

Gäller för: Flera enheter - se eftersättsblad
 Innehållsansvar: Robert Olsson, (robo1), Överläkare
 Granskad av: Jane Hayden, (janha20), Överläkare
 Godkänd av: Peter Dahm, (petda5), Verksamhetschef

Giltig från: 2025-09-19

Giltig till: 2027-09-18

Ventrikeldrän, handhavande-skötsel

Revideringar i denna version

250919: Om patienten dränerar blodig likvor, eller likvorn blivit blodigare, stäm av med neurokirurg innan provtagning. Likvorprovtagning på barn sker i samråd med neurokirurg.

240429: Provtagning för analys av albumin, laktat och glukos samt celler i likvor, sker måndag och torsdag vid såväl öppna som stängda drän. Första provtagningen vid stängt drän stäms av med neurokirurg för att bedöma dess lämplighet. Vid patologiskt analys svar ordineras kompletterande provtagning med likvorodling, inklusive bakteriespecifikt RNA. Detta förfarande startar torsdag 2:e maj 2024.

20231025: Vid provtagning, from 20231101, används en orange kanyl för att perforera membranet (istället för interlink plastkanyl).

Innehåll

SYFTE.....	2
ARBETSBESKRIVNING.....	2
DOKUMENTATION.....	2
MEDTRONIC VENTRIKELDRÄN	3
UPPKOPPLING OCH INSTÄLLNING AV TRYCKNIVÅ	3
TRYCKMÄTNING MED STÄNGT VENTRIKELDRÄN/MED TILLFÄLLIG STÄNGNING AV VENTRIKELDRÄN	4
DRÄNERING/ TRYCKMÄTNING; ÖPPET VENTRIKELDRÄN.....	5
KALIBRERING- INSTÄLLNING AV NOLLNIVÅ PÅ MONITOR.....	5
TÖMNING AV DRÄNBEHÅLLARE VID INTERMITTENT DRÄNERING ELLER ÖPPET VENTRIKELDRÄN	5
TRANSPORT, VÄNDNING OCH MOBILISERING AV PATIENT MED VENTRIKELDRÄN	6

HÅRTVÄTT PÅ PATIENTER MED VENTRIKELDRÄN	6
SKÖTSEL AV PATIENT MED VENTRIKELDRÄN	7
SÅRODLING	7
PROVTAGNING UR VENTRIKELDRÄN.....	8
BYTE AV VENTRIKELDRÄNPÅSE	10
SPOLNING AV VENTRIKELDRÄN.....	11
BORTTAGNING AV VENTRIKELDRÄN.....	11
GRANSKARE/ARBETSGRUPP	12

SYFTE

Skapa säkra rutiner för handhavande av ventrikeldrän.

ARBETSBESKRIVNING

Ventrikeldränsystem (Ventrikeldrän) används för intrakraniell **tryckmätning, dränering och provtagning** av likvor.

Hela drän- och trycksensorsystemet fylls upp med Ringer spolvätska eller 0,9 % NaCl-lösning och kopplas ihop med inlagd ventrikeltateter på Op 5 (neurooperation).

För att handha och vårda patienter med ventrikeldrän erfordras genomgången utbildning och ett kompetensbevis. På NIVA har SSK och USK kompetensbevis. På CIVA har SSK kompetensbevis. På avd 10/23 har SSK och USK kompetensbevis.

DOKUMENTATION

I Melior på infartslistan, utfarter, dokumenteras inläggningsdag av Ventrikeldrän, suturer samt om dränet är Öppet (Ö) / Stängt (S) och trycknivå.

