

Achtergrondinformatie

Centraal veneuze catheters worden gebruikt voor een veelheid aan indicaties, zoals drukmeting, toediening van inotropica/vasopressoren, toediening van hyperosmolaire oplossingen (bijv. TPV) en vaso-irriterende oplossingen (bijv. antibiotica)

Uitgangspunten en lokalisaties

- Het minimaal benodigde aantal lumina wordt ingebracht ivm infectierisico
 - TPV of antibiotica = 1 lumen
 - Bloedafname is in principe géén indicatie voor een extra lumen
 - Onverenigbare medicamenten zijn een indicatie voor een extra lumen
- Minimaal benodigde dikte wordt ingebracht, hangt samen met aantal lumina
- Langdurige therapie: 1e keuze: v. subclavia
 - rechts 16 cm; links 20 cm
 - In principe géén lijnen > 8,5 Fr
 - Standaard anatomisch geleid, echolokalisatie en real time echogeleid mogelijk
- Kortdurende therapie: 1e keuze: v. jugularis interna rechts, alternatief links
 - rechts 16 cm; links 20 cm
 - Standaard realtime echogeleid; alternatief echolokalisatie (niet realtime) of anatomisch
- Uitsluitend in noodgeval: v. femoralis (20cm)
 - Standaard real-time echogeleid; alternatief echolokalisatie (niet realtime) of anatomisch

Indicaties en Contra-indicaties

Indicaties

- Inotropie (m.u.v. Nor-epinephrine 1mg/50 ml)
- Toediening van medicatie die niet perifeer mag gegeven worden (bv bepaalde chemotherapeutica, parenterale voeding)
- Wisselen van catheter bij verdenking op catheter geassocieerde infecties
- In geval van spoedsituatie en slechte perifere vaatstatus (bijv. trauma)
- Acute hemodialyse
- Langdurige toediening van iv medicatie en/of vocht bij moeilijke perifere toegang

Contra-indicaties

- Infectie in het punctiegebied of in de directe omgeving
- Trombose in het te punteren bloedvat
- Weigering van de patiënt

Cave: Bij een bestaande pneumothorax of verwachting van een Pneumothorax (bv bij thoracale ingrepen) of bij unilateraal longlijden altijd aan de kant van de al bestaande aandoening of operatie prikken.

Complicaties

- Pneumothorax bij v. subclavia en bij v. jugularis (altijd aan denken als lucht wordt geaspireerd) => X-Thorax ter bevestiging en eventueel Thoraxdrain
- Punctie arteriële vaten (zie ook protocol centrale lijn arterieel geplaatst)
- Hematoom
- Luchtembolie
- Infecties
- Zenuwshade
- Onjuiste positie tip van de lijn (te zien op thoraxfoto)
- Chylothorax (bij linkszijdig geplaatste lijn in v. jugularis of v. subclavia)

Vorbereiding

Klaarzetten

- Bak “centrale lijn”, deze bevat
 - Steriele jas, muts, smoeltje
 - Afdek-set, incl. ‘total-body’ afdekdoek
 - CVD (standaard 16 cm triple)
 - Steriele hoes en steriele gel tbv echo
 - Checklist
- Echo-apparaat (ingeplugd in wandcontactdoos)
- Evt. afwijkende lijn (andere lengtes, side-port, trauma in voorraad, zie lade ‘extra lade CVD’).
- Steriele handschoenen in maat inbrengend arts
- Chloorhexidine in alcohol met kleurstof (aanwezig op alle karren OK/VK)

Monitor aansluiten

- Tenminste ECG, bloeddruk en puls-oxymetrie
- QRS geluid AAN

Voorbereiding tafel en steriliteit

- Alle aanwezigen muts op en masker voor
- Volgens protocol handen desinfecteren (waterless alcohol-based gel or foam, min. 30 sec.)
- Desinfecteer de huid van patiënt (chloorhexidine in alcohol) en laat tenminste 2x drogen (> 2 minuten)
- Steriele handschoenen en jas aan
- Werktafel voorbereiden (steriel afdekken, chloorhexidine, NaCl, Lidocaïne, ...)
- Patiënt **geheel** afdekken met total-body afdekdoek

Voorbereiding Materiaal

- Materiaal klaar leggen
- Steriel NaCl in de bak
- Bij prikken van wakkere patiënten extra spuit met lidocaine 1% optrekken en op tafel leggen
- Centrale lijn met NaCl doorspuiten en dicht zetten behoudens het bruine lumen, daar komt de voeddraad doorheen
- Dopje van het voeddraad afhalen en draad volledig in het hoesje terugtrekken (zoals op afbeelding)

Techniek

Vena jugularis

Punctie (altijd onder supervisie van een staflid of aios die competentieniveau 5 heeft behaald)

