

Klinisk retningslinje for pleje og håndtering af centralt venekateter herunder kateter indført i subclavia/femoralis, longline og navlevenekateter hos børn under to år.

CENTER FOR KLINISKE RETNINGSLINJER

- CLEARINGHOUSE

Dato:

Godkendt dato: 26.08.15

Revisionsdato: 26.08.19

Udløbsdato: 26.08.20

Den kliniske retningslinje kan, mod angivelse af kilde, frit citeres helt eller delvis i ikke kommercielle sammenhænge. Indgår de i kommercielle sammenhænge skal der indgås specifik aftale.

www.cfkr.dk

kontakt@cfkr.dk

Institut for Medicin og Sundhedsteknologi
Aalborg Universitet
Frederik Bajers Vej 7 E4
DK-9220 Aalborg

Titel

Klinisk retningslinje for pleje og håndtering af centralt venekateter herunder kateter indført i subclavia/femoralis, longline og navlevenekateter hos børn under to år.

Indeksring

Hovedsøgeord: Hud og slimhinder

Indeks søgeord: centralt venekateter, CVK, NICU

Forfattergruppe

Susanne Kappel, Cand. Cur Neonatalklinikken Rigshospitalet.
susanne.soendergaard.kappel@rh.regionh.dk, tlf. 35455813
Susanne Nystrand, sygeplejerske. Neonatalklinikken Rigshospitalet
Anette Hansen, sygeplejerske. Neonatalklinikken Rigshospitalet
Tina Munk, afdelingssygeplejerske. Neonatalklinikken Rigshospitalet
Lægefaglig konsulent: Jes Reinholt, overlæge Neonatalklinkken, Rigshospitalet
Vejleder: Thordis Thomsen, Ph.D

Godkendelse

Godkendt af Rådet for Center for Kliniske Retningslinjer, efter intern og eksternt bedømmelse. Den kliniske retningslinje er kvalitetsvurderet i henhold til retningslinjer fastlagt af centrets Videnskabelige Råd og vedtaget af Rådet for Center for Kliniske Retningslinjer.

Dato

Dette udfyldes af Center for kliniske Retningslinjer – men teksten skrives ind:

Godkendt dato: 26.08.15

Revisionsdato: 26.08.19

Udløbsdato: 26.08.20

Bedømmelse

Den kliniske retningslinje lever op til kvalitetsniveauet for kliniske retningslinjer, som er beskrevet af Center for Kliniske Retningslinjer. Bedømmelsen er foretaget både internt og eksternt og ved en offentlig høring. Bedømmelsesprocessen er beskrevet på: www.cfkr.dk

Målgruppe

Sygeplejersker der arbejder med børn under to år.

Baggrund

Begrebsafklaring:

Longline: Plastikkateter indført i kroppens store vener, anlagt gennem en perifer vene i eks. Underarm/hånd eller underben (1)

Navlevenekateter: Centralt beliggende venekateter, anlagt gennem en navlevene kort tid efter fødslen (1)

Septikæmi: Tilstedeværelse af levende mikroorganismer i blodet og med mindst to af følgende punkter opfyldt: 1) temperatur > 38° C eller temperatur < 36° C 2) tachycardia 3) tachypnoe 4) forhøjet leukocytal 5) > 10⁹ stavkærrede og metamyelocytter /liter blod (2)

Inklusionskriterier

- Indlagte børn under 2 år med centralt venekateter, herunder både kateter indført i subclavia/femoralis, longline eller navlevenekateter.
- **Eksklusionskriterier**
 - Børn over 2 år med centralt venekateter.
 - Børn i ECMO-behandling
 - Børn i kemo-behandling

Problemstilling

Brugen af centrale venekatetre giver en stabil adgang for medicinsk behandling og væskebehandling samt som mulighed for monitorering af biologiske parametre ved hjælp af blod udtrukket fra kateteret eller ved hjælp af trykmonitoreringsudstyr (3,4,5). Valg af Katetertype afhænger af det kort- som langsigtede behandlingsmæssige behov (6).