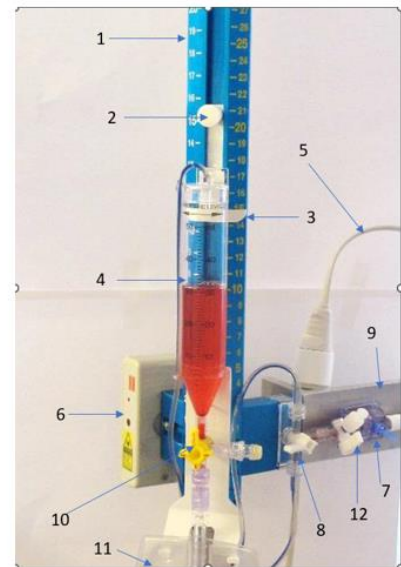
På dygnsjournalen/ i CCC dokumenteras Ventrikeldrän (Ö) eller (S) samt trycknivå.

Kontrollera att trycknivåindikator står på ordinerad höjd.

All ändring i ordination dokumenteras enligt ovan.

MEDTRONIC VENTRIKELDRÄN

1. Tryckskalor i mmHg (används) och cmH₂O på ställning
2. Skruv för inställning av trycknivå/fastsättning av dränbehållare
3. Trycknivåindikator
4. Graderad dränbehållare
5. Anslutning till tryckkabel
6. Laserinstrument för inställning av referensnivå
7. Trycksensor
8. Trevägskran, öppna/stänga drän
9. Stativklämma/hållare för trycksensor
10. Kran för tömning av dränbehållare
11. Drän-påse
12. Kran för 0-kalibrering



UPPKOPPLING OCH INSTÄLLNING AV TRYCKNIVÅ

Se till att alla anslutningar sitter fast.

Neurokirurg ordinerar och signerar på narkoskurvan trycknivå i mmHg och om dränet skall vara öppet eller stängt för dränering. Saknas signerad ordination ska ansvarig neurokirurg (operatör) kontaktas.

Ska dränet vara öppet, och ej får stängas, anländer patienten med ett inställt drän, gå då direkt till 3.

1. Montera stativet på avsedd sängstolpe alt. droppställning.
2. Fäst dränbehållaren (4) på stativet med tryckskalorna (1) genom att dra fast skruven (2).
3. Ställ in/kontrollera ordinerad höjd, trycknivå i mmHg efter markeringen ”pressure level” på trycknivåindikator (3).
4. Trycksensorn (7) placeras på hållare vid stativklämman (9).
5. Ställ in referensnivå genom att rikta laserinstrumentet (6) (vågrätt) efter vattenpasset mot yttre hörselgången/tragus när patienten är i ryggläge. Vid sidoläge används huvudets mittpunkt som referensnivå. Om dränet är öppet-säkerställ att det finns pulsationer i slangen.

6. Koppla upp för intrakraniell tryckmätning (ICP) genom att ansluta tryckkabel (5) på monitor till trycksensorns kontakt. CIVA/ PIVA avd 22 har tryckmodul 3, välj ICP och tryckkabel märkt ICP.
7. Sprittvätta händerna och vrid kran för nollkalibrering mot luft (12) (stäng mot patienten) och 0-kalibrera trycket på philipsskåpet. Stäng därefter kranen och sätt på *ny steril* propp.

Kontrollera att du har en *pulserande* tryckkurva på monitorn om dränet är stängt samt att *pulsationer* finns i slangen om dränet är öppet.

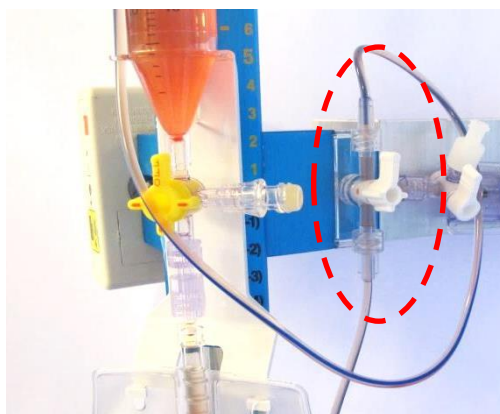
TRYCKMÄTNING MED STÄNGT VENTRIKELDRÄN/MED TILLFÄLLIG STÄNGNING AV VENTRIKELDRÄN

När ventrikeldrän *enbart används för ICP-mätning* och inte för dränering skall ventrikeldrännet vara *stängt*.

