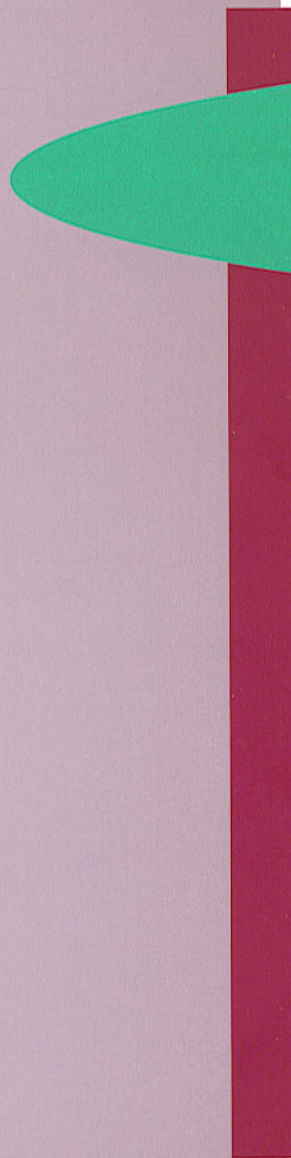


Poorten en katheters voor langdurige I.V. therapie

Redactie
I. De Wever
M. Stas
S. Mulier



Venadenudaties: Voorbereiding, Materiaal en Techniek

S. Mulier

Dienst Oncologische Heelkunde, U.Z. Gasthuisberg

Voorbereiding

Poortsystemen en externe katheters worden in de operatiekamer ingebracht omwille van optimale asepsis, ruimte, licht en personeel.

Peroperatieve doorlichting is essentieel voor een correcte positionering van de katheter en kan niet vervangen worden door een postoperatieve radiografie. De volledig steriel afgedekte C-boog en de monitor van de beeldversterker worden geïnstalleerd aan de overkant van de patiënt, tegenover de chirurg. De radiolucente "galblaastafel" is geschikt voor de ingreep.

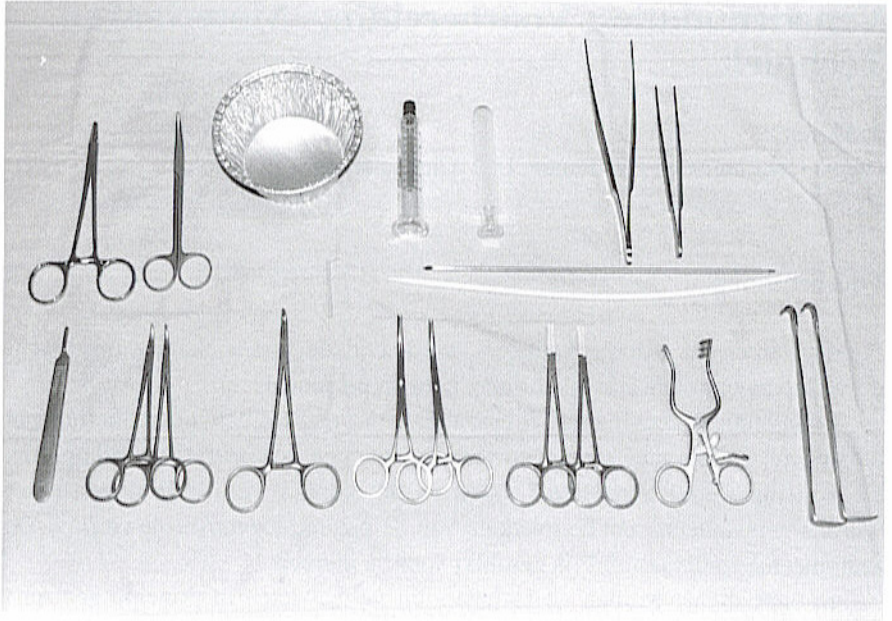
In onze dienst worden de katheters bij volwassenen in principe geplaatst onder lokale verdoving, gezien de grotere flexibiliteit in organisatie en de besparing in tijd en kosten. Het nadeel van lokale verdoving is dat een ingreep in of bij de hals in liggende positie door de patiënt als onaangenaam wordt ervaren. Derhalve moet men er alles aan doen om de patiënt uitleg te geven, gerust te stellen en zijn comfort te verhogen.

