>Cytostatika-känslighet</b>	Namnetikett från pärm. Märk med datum, tid, benmärg, 101A			2 heparinrör (7 ml, mörkblått)	<b>Klinisk kemi &amp; farmakologi</b> Gå till C-lab med lådan
<b>Immunfenotypning (=Ytmarkörer) Flödescytometri MRD</b>	BoS etikett från Cosmic	Ja	Ja etikett Ja remiss	1 heparinrör (7 ml, mörkblått)	<b>Klinisk patologi</b> Beställ transport
<b>DNA/RNA analys RT/PCR Chimerism MRD-PCR</b>	Namnetikett från pärm Märk med datum, tid, B-märg, 101A	Ja	Ja remiss	1 EDTA rör (7 ml, lila)	<b>Klinisk genetik</b> Skickas med rörpost
<b>CMV-PCR i benmärg CMV odling i benmärg</b>	BoS etikett från Cosmic		Ja etikett	1 EDTA rör (7 ml, lila)	<b>Klinisk mikrobiologi</b> Beställ transport
<b>U-CAN</b>	Namnetikett från pärm Märk med datum, tid, B-märg, 101A	Ja	Ja remiss	2 heparinrör (7 ml, mörkblått)	<b>Klinisk patologi</b> Beställ transport
<b>Forskningsprov</b>	Kod etikett, finns i förp.	SciLife Lab	Ja remiss	1 specialflaska finns i kylan	Beställ transport
<b>Mycoflaska</b>	BoS etikett från Cosmic	Ja	Ja etikett Ja remiss	Flaska med spetsig hals	<b>Klinisk mikrobiologi</b> Beställ transport
<b>Myelopakett</b>	Pärm (läkaren har)	Ja OBS! Klinisk genetik	Ja remiss	1 heparinrör (7 ml, mörkblått)	<b>OBS! Klinisk patologi</b> Transport

**"Blå" låda 1:** Formalinburk    **"Blå" låda 2:** 2 st plastbehållare med utstryk/glas, 1 rör Flödes, UCAN