Då ventrikeldrännet är ordinerat att vara öppet, skall det *varje timma tillfälligt stängas* för dränering och då enbart användas *för ICP-mätning*- om inte neurokirurg ordinerar annat. Ventrikeldrännet ska vara stängt för dränering i **två minuter** innan registrering av ICP sker. Dokumentera de uppmätta ICP och CPP på dygnsjournal/i CCC. Lämna inte patienten under dessa två minuter. Öppna därefter ventrikeldrännet för dränering och kontrollera återigen att pulsationer i slangen finns.

På dygnsjournalen ordineras: **”Ventrikeldrän Stängs 2 min/h för mätning”** i rutan Neurologi.

I CCC markeras tillfällig stängning genom att i Neurologifönstret välja ”dränhöjd stängd” och trycka på ”använd”. Välj därefter aktuell dränhöjd och tryck ”använd” igen. Värdet som uppmäts efter ordinerad stängningstid skrivs in under ”ICP avläst” respektive ”CPP avläst”. Ovanstående utförs av sjuksköterska eller undersköterska med kompetensbevis.



Bilden visar trevägskranens läge då dränet är stängt för dränering, tillgängligt för ICP-mätning.

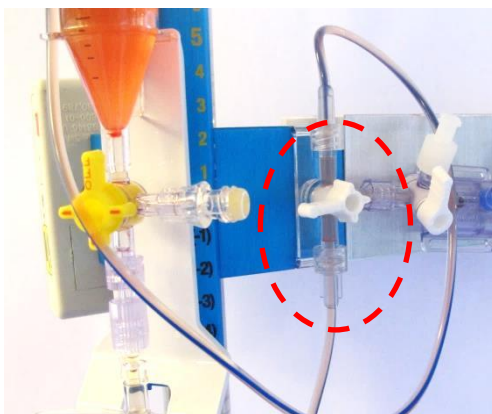
DRÄNERING/ TRYCKMÄTNING; ÖPPET VENTRIKELDRÄN

Då ventrikeldränet används för dränering ska dränet var öppet. Om det inte får stängas tillfälligt ska ICP-värdet avläsas varje timme utan att stänga trevägskranen (ett ventrikeldrän som är öppet för dränering ger en flackare tryckkurva på monitorn).

Kontrollera varje timme att pulsationer finns i slangen, dokumentera på dygnsjournalen/i CCC. Under vissa förhållanden kan avläst tryck vara missvisande (tex små eller obefintliga pulsationer). Vid oklarhet kontakta neurokirurg.

OBS: Om plötslig blödning uppkommer i dränet, STÄNG GENAST dränet mot patienten och ring neurokirurgjouren!

Undersköterskor på CIVA/ PIVA avd 22 larmar för hjälp att stänga dränet!



Bilden visar trevägskranens läge då dränet är öppet för dränering.

KALIBRERING- INSTÄLLNING AV NOLLNIVÅ PÅ MONITOR

Utförs av sjuksköterska med kompetensbevis.

Sprittvätta händerna och öppna trycksensorn mot luft (stäng mot patienten) och 0-kalibrera trycket på philipsskåpet. Stäng kranen och sätt på *ny steril* propp.

0-kalibrering sker en gång/pass samt när övervakningsenhet byts. Dokumenteras på dygnsjournal/i CCC.

TÖMNING AV DRÄNBEHÅLLARE VID INTERMITTENT DRÄNERING ELLER ÖPPET VENTRIKELDRÄN

Utförs av sjuksköterska med kompetensbevis.

Dränbehållare töms till dränpåsen vid behov samt kl. 06:00.

Procedur:

- Stäng trevägskranen till patienten vid trycksensorn.
- Öppna kranen mellan dränbehållare och dränpåse.