De patiënt ligt op een zachte matras met het hoofd op een laag stevig kussentje (3 cm). Een dikker kussen is tegenaangewezen omwille van onvoldoende expositie van de hals door de flexie van het hoofd. De patiënt moet gemakkelijk kunnen ademen achter de doekenboog. De verpleegkundige staat aan het hoofdeinde. De patiënten appreciëren het wanneer het thoraxblad van de tafel in zijn geheel 15-20° hoger gezet wordt. Sommige patiënten houden van achtergrondmuziek. Wanneer de patiënt het benauwd krijgt, kan O₂ toediening met een neusbril nuttig zijn.

Materiaal

De ervaring in onze dienst heeft geleid tot het samenstellen van een *standaard instrumentenset* voor venadenudaties, bestaande uit (Fig. 1):

- 1 heft voor een bistourimesje 15
- 2 dissectiescharen, 1 draadschaar
- 2 vaatpincetten, 2 fijne chirurgische pincetten



Figuur 1: Het basisinstrumentarium om katheters en poorten te plaatsen bij middel van venadenudatie.

- 1 orthostatische wondspreader
- 2 mosquito's
- 1 gebogen dissectieklemmetje
- 2 licht gebogen vaatklemmetjes
- 1 naaldvoerder met fijne punt (venehechting)
- 1 naaldvoerder voor huidhechting

verder op tafel:

- elektrische bistouri
- venehaakje
- de te plaatsen poort of katheter, die op voorhand worden geflusht met heparinewater 100 U/ml in 0,9 % NaCl
- glazen spuit, waarvan de stamper wordt natgemaakt zodat hij goed glijdt in de huls
- Spitalen[®] poeder
- Dexon 000[®] sertix,
- Dexon 000[®] op een rolletje
- Ethilon 000[®] sertix
- Mepore[®]

optioneel op tafel:

- zuiger met dun aanzetstuk bij denudatie van de vena jugularis interna
- voerdraad met J-tip (Terumo®)
- PDS 00000® sertix of Monocryl 0000® bij denudatie van de vena jugularis interna
- I.V. contrast

optioneel in de zaal:

- pulse oxymeter bij gebruik van de voerdraad

De chirurg gebruikt poedervrije handschoenen. Het poeder kan immers ook terecht komen op de katheter en hierdoor irritatie van de vene veroorzaken met trombose tot gevolg (1).

Installatie van het operatieveld

De patiënt ligt met het gelaat naar de contralaterale zijde, en met de beide armen langs het lichaam. De halsvenen worden met een huidstift aangetekend.

Voor een denudatie van de *vena cephalica* wordt de deltoideopectorale groeve aangetekend, alsook het verloop van de vena jugularis externa, voor het geval dat de cephalica niet bruikbaar is.

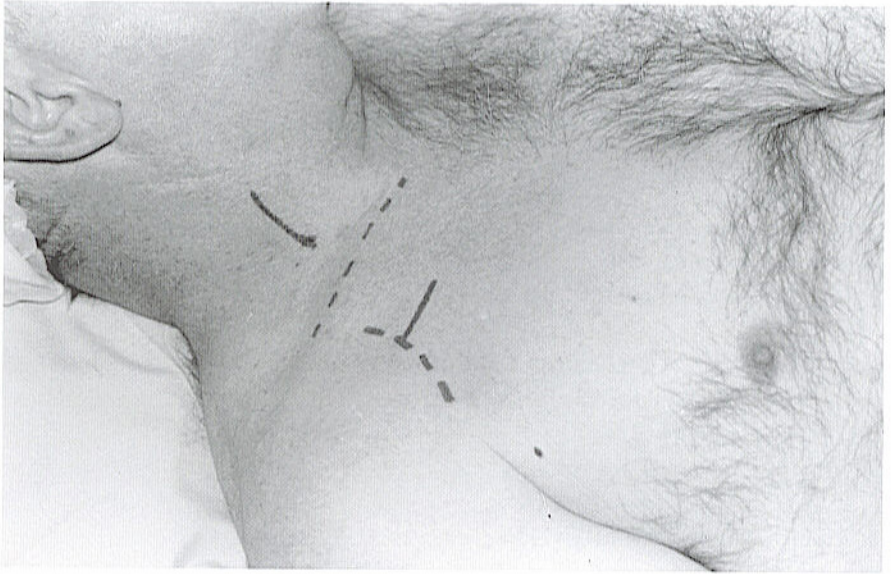
Voor een denudatie van de *vena jugularis externa* tekent men ook de koppen aan van de sternocleidomastoideus, voor het geval dat men tot een denudatie van de vena jugularis interna moet overgaan.