Den hyppigste komplikation til centrale venekatetre er septikæmi (3, 5, 7). Incidensen af kateterrelateret sepsikæmi estimeres til at variere mellem 2-49 tilfælde pr. 1000 kateterdage på neonatalafdelinger, hvor de mindste og mest immature børn er indlagt. Børn der er i størst risiko for kateterrelateret sepsis iskæmi (3, 8, 9).

Kateterrelaterede infektioner er hos børn forbundet med en øget morbiditet, mortalitet og indlæggelsestid (4, 3). På den baggrund øges de økonomiske konsekvenser også (10, 11).

Anvendelse af et centralt venekateter indebærer en risiko for barnet for kateterrelateret infektion (10, 12). Infektionerne kan deles op i lokale eller systemiske infektioner (2). Lokale infektioner viser sig ved de klassiske tegn på inflammation så som rødme, hævelse, varme, ømhed samt pussekretion omkring indstikssted. Disse tegn kan dog mangle selv om katetret er koloniseret med mikroorganismer. De alvorligste infektioner er dog de systemiske komplikationer, hvor bakterier eller andre mikroorganismer spredes i blodet og der opstår septikæmi (2, 13).

De bakterier, der oftest er årsag til infektioner relateret til centrale venekatetere hos børn, er koagulasenegative stafylokokker, *Staphylococcus aureus*, gram negative bakterier og gærsvamp (3, 11, 8, 7, 13). Infektionerne skyldes at kateteret koloniseres med mikroorganismer som ofte er i stand til at producere en biofilm. Dannelsen af biofilmen sker ved at der få minutter efter kateteranlæggelsen bindes vævsproteiner på kateteroverfladen. Bakteriernes adhæsion sker ved en binding til disse proteiner. Sammen med vævsproteinerne og bakteriekolonier dannes den såkaldte biofilm. Biofilmen øger bakteriernes adhærence til kateterets overflade og gør dem på den måde svære at eliminere, både for organismens egen forsvarsmekanismer samt antibiotika (2, 11, 13).

Der er flere årsager til at en kontaminering af et kateter kan opstå. For det første migration af mikroorganismer fra huden, som via indstiksstedet vandre langs med ydersiden af katetret og eventuelt koloniserer katetret (6). Denne form for kontaminering er den

hyppigste anledning til at kateterrelaterede infektioner opstår (2,13). For det andet en direkte kontaminering af kateteret, ved kontakt med hænder (6). For det tredje og mere sjældent, fra infusioner der er kontamineret (6). Største delen af de mikroorganismer, der giver anledning til kontaminering af kateteret, stammer fra barnet selv, men også sundhedspersonalet kan overføre mikroorganismer til barnet (2, 12).

Risikoen for udvikling af infektion er relateret til en række forskellige faktorer såsom:

- Grundsygdom
- Immunstatus
- Katetertype, og antal løb
- Hudflora
- Valg af indstikssted
- Overholdes af aseptisk teknik
- Valg af forbindelse
- Valg af desinfektion
- Kateterets liggetid
- Daglig pleje
- Brud på systemet (2, 6)

I litteraturen beskrives det dog også at sundhedspersonalets uddannelse, erfaring og adherence eller compliance til at anvende kliniske procedurer er en afgørende faktor for beskyttelse mod kateterrelateret infektioner (2, 6). Det tyder således på at sundhedspersonalets valg af teknik i forbindelse med skift af forbindelse, valg af forbindelse og anvendelsen af Heparin har betydning for

kateternes funktionalitet og antallet af infektioner. Samtidig tyder det på at børn der er immunsupprimeret kan have en øget risiko for infektion.

Ved anvendelse af centrale venekatetre hos børn er der udover infektion også risiko for kardiell tamponade, myokardiel infiltration, pericarditis, paralyse af diafragma, trombosering-, og/eller pnueumothorax. Disse risici er relateret til selve anlæggelsen af det centrale venekateter (3, 8, 7)

Det har i forbindelse med søgninger ikke været muligt at afdække patientperspektivet ej heller forældrenes perspektiv på brugen af centrale venekateter. Forældrene kunne eksempelvis have bidraget med deres oplevelser af fordele og ulemper ved de centrale venekateter.