- Positioneren bij voorkeur aan de rechter kant van de patiënt, echo aanzetten, patiënt bij voorkeur in Trendelenburg-positie
- Schoonmaken van punctiegebied met chloorhexidine door medewerker
- Muts, mondmasker (hele team), handdesinfectie, steriele jas, steriele handschoenen, spatbril
- Het punctiegebied steriel met chloorhexidine poetsen
- Materiaal voorbereiden (zie ook punt 3) terwijl chloorhexidine droogt (3 min)
- Patiënt voor tenminste 80% afdekken met total body drape en echokop steriel inpakken
- Bij wakkere patiënt lokaal infiltreren
- Onder echo controle (real-time) de vene aanprikken:

http://youtu.be/zV3hw_QbgK4

Bij echogeleide punctie altijd twee **safety views**:

- - Tip van de naald in het vat

- Verloop van de voerdraad in de vene bevestigen zoals in de video wordt gedemonstreerd
- Dilatatatie van de huid met dilatator, bij lijn >7Fr na incisie huid. Daarbij de draad vast houden
- Catheter inbrengen, daarbij de draad vast houden
- Voerdraad verwijderen na inbrengen van de catheter
- Aspiratie uit alle lumina en vullen lumina met steriel zout
- Fixatie catheter middels hechting en plakken met een Tegaderm®-pleister
- CVD-meter aansluiten ter controle typische druk curve voordat medicatie via centrale lijn wordt toegediend

Cave: Draad niet te diep invoeren om arrhythmieën te voorkomen!

Vena subclavia

Punctie

- Schoonmaken van punctie gebied met chlorhexidine door medewerker
- Muts, mondmasker (hele team), handdesinfectie, steriele jas, steriele handschoenen, spatbril
- Het punctiegebied steriel met chloorhexidine poetsen
- Materiaal voorbereiden (zie ook punt 3) terwijl chloorhexidine droogt (3 min)
- Patiënt ten minste 80% afdekken met **total body drape** en echokop steriel inpakken
- Bij wakkere patiënt lokaal infiltreren
- Onder echo controle (real-time) of met behulp van *landmark* techniek de vene aanprikken:

<http://youtu.be/IBmbclak5fY>

Vena femoralis

Punctie

- Schoonmaken van punctiegebied met chloorhexidine door medewerker
- Muts, mondmasker (hele team), handdesinfectie, steriele jas, steriele handschoenen, spatbril
- Het punctiegebied steriel met chloorhexidine poetsen
- Materiaal voorbereiden (zie ook punt 3) terwijl chloorhexidine droogt (3 min)
- Patiënt ten minste 80% afdekken met **total body drape** en echokop steriel inpakken
- Bij wakkere patiënt lokaal infiltreren
- Onder echo controle (real-time) de vene aanprikken:

<http://youtu.be/gNvbx eoU1c>

Tips and tricks:

1. Let er bij out-of-plane echogeleide punctie op dat de punt van de naald continu in beeld is. Dit kan door de probe met de punt mee te bewegen, of door een steile aanprikhoek te gebruiken
2. Door het positioneren van een wig, bijvoorbeeld een handdoekje; laken of deken, onder de schouder kan de toegankelijkheid van de v. jugularis interna soms verbeterd worden
3. Hetzelfde geldt voor de v. femoralis, hier moet het doekje onder de heup geplaatst worden. Ook het positioneren van het been in exorotatie met licht gebogen knie kan helpen.

4. Bij problemen bij het opvoeren van de voerdraad kan geprobeerd worden door het trekken aan de arm de anatomie te verbeteren zodat de draad alsnog nog opgevoerd kan worden. Geldt alleen voor v. jugularis en v. subclavia.

5. Indien er haar verwijderd moet worden voor het afplakken of prikken scheren met een tondeuse: deze knipt de haren en maakt geen wondjes.

6. Zeker als de patiënt in een eigen bed ligt is het verstandig een doekje onder de patiënt te leggen, zodat het beddengoed en kussen niet vuil worden.

