

De landelijke aanbeveling:

Centraal Veneuze katheters

De aanbeveling werd ontwikkeld door: C. van Ganzewinkel, P. Sipkema en J. Buijs (MMC) in samenwerking met alle 10 Nederlandse NICU's met het doel meer eenheid van behandelingen tussen NICU's te krijgen. De aanbevelingen zijn deels gebaseerd op kennis uit wetenschappelijke studies (zie referenties), en deels op kennis waarover neonatologen/experts van die NICU's consensus hebben bereikt.

Doelgroep

Deze aanbeveling is bedoeld voor: kinderartsen, betrokken bij de zorg voor pasgeborenen.

En gaat over: het gebruik van centraal veneuze katheters bij pasgeborenen.

Definities

In dit document worden de volgende definities gehanteerd:

Centraal veneuze katheter (CVK) is een katheter ingebracht in een vene, waarbij de tip van de katheter in een groot vat ligt.

Centrale veneuze katheters

Onder centrale veneuze katheters (CVK) worden verstaan de katheters die worden ingebracht in venen. Niet besproken worden het inbrengen van een CVK via venasectie en het inbrengen via de Seldinger techniek.

Indicatie

- Noodzaak voor toediening van hyperosmolare vloeistoffen.
- Langdurige indicatie voor intraveneuze therapie, waarbij problemen met een perifere i.v. toegang zijn te verwachten.¹
- Noodzaak toediening inotropie
- Infuusproblemen.

(Relatieve) Contra-indicatie

- Acute fase van sepsis, indien een perifere toegang mogelijk is.
- Trombopenie, stollingsstoornissen
- (lokale) huidinfectie ter hoogte van de insertieplaats, of in het geval van een umbilicale lijn omfalitis.
- Acute buik (umbilicale lijn)
- Congenitale buikproblemen (omfalocèle, gastroschisis)

Algemene aspecten

Training

Een CVK bij een prematuur met een zwangerschapsduur < 26 weken wordt bij voorkeur ingebracht door een medewerker met aantoonbare competenties om de handeling te verrichten. Een programma van eisen voor training is beschikbaar², maar valt buiten het bestek van deze richtlijn.

Er is een [instructievideo](#) beschikbaar voor het plaatsen van navellijnen.

Materialen

Er zijn verschillende (sets) katheters beschikbaar. Navelvenenlijnen met meerdere lumina en in verschillende maten, en voor de percutane CVK sets voor technieken met een breeknaald, en een conventionele infuuskatheter. Bij voorkeur worden katheters van polyurethaan of silastic gebruikt. Het gebruik van zilver geïmpregneerde katheters kan worden overwogen. In een kleine RCT werd een significante reductie aangetoond voor navelvenekatheter gerelateerde sepsis bij prematuren.³

Het gebruik van een multi-lumen katheter moet beperkt worden bij gebrek aan eensluitende evidence voor de toegevoegde waarde dan wel complicaties.⁴

Analgesie/sedatie

Geadviseerd wordt pijnbestrijding te geven volgens lokaal protocol. Farmacologische opties zijn de toepassing van snelwerkende opiaten met een korte halfwaardetijd. Het gebruik van remifentanyl voor deze procedure leidt tot lagere pijnscores, niet tot het sneller verlopen van de procedure of een afname van het aantal benodigde pogingen.⁵ EMLA is een bewezen effectief lokaal analgeticum voor venapunctie in kinderen. Voor het gebruik van EMLA bij venapuncties in pasgeborenen bestaat onvoldoende evidence.⁶

Non-farmacologisch staan het gebruik van sucrose en non-nutritive sucking ter beschikking.⁷

Bepalen diepte en controle ligging catheter

De methode van bepaling van de diepte van een navelvenekatheter met behulp van het normogram van Dunn (bijlage) is nauwkeuriger dan de methode waarbij de formule van Shukla wordt gebruikt.⁸

Controle van de positie van de tip vindt plaats met behulp van een röntgenfoto.