- När dränbehållaren är tom, stäng kranen mellan behållaren och dränpåsen innan du åter öppnar till patienten.
- Skriv dränerad volym likvor på dygnsjournalen/i CCC. Totala dygnsvolymen likvor skrivs in som förlust på vätskebalanslistan/ räknas som förlust i CCC vätskebalans.

TRANSPORT, VÄNDNING OCH MOBILISERING AV PATIENT MED VENTRIKELDRÄN

När en patient har öppet ventrikeldrän- var **ALLTID** observant på att patientens huvud **inte** hamnar ovanför tryckdomen, pga. risk för överdränering.

Vid rutinmässig vändning av patient behöver inte öppet ventrikeldrän höjas/stängas. Vid exempelvis byte av säng och mobilisering är det lämpligt att tillfälligt höja dränet högre än referensnivån (tragus) på ställningen, detta för att hindra att patienten överdräneras.

När patienten ska förflyttas till röntgenbord

- Drän stängda för dränering: lägg ner dränet på patientens mage under överflyttningen. Fäst sedan dränet på en ställning och ställ in dränet korrekt under undersökningen.
- Öppna drän, som stängs för dränering 2 min/h: töm ner dränbehållaren enligt beskrivning ovan. Stäng därefter dränet och lägg ner det på patientens mage under överflyttningen. Fäst sedan dränet på en ställning, ställ in det korrekt, öppna det för dränering och säkerställ att pulsationer finns i slangen innan undersökning.
- I de fall neurokirurgen har ordinerat öppet drän som inte får stängas skall neurokirurgen kontaktas och ställningstagande görs för lämplig åtgärd inför förflyttning.
- Ingen ICP-mätning med ventrikeldrän kan ske under MR-undersökning. Utrusning för ICP-mätning ska vara kopplat när patienten tas ner till MR-undersökningen och kopplas bort av anestesi-ssk.

HÅRTVÄTT PÅ PATIENTER MED VENTRIKELDRÄN

På tredje dagen postoperativt ska insticksställe tvättas med Descutan 4 % (Hibiscrub). Detta upprepas sedan var tredje dag. Om patientens hår är smutsigt, fett eller blodigt ska hela håret tvättas med schampo och ev. balsam. Observera att detta måste göras *innan* descutantvätt.

OBS. undvik vatten direkt på operationsområdet och insticksställe.

Procedur:

1. Klipp en descutansvamp i två delar med en sax och fukta svampen med kranvatten.
2. Ta på rena handskar och tvätta med den ena descutansvampen endast runt insticksställe i 30 sekunder.
3. Torka rent med steril kompress.

4. Upprepa tvätten ytterligare en gång med den andra descutansvampen och avsluta med att torka rent med steril kompress.
5. Om helhårtvätt görs ska håret torka innan omläggning. Efter omläggning kontrolleras att dränslangen *inte* är knickad.

Dokumenteras på infartslista och med en kod på dygnsjournal/i CCC.