Na het inbrengen

- Controleer ligging
- Aspireer bloed gemakkelijk uit **alle** lumina
 - Sluit continue registratie CVD aan op meest proximale poort, check voor typische drukcurve
 - Visualisatie mbv Echo
 - Bij twijfel: bloedgasanalyse uit meest proximale lumen
- Catheter helemaal inbrengen en vasthechten, plak af met Tegaderm® (afbeelding 1)
- Laat X-thorax maken
- Documenteer ingreep
 - Type en locatie lijn, evt. afweging indien niet eerste voorkeursplaats
 - Bijzonderheden bij inbrengen, aantal puncties, etc.
 - Controle van juiste positie (aspiratie en drukcurve)
 - Positie tip (en evt aanwijzingen pneumothorax)
 - Postoperatieve aandachtspunten
- Herhaal X-thorax bij klachten van ademhaling/circulatie

Literatuur:

<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5110a1.htm>

<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5440a2.htm>

<http://www.cdc.gov/nhsn/webcasts/CLIP/CLIPtrainingAug2008.pdf>

Arteriele plaatsing CVL

Beschrijving :

Zeldzame complicatie (incidentie < 1%) maar met ernstige risico's: levensbedreigende bloeding, CVA, pseudoaneurysma, arterioveneuze fistel, dissectie en een bedreigde luchtweg. Uit de literatuur blijkt dat bij verwijderen van de lijn gevolgd door compressie, 30% van de patiënten symptomatisch worden. De gerapporteerde mortaliteit varieert tussen de 15% en 25%.

(Verdenking) centrale lijn in de arteria carotis:

- Stop alle injecties en infusies op de lijn, laat deze in situ en stel de operatie (zo mogelijk) uit. Alleen wanneer intra-arteriële plaatsing meteen duidelijk wordt én de perforatie zeker boven het sternoclaviculaire gewricht ligt én $\text{Ø} < 7\text{Fr}$, mag de lijn direct worden verwijderd en de punctieplaats afgedrukt. (Cave: perforatie van vena jugularis en vervolgens de arteria carotis door de dilatator onder het sternoclaviculaire gewricht)
- Consulteer de interventieradioloog voor bepaling van de locatie van de punctie en voor beoordeling van collateralen via de cirkel van Willis)
- Indien > 4 uur in situ: vaatchirurgische verwijdering
- Indien $\text{Ø} > 7\text{Fr}$. en klinisch stabiel: vaatchirurgische verwijdering
- Indien $\text{Ø} > 7\text{Fr}$. en klinisch instabiel: percutane sluiting door de interventieradioloog

- Indien perforatie onder het sternoclaviculaire gewricht ligt: vaatchirurgische verwijdering. (Bij sternotomie liever percutane sluiting door de interventie radioloog).
- Indien Ø < 7Fr én < 4 uur in situ én normale stolling én de punctieplaats boven het sternoclaviculair gewricht: verwijder de lijn en druk punctieplaats af, bij voorkeur met flow doppler bewaking. Hiervoor dient de patiënt geintubeerd te zijn of snel geintubeerd te kunnen worden.

(Verdenking) centrale lijn in de arteria subclavia:

- Laat de lijn in situ en stel de ingreep (zo mogelijk) uit
- Consulteer de interventie radioloog voor percutane sluiting van de arterie

(Verdenking) centrale lijn in arteria femoralis:

- Bij Ø < 7Fr: verwijder de lijn, druk af en vervolg de patiënt (cave retroperitoneale bloeding)
- Bij Ø > 7Fr, consulteer de interventie radioloog voor percutane sluiting van de arterie.

Literatuur:

- Wicky S, Meuwly JY, Doenz F, Uské A, Schnyder P, Denys A. **"Life-threatening vascular complications after central venous catheter placement."** Eur Radiol. 2002 Apr;12(4):901-7.
- Mussa FF, Towfigh S, Rowe VL, Major K, Hood DB, Weaver FA. **"Current trends in the management of iatrogenic cervical carotid artery injuries."** Vasc Endovascular Surg. 2006 Oct-Nov;40(5):354-61.
- Shah PM, Babu SC, Goyal A, Mateo RB, Madden RE. **"Arterial misplacement of large-caliber cannulas during jugular vein catheterization: case for surgical management."** J Am Coll Surg. 2004 Jun;198(6):939-44.
- Wallace MJ, Ahrar K. **"Percutaneous closure of a subclavian artery injury after inadvertent catheterization."** J Vasc Interv Radiol. 2001 Oct;12(10):1227-30.
- Nicholson T, Ettles D, Robinson G. **"Managing inadvertent arterial catheterization during central venous access procedures."** Cardiovasc Intervent Radiol. 2004 Jan-Feb;27(1):21-5.
- Wille J, Vos JA, Overtoom TT, Suttorp MJ, van de Pavoordt ED, de Vries JP. **"Acute leg ischemia: the dark side of a percutaneous femoral artery closure device."** Ann Vasc Surg. 2006 Mar;20(2):278-81. Epub 2006 Mar 21.
- Blanc R, Mounayer C, Piotin M, Sadik JC, Spelle L, Moret J. **"Hemostatic closure device after carotid puncture for stent and coil placement in an intracranial aneurysm: technical note."** AJNR Am J Neuroradiol. 2002 Jun-Jul;23(6):978-81.