Het gebruik van echografie gedurende het inbrengen van een navelvenenlijn en percutane CVK is geassocieerd met een kortere inbrengprocedure, en minder frequent herpositionering.^{9,10}

Inbrengprocedure Navelvenenlijn

- Huiddesinfectie van de navel en huid rondom de navel: in volwassene studies is de effectiviteit van chloorhexidine-water vergelijkbaar met de effectiviteit van chlorhexidine-alcohol.¹¹
- Controle tipposities met behulp van een X-thorax/BOZ PA, bij twijfel kan voor een juiste positie van de venelijn een laterale foto worden toegevoegd. Ook echografie is een betrouwbare methode voor de bepaling van de tippositie.
- Eventueel herpositioneren bij onjuiste tippositie: indien de steriliteit van het veld kan worden gewaarborgd gedurende en na de controle van de positie van de CVC kan worden overwogen deze te herpositioneren.
- Indien de navelvenelijn op een ondiepe positie ligt wordt zo snel mogelijk een perifere CVC ingebracht en wordt de navelvenelijn verwijderd.

Inbrengprocedure percutane CVK

Insertieplaatsen

1. Elleboog: v. basilica (mediale vene) en v. cephalica (laterale vene).
2. Onderarm: v. antebrachii.
3. Hals: v. jugularis externa.
4. Hoofd: v. temporalis.

Het advies is om het hoofd te richten naar de extremiteit waar de CVK wordt geplaatst.¹

5. Onderbeen: v. saphena magna.

Katheterpositie en fixatie

- Bij plaatsing van de katheter in de linker vena saphena magna is het niet kunnen aspireren van bloed mogelijk een aanwijzing dat de tip in de vertebrale veneuze plexus ligt.
- Theoretisch is er mogelijk door het aspireren van bloed een verhoogd risico op katheter gerelateerde infectie.
- Na insertie van een CVK via de linker vena saphena magna moet worden overwogen (indien radiologische controle plaatsvindt) een radiologische controle met laterale stralengang te doen vanwege het risico op migratie naar een (para)vertebrale vene.
- De tippositie kan worden beoordeeld door echografie of door een röntgenfoto te maken van de thorax of het abdomen.
- Contrastvloeistof indien nodig: sommige katheters bevatten een voerdraad waardoor deze voldoende radiopacque zijn.
- De distale tip van de katheter ligt bij voorkeur in de vena brachiocephalica of vena cava superior/inferior. Bij een te diepe positie kan de lijn worden teruggetrokken tot de gewenste positie.
- De katheter wordt gefixeerd d.m.v. steristrips en tegaderm. Over de insteekplaats wordt Tegaderm geplaatst, waarbij de katheter én de eventuele infuuscanule volledig door Tegaderm wordt bedekt. NB: 3M steristrips beschadigen niet de lijn (persoonlijke communicatie 3M). Er kunnen echter geen oplosmiddelen voor het verwijderen van steristrips worden gebruikt, noch mag de lijn met alcohol in aanraking komen.

Nabehandeling

Beoordeling insteekplaats

Dagelijks. Palpatie van de insteekplaats geeft informatie over de soepelheid van het gebied rond de insteekplaats. Indien een transparante pleister wordt gebruikt is, indien er geen klinische tekenen van infectie aanwezig zijn, het niet nodig deze pleister periodiek te vervangen.⁴

Beoordeling diepte

Een navelvenekatheter kan door het indrogen van de navel dieper komen te liggen. Overwogen dient te worden om na indrogen van de navelstomp de diepte radiologisch/echografisch te controleren.

Verblijfsduur

Aan de verblijfsduur van een navelvenelijn is theoretisch geen maximum verbonden. In een gerandomiseerde trial in een groep van 210 prematuren < 1250 gram werd geen significant verschil in prevalentie van katheter-gerelateerde sepsis gevonden tussen groepen met een maximale verblijfsduur van de navelvenelijn van 28 dagen versus 7-10 dagen.¹²

Screening trombi

Indicaties voor echografisch onderzoek naar katheter gerelateerde trombi zijn een onverklaarde trombopenie en/of onverklaarde recidiverende bacteriëmie/sepsis.