Formål

Formålet med den kliniske retningslinje er at systematisere plejen og håndteringen af centrale venekatetre herunder katetre indført i subclavia/femoralis, longline og navlekatetre hos børn under 2 år med henblik på at sikre katetrets funktionalitet og reducere kateterrelateret infektioner

Metode

Den kliniske retningslinje udarbejdes på baggrund af en systematisk litteraturgennemgang, hvor formålet er kritisk at vurdere og sammenfatte den tilgængelige litteratur på området (14). Metoden beskrives af både Sackett og Guyatt som en systematik til at finde den bedste tilgængelige evidens til gavn for patienterne (15,16) "Skabelon og manual til udformning af kliniske retningslinjer" (17), som er udarbejdet af Center for kliniske retningslinjer, anvendes i projektet som et arbejdsredskab. Med udgangspunkt i skabelonen kan metoden til projektet opdeles i fire trin:

1. Det fokuserede spørgsmål
2. Systematisk litteratursøgning
3. Vurdering af litteratur
4. Udarbejdelse af anbefaling (17)

Fokuserede spørgsmål: De fokuserede spørgsmål er udarbejdet ved at hjælpe af de fire elementer, der også indgår i PICO-spørgsmål: *population, intervention, comparison outcome* (17, 18, 19). De fokuserede spørgsmål der er udarbejdet er:

- *Hvilken evidens er der for, at børn under 2 år har en reduceret forekomst af kateterrelaterede infektioner ved brug af steril teknik, sammenlignet med "non-touch" teknik i håndteringen af centrale venekateter?*
- *Hvilken evidens er der for, at børn under 2 år har en reduceret forekomst af kateterrelateret infektioner ved brug af transparent plaster, sammenlignet med ikke transparent plaster ved fikseringen af det centrale venekateter?*
- *Hvilken evidens er der for at kontinuerlig heparinisering af parenteral*

ernæring i det centrale venekateter hos børn under 2 år, sammenlignet med ingen heparinisering, sikrer katetrets funktionalitet?

Systematisk litteratursøgning: For at kunne besvare de fokuserede spørgsmål er der foretaget systematiske litteratursøgninger i *Cochrane Library, Medline (PubMed) og Embase* og CINAHL Derudover er der også foretaget systematiske søgninger på relevante internetsider. Desuden er der foretaget en hånd søgning, hvor de relevante kilders referencelister er gennemgået. Litteratursøgningen er udført af hele arbejdsgruppen og er foretaget i juni 2014. De anvendte søgeord er: "Central Venous Catheters", "CVC", "Central Venous Access", "longline", "percutaneous central venous catheters", "UVC", "Umilical vein", "Umbilical vein catheter", "Umbilical vein catheters", "Umbilical vein catheterization", "Aseptic technique", "Antiseptic technique", "Sterile technique", "Non-touch technique", "Intensive Care, Neonatal", "Infant", "Tegaderm", "transparent bandage", "transparent dressing" og "Heparin". Da der fremkom meget få hits i de forskellige søgninger, er søgningen ikke blevet begrænset af at kombinere søgeordene med outcome.

For at kunne udføre søgningerne systematisk er der først udarbejdet søgestrategier (20, 16). For at skabe overblik over, hvor der er søgt og med hvilke søgeord, er derfor udarbejdet søgeprotokoller. I søgeprotokollerne vil alle elementer af søgningen fremgå, herunder hvilke inklusions- og eksklusionskriterier der anvendes til at afgrænse søgningerne samt til at udvælge litteratur (17). Det har i processen været hele arbejdsgruppen, der har deltaget i udvælgelsen af den

inkluderet litteratur, ved at vi har siddet sammen blevet enige om hvilke studier der skulle inkluderes.

Inklusionskriterier: Af studiedesign foretrækkes systematiske reviews og metaanalyser, men også randomiserede kontrollerede studier (RCT) blev vægtet højt. Hvis der i søgningerne fremkom en metaanalyse eller en systematisk oversigt af høj kvalitet, blev det regnet for den bedste tilgængelige evidens på området (21).