SKÖTSEL AV PATIENT MED VENTRIKELDRÄN

- Om möjligt, bör förband sitta tre dagar efter inläggning av ventrikeldrän (undantag vid läckage eller om det lossnar).
- Insticksställe ska 1 ggr/dygn tvättas med M-sprit de dagar då det inte descutantvättas (efter dag tre). Förslagsvis kan tvätt av insticksställe ske i samband med kvälls- eller nattvätt av patienten. Använd rena handskar och tvätta insticksställe inifrån och ut med sterila kompresser.
- Vid omläggning, använd en steril skumkompress runt insticksställe för att undvika tryckskador. Därefter ska en steril kompress (10 x 20 cm) läggas över operationsområde och insticksställe. Avsluta med en nätmössa eller huvudförband. Dokumentera med en kod på dygnsjournal och dokumentera i Melior på infarter, utfarter under: skötsel av utfart/dokumentera i CCC.
- Vid likvorläckage skall neurokirurg snarast tillkallas för att försöka åtgärda läckaget.
- I samband med tvätt, inspekteras insticksställe gällande ev. tecken på infektion såsom svullnad, rodnad samt läckage. Förändringar dokumenteras i Melior under sökordet Hud, vävnad samt i skötsel av infart, utfart.
- Daglig kontroll att fästnanordningen inte lossnat. Kontakt ska tas med neurokirurg om dränet inte är ordentligt suturerat.
- Sprittvätta händerna på patienten 1 ggr/pass. Vid behov ska patienten få hjälp med ordentlig handtvätt samt ska naglar hållas korta, framför allt hos vakna patienter med kognitiv nedsättning.
- Särskilj huvudkudden från övriga kuddar genom att märka den med tejp och använd grön duk. Duken är till för att observera Ventrikeldrän samt underlätta för att se läckage.

SÅRODLING

Sårödling tas på patient med lokala infektionstecken runt insticksställe eller operationssår.

Utrustning:

- Steril NaCl
- 2 st. sterila kompresser 7x10 cm
- Odlingspinne med transportmedium

Remisser:

- Tas ut via Remiss och Svartportalen (ROSP). Ange kliniska data och ev. antibiotikabehandling

Procedur:

1. Sprittvätta händerna och ta på sterila handskar.
2. Tvätta rent insticksställe eller såret med steril NaCl.
3. Ta odlingen med den sterila odlingspinnen i sårboten där det är mest rött och irriterat.
4. Lämna odlingen på C-lab.

PROVTAGNING UR VENTRIKELDRÄN

Utförs av sjuksköterska med kompetensbevis tillsammans med assistent.

OBS! Sp-glukos SKALL vara på laboratoriet inom 30 min. Alla likvorprover lämnas i handen till laboratorie-personal på C-lab!

Provtagning för analys av **albumin, laktat och glukos samt celler i likvor, sker måndag och torsdag** vid såväl öppna som stängda drän. Första provtagningen vid stängt drän stäms av med neurokirurg för att bedöma dess lämplighet.

Vid **patologiskt analys svar ordinerar kompletterande provtagning** med likvorodling, inklusive bakteriespecifikt RNA.

Vid **manifest infektion** sker provtagning för likvoranalys; albumin, laktat och glukos, celler i likvor, likvorodling och bakteriespecifikt RNA, **måndag, onsdag och fredag**, eller oftare på ordination. Odling bör tas innan dygnets första antibiotikados. Även då likvorprover ordinerar vid infektionsmisstanke tas albumin, laktat och glukos, celler i likvor, likvorodling och bakteriespecifikt RNA.

Innan stängda drän öppnas för likvor-odling- fråga alltid neurokirurg om det är lämpligt att öppna dränet och ta den mängden likvor! Neurokirurg ska även tillfrågas innan provtagning då patienten har öppet drän och dränerar blodig eller tilltagande blodig likvor.

På barn sker all provtagning i samråd med neurokirurg.

Vid bakterieväxt i likvor lämnas preliminär svar per telefon så snart relevanta resultat har kommit fram vid typning och resistensbestämning. Skriftligt svar lämnas via ROSP när odlingen är avslutad. En negativ odling besvaras i allmänhet efter två dagar. Odlingen fortsätter dock i totalt minst fem dygn.

Provtagningen sker vid den proximala trevägskranen (inlindad med sterila kompresser).

Ta fram remisser, sprittvätta händerna och förbered utrustning.