Wanneer de vena jugularis externa uitwendig niet zichtbaar is, is het zinloos deze door een dissectie toch trachten op te sporen, aangezien het kaliber met zekerheid te klein zal zijn.

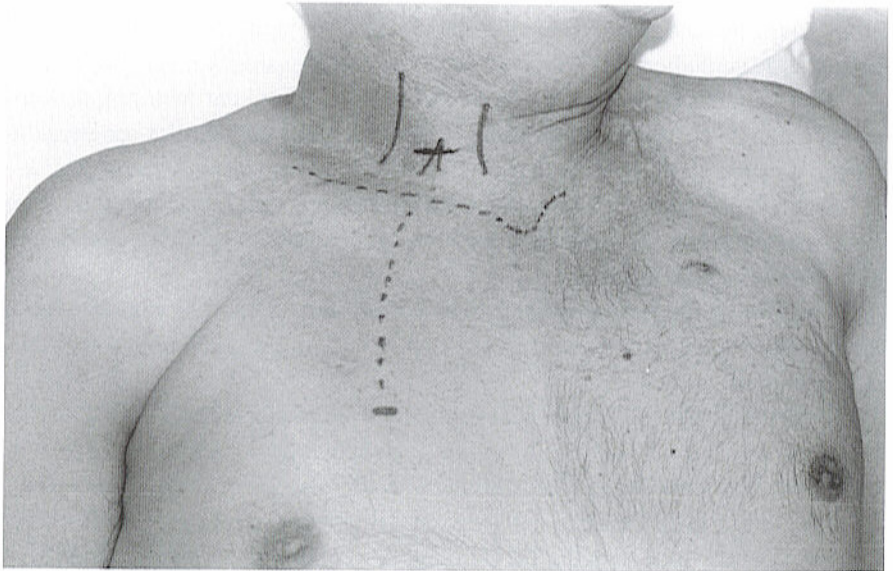
Wanneer de m. sternocleidomastoideus niet duidelijk kan worden afgelijnd, vraagt men de patiënt het hoofd op te tillen, waardoor de twee koppen zeer duidelijk worden.

Wanneer een *poort* (Fig. 2) zal geplaatst worden via de vena cephalica, tekent men een lijn van 3-4 cm dwars op de deltoideopectorale groeve, evenwijdig aan de clavicula en 3 cm caudaal hiervan. De dissectie van de vena cephalica gebeurt dus in de craniale helft van de deltoideopectorale groeve. Dit biedt het voordeel dat men zondig de alternatieve venen in deze regio gemakkelijk kan vrijleggen.

Wanneer een *externe getunnelde katheter* wordt geplaatst, tekent men vooraf reeds de uittredeplaats aan voor de katheter (Fig. 3). Men kiest deze plaats zo laag mogelijk, ± 10 cm caudaal van de incisie voor de denudatie, om twee



Figuur 2: Plaatsing van een subcutane poort. De insnededeplaats voor denudatie van de rechterevena cephalica en de vena jugularis externa zijn aangegeven in volle lijn, de deltoïdeopectorale groeve en het sleutelbeen in stippellijn.



Figuur 3: De plaats van het insteekpunt voor de Hickmankatheter en van de halsincisie voor de vena jugularis interna zijn op de huid aangekend. Ook de vena jugularis externa, de m. sternocleidomastoïdeus, het sleutelbeen en het tunneltraject werden aangegeven.

redenen. Ten eerste kan de patiënt een lage plaats beter zien en verzorgen. Ten tweede is het accidenteel uittrekken van de katheter geassocieerd met een kortere afstand tussen cuff en uittredeplaats. Hoe langer de tunnel, hoe groter de kans op een lange afstand tussen cuff en uittredeplaats. Bij kinderen komt de uittredeplaats ruim onder de tepel, net craniaal van de ribbenboog, om een lelijk litteken ter hoogte van de borst op latere leeftijd te voorkomen. Bij vrouwen met hoge borstinplanting wordt de uittredeplaats eventueel inframammair gebracht.