In-line filters

Er zijn conflicterende onderzoeksresultaten over het gebruik van in-line filters. Mogelijk leidt de toepassing ervan tot minder katheter gerelateerde complicaties.^{13,14}

Heparinisatie

Standaard heparinisatie lijkt de verblijfsduur van CVK's te verlengen, met minder episodes van occlusie.¹⁵⁻¹⁷ Niet is onderzocht of dit effect is gerelateerd aan de diameter van de katheter.

Katheter gerelateerde infectiepreventie

- Antibiotica profylaxe tijdens de verblijfsduur van de katheter ter voorkoming van lijnsepsis lijkt effectief, maar verlaagd niet de mortaliteit. In het licht van de resistentieproblematiek verdient antibiotische profylaxe momenteel geen plaats als protocollaire interventie.¹⁸
- Het gebruik van antibiotische profylaxe rondom het verwijderen van centraal veneuze katheters leidt in retrospectief onderzoek tot conflicterende resultaten.^{19,20}

- Een RCT suggereert dat 2 doses cefazoline rondom verwijderen van een CVC de kans op katheter gerelateerde sepsis verlaagd. ²¹
- Er is geen evidence voor een toename van het infectierisico bij een toename van het aantal manipulaties aan de CVK.

Loopsnelheid

In de praktijk wordt gesuggereerd dat de minimale loopsnelheid voor een CVK 0,5 ml per uur is. De ervaring leert dat een CVK bij lagere loopsnelheden makkelijker occludeert. Er is echter geen harde evidence voor de minimale loopsnelheid om verstopping van de CVK te voorkomen. Er is één review dat suggereert dat het voor de levensduur van een CVK niet uitmaakt of er continue infusie of intermitterend flushen wordt gebruikt. ²²

Vloeistoffen, wat mag wel en niet

In principe kunnen alle vloeistoffen over een CVK worden toegediend.

Complicaties

- Sepsis (bacterieel, gist).
Er is geen evidence over het al of niet verwijderen van de CVC bij een katheter gerelateerde infectie. ²³ Een recente retrospectieve cohort studie suggereert dat bij antibiotische behandeling voor een katheter gerelateerde infectie, verwijderen van de CVK binnen drie dagen na starten van de behandeling een sneller herstel geeft dan verwijderen na 3 dagen. ²⁴
- Supraventriculaire tachycardie
- Thrombusvorming. Zie richtlijn: “Neonatale centraal veneuze katheter trombose” van de NVK voor eventuele behandeling.
- Extravasatie, pleura-effusie
- Pericard-effusie en harttamponade
- Inbrengen via de linker vena saphena magna geeft een grotere kans op malpositie van de tip in de vertebrale veneuze plexus.