Utrustning provtagning *albumin, laktat, glukos och celler:*

- Rena handskar
- Sterila handskar
- Steril duk
- 3 st sterila kompresser 7x10 cm

- 1 st steril kompress 10x20 cm
- M-sprit 70 %
- Tygtejp
- 1 st orange kanyl (se bild nedan) för att perforera gummimembranet
- 2 st plaströr med gult skruvlock för
 - 1) albumin, laktat, glukos
 - 2) celler
- 1 st blodgasspruta

Kompletterande utrustning *likvorodlingar och bakteriespecifik RNA:*

- 2 st plaströr med gult skruvlock för
 - 3) bakteriespecifik PCR 16 sRNA-gen
 - 4) odling
- 1 st aerob blododlingsflaska
- 1 st steril spruta 5 ml
- 1 st grön uppdragningskanyl 2,1x80 mm
- 1 st svart kanyl, 0,7x50 mm

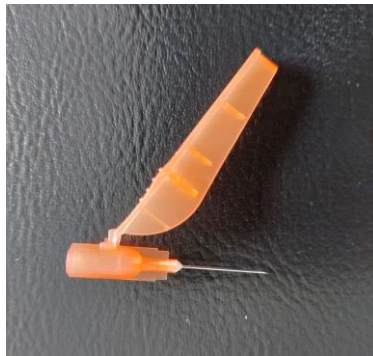
Etiketter :

- Melior-använd gruppen "Likvorodl", för att få CSV-albumin, glukos, laktat och cellräkning. Utför proceduren tills vidare enligt lokal anvisning.
- ROASP – använd gruppen " IVA Likvor V-drän", du får då ut 16S rRNA bakteriellt DNA (csv) och CSV-odling.

Procedur:

1. Ta en blodgas eller b-glukos i anslutning till likvorprovtagningen.
2. Märk plaströren med 1, 2 och om aktuellt 3 och 4.
3. Om aktuellt sprita och lufttorka membranet på den aeroba odlingsflaskan.
4. Vid öppet drän, stäng kranen vid trycksensorn innan påbörjad provtagning.
5. Ta bort kompressen runt proximala trevägskranen. Trevägskranen skall vara stängd till gummimembranet.
6. Lägg ett sterilt underlägg under trevägskranen. Tänk på att det ska hålla så aseptiskt som möjligt (be assistent hålla upp slangen).
7. Fukta de sterila kompresserna (7x10 cm) rikligt med M-sprit, låt dem ligga i förpackningen sterilt.
8. Sprittvätta händerna och ta på sterila handskar.
9. Desinfektera gummimembranet på trevägskranen på dränslangen genom att gnugga det mekanisk, låt torka.
10. Desinfektera även slangen, ca en dm från membranet, åt båda håll.

11. Tag den orange kanylen med en spritkompress och punktera gummimembranet. Håll kanylens stickskydd uppåt vid punktion.
 12. Öppna trevägskranen.
 13. Tappa ut **3** droppar likvor i kompressen.
 14. Håll ett plaströr under kanylen och låt droppa.
 15. **Plaströr nr 1** fylls med **1 ml** till **glukos, laktat, albumin**. Provet måste vara på **lab. inom 30 min!**
 16. **Plaströr nr 2** fylls med **1,5 ml** till **celler**.
- Om bakteriespecifik RNA och likvorodling ska tas:**
17. Följ ovanstående 1-14
 18. **Plaströr nr 3** fylls med **1 ml** likvor till **bakteriespecifik PCR 16 sRNA-gen**.
 19. **Plaströr nr 4** fylls med **3 ml** likvor till **odlingar**.
20. Stäng trevägskranen till gummimembranet och tag bort kanylen.
 21. Vira in trevägskranen i en stor steril kompress och fäst med tygtejp.
 22. Återställ ventrikeldränet, dvs. öppna kranen vid trycksensorn om ventrikeldränet är öppet och kontrollera att pulsationer finns.
- Om bakteriespecifik RNA och likvorodling ska tas:**
23. Dra upp **2 ml** likvor från plaströr nr 4 med den gröna uppdragningskanylen och 5 ml-sprutan. Låt resterande (**1 ml**) vara kvar i plaströret till **allmän odling**. Byt till den svarta kanylen innan de 2 ml likvor förs över till den **aeroba flaskan**.