Eksklusionskriterier: Børn med cancer, børn i Ecmo

Vurdering af litteratur: For at øge konsistensen af vurderingsprocessen (22) blev de af SfR udarbejdede tjeklister benyttet som arbejdsredskab i den kritiske litteraturvurdering af de inkluderede studier; disse tjeklister er også anbefalet af Center for Kliniske Retningslinjer (17). Artiklerne er vurderet af arbejdsgruppen enkeltvis, hvorefter vurderingerne blev sammenlignet og diskuteret indtil der blev opnået konsensus.

Litteraturgennemgang

I det følgende præsenteres de studier der på baggrund af de fokuserede spørgsmål er inkluderet. Litteraturgennemgangen vil være bygget op ud fra hvert enkelt fokuserede spørgsmål og vil blive gennemgået enkeltvis. Hvor det vurderes som relevant skelnes der eksplicit mellem de forskellige katetertyper. I de tilfælde hvor det ikke

er relevant skrives: centrale venekateter.

Hvilken evidens er der for, at børn under 2 år har en reduceret forekomst af kateterrelateret infektioner ved brug af steril teknik, sammenlignet med "non-touch" teknik i håndteringen af centrale venekateter?

I forhold til at forebyggelse af kateterrelaterede infektioner er hygiejniske forholdsregler som håndhygiejne og aseptisk teknik vigtige faktorer (23). På baggrund af den systematiske litteratursøgning og anførte inklusionskriterier var der ingen studier der kunne inkluderes. Det er derfor ikke muligt ud fra et infektionsforebyggende perspektiv at udarbejde anbefalinger om hvilken teknik, der bør anvendes. Beslutningen om hvilken teknik, der bør anvendes må derfor forankres lokalt.

Hvilken evidens er der for, at børn under 2 år har en reduceret forekomst af kateterrelateret infektioner ved brug af transparent plaster, sammenlignet med ikke transparent plaster ved fikseringen af det centrale venekateter?

Forbindinger der klæber dårligt, kan være årsag til kateterrelateret infektioner, idet mikroorganismer har mulighed for at nå indstiksstedet. Det er derfor væsentligt at forbindingen ligger så fast, at forbindingen hindrer kateteret i at bevæge sig frem og tilbage, idet det ellers kan give mulighed for at mikroorganismene kan bevæge sig subkutant (2). Der findes på baggrund af den systematiske litteratursøgning et studie, der kan inkluderes.

Det fremkomne studie er et randomiseret kontrolleret studie (Ib) (24), der har sammenlignet brugen af transparent plaster med tape. Det fremgår af studiet, at der ikke er nogen signifikant forskel mellem de to typer af forbindinger set i forhold til kateterrelateret infektioner. Studiet må betragtes som et meget lille studie (N=32), hvor der er udført en powerberegning, og da studiet ikke beskriver alle interessante baseline karakteristika, må det således overvejes om randomiseringen er lykkes. Studiet nedgraderes på baggrund af ovenstående derfor til B*

Hvilken evidens er der for at kontinuerlig heparinisering af parenteral ernæring i det centrale venekateter hos børn under 2 år sikrer katetrets funktionalitet sammenlignet med ingen heparin?

Formålet med at heparinisere det centrale venekateter er at hindre dannelsen af tromber, katetertilstopning og kateterrelateret infektioner (25). På baggrund af den systematiske litteratursøgning fremkommer der et systematisk review og et randomiseret kontrolleret studie der ikke er medtaget i det systematiske review, der undersøger det fokuserede spørgsmål set i forhold til **longlines**. Det inkluderede systematiske review (Ia) (26) belyser effekten af kontinuerlig lav – dosis heparin set i forhold til longlines funktionalitet og samtidig belyses kateterrelateret sepsis når der anvendes heparin. Det konkluderes at der er en signifikant forskel i forhold til okklusion af kateteret til fordel for brugen af heparin i longlines set i forhold til ingen brug af heparin RR 0,39 95CI(0,22-0,67). Der findes ingen signifikant forskel på grupperne når der ses på mortalitet ej heller infektioner. Generelt er det systematiske review udført metodemæssigt stringent og holder sig til de anbefalinger, der er skitseret for processen bag dét

at udføre et systematisk review (27). Det gælder i forhold til både reviewets problemstilling, metodebeskrivelse og kvalitetsbedømmelse af studier. På den baggrund anses reviewet som havende en høj intern validitet. På den baggrund anses reviewets anbefalingsstyrke til A.