Verantwoording

C. van Ganzewinkel

Verpleegkundig Specialist

NICU, Máxima Medisch Centrum Veldhoven

Centraal veneuze katheters, 2014

P. Sipkema

Verpleegkundig Specialist

NICU, Máxima Medisch Centrum Veldhoven

J. Buijs

Kinderarts-Neonatoloog

NICU, Máxima Medisch Centrum Veldhoven

Literatuur

1. Petit J, Mason Wyckoff M. Peripherally Inserted Central Catheters, guidelines for practice. 2nd ed. <http://www.nann.org/pdf/PICCGuidelines.pdf>. Updated 2007. Accessed 12/10, 2013
2. Moureau N, Lamperti M, Kelly LJ, et al. Evidence-based consensus on the insertion of central venous access devices: Definition of minimal requirements for training. *Br J Anaesth*. 2013;110(3):347-356.
3. Bertini G, Elia S, Ceciari F, Dani C. Reduction of catheter-related bloodstream infections in preterm infants by the use of catheters with the AgION antimicrobial system. *Early Hum Dev*. 2013;89(1):21-25.
4. O'Grady N, Alexander M, Burns L, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter related infections. *Centers for Disease Control and Prevention*. 2011.
5. Lago P, Tiozzo D, Boccuzzo G, Allegro A, Zacchello F. Remifentanyl for percutaneous intravenous central catheter placement in preterm infant: A randomized controlled trial. *Paediatr Anaesth*. 2008;18(8):736-744.
6. Yamada J, Stinson J, Lamba J, Dickson A, McGrath PJ, Stevens B. A review of systematic reviews on pain interventions in hospitalized infants. *Pain Res Manag*. 2008;13(5):413-420.
7. Stevens B, Yamada J, Lee GY, Ohlsson A. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;1:CD001069.
8. Verheij GH, Te Pas AB, Witlox RS, Smits-Wintjens VE, Walther FJ, Lopriore E. Poor accuracy of methods currently used to determine umbilical catheter insertion length. *Int J Pediatr*. 2010;87:3167.
9. Bruzoni M, Slater BJ, Wall J, St Peter SD, Dutta S. A prospective randomized trial of ultrasound-vs landmark-guided central venous access in the pediatric population. *J Am Coll Surg*. 2013;216(5):939-943.
10. Fleming SE, Kim JH. Ultrasound-guided umbilical catheter insertion in neonates. *J Perinatol*. 2011;31(5):344-349.
11. Valles J, Fernandez I, Alcaraz D, et al. Prospective randomized trial of 3 antiseptic solutions for prevention of catheter colonization in an intensive care unit for adult patients. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008;29(9):847-853.
12. Butler-O'Hara M, Buzzard CJ, Reubens L, McDermott MP, DiGrazio W, D'Angio CT. A randomized trial comparing long-term and short-term use of umbilical venous catheters in premature infants with birth weights of less than 1251 grams. *Pediatrics*. 2006;118(1):e25-35.

13. Boehne M, Jack T, Koditz H, et al. In-line filtration minimizes organ dysfunction: New aspects from a prospective, randomized, controlled trial. *BMC Pediatr.* 2013;1321-2431-13-21.
14. Foster J, Richards R, Showell M. Intravenous in-line filters for preventing morbidity and mortality in neonates. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;(2)(2):CD005248
15. Barrington KJ. Umbilical artery catheters in the newborn: Effects of heparin. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2000;(2)(2):CD000507
16. Shah PS, Shah VS. Continuous heparin infusion to prevent thrombosis and catheter occlusion in neonates with peripherally placed percutaneous central venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(2):CD002772.
17. Shah PS, Ng E, Sinha AK. Heparin for prolonging peripheral intravenous catheter use in neonates. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2005;(4)(4):CD002774.
18. Jardine LA, Inglis GD, Davies MW. Prophylactic systemic antibiotics to reduce morbidity and mortality in neonates with central venous catheters. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2008;(1):CD006179.
19. Brooker RW, Keenan WJ. Catheter related bloodstream infection following PICC removal in preterm infants. 2007;27(3):171-174
20. van den Hoogen A, Brouwer MJ, Gerards LJ, Fler A, Krediet TG. Removal of percutaneously inserted central venous catheters in neonates is associated with the occurrence of sepsis. *Acta Paediatr.* 2008;97(9):1250-1252.
21. Hemels MA, van den Hoogen A, Verboon-Maciolek MA, Fler A, Krediet TG. Prevention of neonatal late-onset sepsis associated with the removal of percutaneously inserted central venous catheters in preterm infants. *Pediatr Crit Care Med.* 2011;12(4):445-448.
22. Flint A, McIntosh D, Davies MW. Continuous infusion versus intermittent flushing to prevent loss of function of peripheral intravenous catheters used for drug administration in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(4):CD004593.
23. Vasudevan C, McGuire W. Early removal versus expectant management of central venous catheters in neonates with bloodstream infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(8):CD008436.
24. Tsai MH, Hsu JF, Lien R, et al. Catheter management in neonates with bloodstream infection and a percutaneously inserted central venous catheter in situ: Removal or not? *AM J Infect Control.* 2012;40(1):59-64.