Orange kanyl att perforera membran med.

OBS! Är det svårt att få tillräcklig mängd likvor är det bättre att skicka odlingen i sterilt rör och låta bli den aeroba blododlingsflaskan. Kom ihåg att skriva på remissen om det blir mindre mängd likvor eller om den aeroba blododlingsflaskan inte används. Fråga ansvarig neurokirurg och IVA-läkare vilka prover som är mest prioriterade.

Vid intraventrikulära injektioner eller provtagning för koncentrationsbestämning av antibiotika i likvor var god se läkemedelsrutin [intraventrikulär administrering av antibiotika](#).

BYTE AV VENTRIKELDRÄNPÅSE

Utförs av sjuksköterska eller undersköterska med kompetensbevis.

Utrustning:

- 1 steril Ventrikeldränpåse
- M-sprit 70 %
- Rena handskar

Procedur:

- Förvissa dig om att kranen mellan mätglas och dränpåse är stängd.
- Sprittvätta händerna och ta på rena handskar.
- Tag bort skyddshylsan från den sterila dränpåsen och skruva fast påsen på trevägskranen samt häng upp den på avsedd hållare.
- Den gamla påsen kasseras i riskavfallslåda.

SPOLNING AV VENTRIKELDRÄN

Utförs av neurokirurg.

Utrustning:

- 2 st sterila dukar
- 2 st sterila kompresser 7x10 cm
- 1 par sterila handskar
- 1 st orange kanyl
- 1 st steril spruta 5 ml
- 1 st rosa kanyl
- Steril NaCl glasflaska 50ml
- M-sprit 70 %

Procedur:

- Duka upp det sterila materialet sterilt på en rullvagn.
- Assistera neurokirurg.

Dokumentation:

- Dokumentera i Melior resultatet av spolningen.

BORTTAGNING AV VENTRIKELDRÄN

Utförs av neurokirurg

Utrustning:

- 1 st tvätt- och omläggningset
- 1 st steril sax eller suturkniv
- 1 st steril nålförare

- 1 st 3/0 Ethilon (hudsutur)
- 2 st sterila dukar
- 1 par sterila handskar
- M-Sprit 70 %
- Ev. rör för odling av dränspets.

Procedur:

- Duka upp det sterila materialet sterilt på en rullvagn.
- Assistera neurokirurg
- Vid behov, ombesörj bakterieodling dränspets

Dokumentation:

- Dokumentera i Melior och på infartslistan sutur in/sutur ut.
- Enstaka suturer sitter i 7 dagar.
- Fortlöpande suturer sitter i 10 dagar.

GRANSKARE/ARBETSGRUPP

Jane Hayden, Överläkare intensivvård, VÖL NIVA, AnOpIVA Område 5 SU

Robert Olsson, Överläkare neurokirurgi, VÖL NIVA, område 6 SU

Linda Lejon, Sjuksköterska/instruktör NIVA, AnOpIVA Område 5 SU

Eva Jägheden, Medicinsktekniskt ansvarig sjuksköterska NIVA, AnOpIVA Område 5 SU

Karin Stenermark, Sjuksköterska/sektionsledare NIVA, AnOpIVA Område 5 SU

Avstämning med ansvariga på klin-kemlab och mikrobiologen.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet AnOpIva neonatal barn, Anestesi 5 Sahlgrenska, Drottning Silvias barnsjukhus, Verksamhet Neurosjukvård, Operation 5 Sahlgrenska, Neurointensivvårdsavdelning, Central intensivvårdsavdelning, Verksamhet Anestesi-Operation-Intensivvård Sahlgrenska

Innehållsansvar: Robert Olsson, (robo1), Överläkare

Granskad av: Jane Hayden, (janha20), Överläkare

Godkänd av: Peter Dahm, (petda5), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9805-1593997-1662

Version: 23.0

Giltig från: 2025-09-19

Giltig till: 2027-09-18