Evidensen peger i retning af at der bør anvendes heparin i parenteral ernæring ved anvendelse af longlines, men da dosis ikke er konkret, kan reviewet ikke danne baggrund for en anbefaling.

Det inkluderede randomiserede kontrollerede studie (Ib) (30) undersøger effekten af kontinuerlig lav – dosis heparin i parenteral ernæring set i forhold til ingen heparin når der måles på okklusion af katetret. Der findes i studiet signifikant forskel når der måles på okklusion af kateteret, til fordel for heparin set i forhold til ingen heparin RR 3,4 95CI(1,92-6,44), der findes samtidig ingen signifikant forskel mellem grupperne set i forhold til infektioner. Studiets interne validitet betragtes som høj og på den baggrund anses studiets anbefalingsstyrke til A.

Homogeneiteten set i forhold til styrken af heparin er ikke stor i studierne, så på trods af at Evidensen peger i retning af at der bør anvendes heparin i parenteral ernæring ved anvendelse af longlines, kan studierne ikke danne baggrund for en anbefaling.

Anbefalinger

Tranperent plaster kan anbefales til fikseringen af det centrale venekateter. B (24)

Monitorering

Forslag til indikatorer:

- Andel af børn hvor der anvendes transparent plaster

Referencer

1. **Rigshospitalet.** Centrale vene- og arteriekatetre samt perifere arteriekatetre. [Online] 2013. <http://vip.regionh.dk/VIP/Admin/GUI.nsf/Desktop.html?Open>.
2. **SSI.** *Råd og anvisninger om infektionshygiejne ved brug af katetre-intravaskulære, epidurale og peritoneale.* s.l. : 1. udgave, 1999.
3. **Ramasethu, Jayashree.** Complications of Vascular Catheters in the Neonatal

Intensive Care Unit. *Clin Perinatol.* 2008, pp. 199-222.

4. **Lodha, A., Whyte, AD. Furlan: H. and Moore, AM.** Prophylactic antibiotics in the prevention of catheter-associated bloodstream bacterial infection in preterm neonates: a systematic review. *Journal of Perinatology.* 2008, pp. 526-533.

5. **Curry, S., et al.** Catheter-Associated Bloodstream Infections in the NICU: Getting to Zero. *Neonatal Network.* 2009, pp. 151-155.

6. **O'Grady, N., Alexander, M. and Burs, L.** *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections.* s.l. : CDC, 2011.

7. **Garden, A. and Laussen, P.** An unending supply of "unusual" complications from central venous catheters. *Pediatric Anesthesia.* 2004, pp. 905-909.

8. **Cartwright, CW.** Central venous lines in neonates: a study of 2186 catheters. *Arch Dis Child Fetal Neonatal.* 2004, pp. 504-508.

9. **Perlman, SE., Saiman, L. and Larson, EL.** Risk factors for late onset health care-associated blood stream infections in patients in neonatal intensive care units. *Am J Infec Control .* 2007, pp. 177-182.

10. **Gautham, K. and Edwards, W.** Central Line-Associated Bloodstream Infections in Neonatal Intensive Care: Changing the Menal Model form Inevitability to Preventability. *Am J. Perinatol.* 2012, pp. 57-64.

11. **Donelli, G.** Vascular Catheter-Related Infection and Sepsis. *Surgical Infections.* 2006, pp. 25-27.

12. **Pearson, M.** *Guideline for prevention of intravascular-Device-Related Infections.* s.l. : The University of Chicago Press, 1996.

13. **Nielsen, J., Kolmos, H.J. and Espersen, F.** Infektioner relateret til centralvenekatetre. *Ugeskrift for læger.* 1996, pp. 764-768.

14. **Kjærgaard, Johan, Hansen, Marianne Nord and Mainz, Jan.** Kliniske retningslinjer. [book auth.] Johan Kjærgaard, et al. *Kvalitetsudvikling i sundhedsvæsenet.* København : Munksgaard, 2008, pp. 143-158.