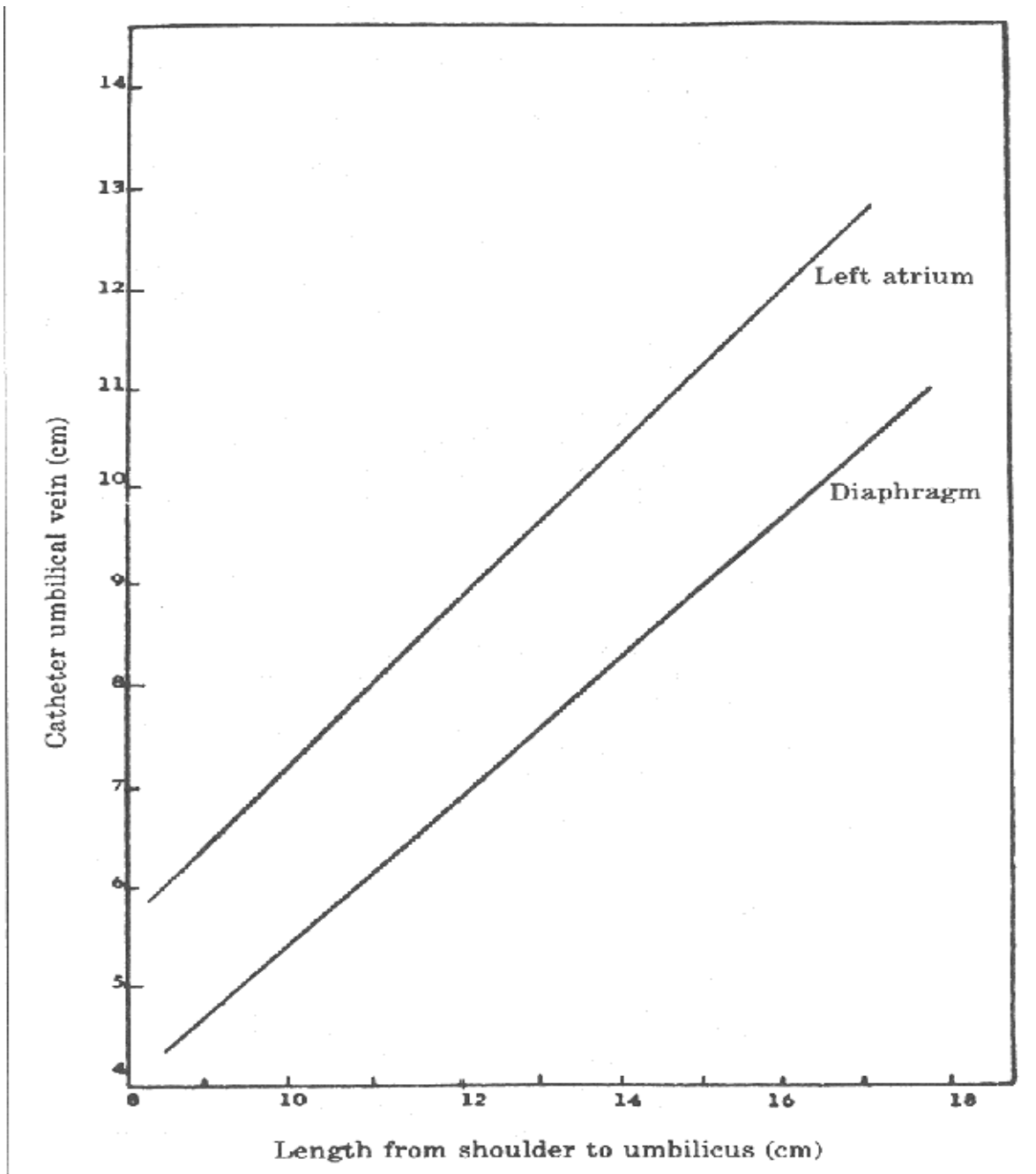


Fig. 39-6. Catheter length for umbilical vein catheterization. The catheter tip should be placed between the diaphragm and the left atrium. (From P. M. Dunn, Localization of the umbilical catheter by post-mortem measurement. *Arch. Dis. Child.* 41: 69, 1966.)

Bijlage: Dunn normogram diepte insertie navelvene katheter