15. **Guyatt, Gordon, et al.** Glossary. *Users' guides to he Medical Litterature- Essentials of evidence-based clinical practice.* s.l. : The American Medical Association, 2008, pp. 295-348.

16. **Sackett, David, et al.** *Evidence-based Medicine. How to Practice and Teach EBM.* s.l. : Churchill Livingstone, 2000.

17. **CfKr.** *Skabelon og manual til udformning af kliniske retningslinjer.* Århus : Center for Kliniske retningslinjer, 2009A.

18. **Thurah, Annette de.** Det fokuserede spørgsmål. [book auth.] Vibeke (red.) Krøll. *Kliniske retningslinjer. Hvordan og hvorfor.* København : Munksgaard, 2011, pp. 63-70.

19. **Straus, Sharon, et al.** *Evidence-based medicine. How to practice and teach it.* 4. s.l. : Churchill Livingstone, 2011.

20. **Horsbøl, Trine Allerslev.** Udvikling af kliniske retningslinjer. [book auth.] Vibeke (red.) Krøll. *Kliniske retningslinjer. Hvordan og hvorfor.* København : Munksgaard, 2011A, pp. 51-62.

21. **Madsen, Jonna Skov and Andersen, Inger Bak.** At skelne skidt fra kanel - kritisk udvælgelse og læsning af evidens. [book auth.] Inger Bak Andersen and Peter Matzen (red.). *Evidensbaseret medicin.* s.l. : Gads forlag, 2010, pp. 53-74.

22. **SfR.** *vejledning i udarbejdelse af referenceprogrammer.* s.l. : Sundhedsstyrelsen, 2004.

23. **Lausten, S. and Lund, E.** *Klinisk retningslinje for håndhygiejne*. s.l. : Center for kliniskeretningslinjer, 2009.
24. **Kellam, Barbara, Franze, Deborah and Kanarek, Keith.** Central Line Dressing Material and Neonatal Skin Integrity. *Nutr Clin Pract.* 1988, pp. 65-68.
25. **Bishop, L, Dougherty, L and Bodenham, A.** Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. *Int. Jnl. Lab. Hem.* 2007, pp. 261-278.
26. **Shah, PS and Shah, VS.** *Continuous heparin infusion to prevent thrombosis and catheter occlusion in neonates with peripherally placed percutaneous central venous catheters (review)*. s.l. : The Cochrane Collaboration, 2011.
27. **Guyatt, Gordon, et al.** Summarizing the Evidens. [book auth.] Gordon Guyatt, et al. *Users' guides to the medical literature. essentials of evidence-based clinical practice*. s.l. : American Medical Association, 2002, pp. 139-264.
28. **Møller, Ann M.** "Saml Kræfterne" - systematiske oversigter og Cochrane-samarbejdet. [book auth.] Inger Bak Andersen og Peter Matzen. *Evidensbaseret medicin*. s.l. : Gads forlag, 2010, pp. 145-158.
29. **Rothman, Kenneth.** *Epidemiology. An introduction*. s.l. : Oxford University Press, 2002.
30. **Uslu, S, et al.** The effect of low-dose heparin on maintaining peripherally inserted percutaneous central venous catheters in neonates. *Journal of Perinatology*. 2010, pp. 794-799.

Bilag

Bilag 1: Søgeprotokol for 1. fokuserede spørgsmål

Bilag 2: Søgeprotokol for 2. fokuserede spørgsmål

Bilag 3: Søgeprotokol for 3. fokuserede spørgsmål

Bilag 4: Søgediagram for 1. fokuserede spørgsmål

Bilag 5: Søgediagram for 2. fokuserede spørgsmål

Bilag 6: Søgediagram for 3. fokuserede spørgsmål

Bilag 7: Evidenstabel

Redaktionel uafhængighed

Den kliniske retningslinje er udviklet uden ekstern støtte og den bidrag ydende organisations synspunkter eller interesser har ikke haft indflydelse på de endelige anbefalinger.

Interessekonflikt

Ingen af gruppens medlemmer har interessekonflikter i forhold til den udarbejdede klinisk retningslinje.