Een doekenboog wordt geplaatst, met de paal aan de contralaterale zijde. De huid wordt ontsmet met Ioodalcohol 1% (of Hibitane® tinctuur bij allergie) van de kaakrand tot de tepels en van ruim over de middellijn tot de okselplooi. Een kleine steriele doek wordt gelegd onder hoofd en schouder terwijl de patiënt deze even optilt. De thorax en het abdomen worden reeds afgedekt. Een volledig flesje Xylocaine 2 % met adrenaline wordt opgetrokken in een spuit van 20 cc. Dit biedt het voordeel dat men precies weet hoeveel lokale anesthesie men gebruikt heeft. Bovendien vermijdt men zo een restje lokaal anestheticum te gebruiken van enkele dagen voordien dat potentieel reeds gecontamineerd is. De incisieplaats(en) en het eventueel tunneltraject worden verdoofd.

Terwijl de lokale verdoving inwerkt, wordt het operatieveld verder afgedekt. Alle ipsilaterale halsvenen moeten hierbij goed bereikbaar blijven. De steriele doeken worden vastgelegd op de huid door een zelfklevende folie (Opsite®). Dit laat een comfortabele herschikking toe van de doeken weg van het gelaat van de patient door de verpleegkundige, zonder gevaar voor steriliteitsfouten door verschuiving van de doeken. Metalen doekklemmen zijn tegenaan- gewezen daar ze de doorlichting kunnen storen.

Techniek

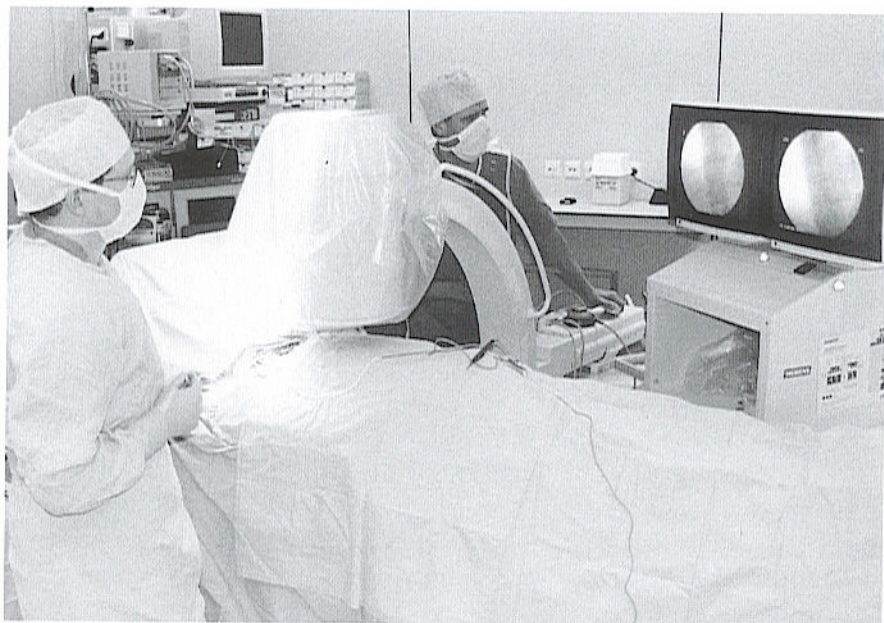
1a Vena cephalica (poortsysteem)

De huid wordt ingesneden ter hoogte van de lijn dwars op de deltoideopectorale groeve. Een orthostatische spreider wordt geplaatst. De vena cephalica wordt opgezocht in de deltoideopectorale groeve door dissectie met een schaar in de richting van de vene. De vena cephalica mag niet verward worden met de begeleidende arteria thoracoacromialis. Occasioneel vindt men ook een begeleidend zenuwtakje, dat van de vene wordt vrijgedisseceerd. De vene kan oppervlakkig liggen in de groeve, maar moet soms, vooral bij obesitas en sterk ontwikkelde spieren, vrij diep gezocht worden. De spiervezels van de m. deltoideus hangen soms volledig over de vene.

De vene wordt omtuegeld met een Dexon 000. Voorzichtige tractie op de teugel vergemakkelijkt de denudatie naar craniaal en caudaal over ± 3 cm. Terwijl de assistent een tweede teugeltje Dexon 000 aan de craniale pool licht opspant, ligatureert de chirurg de vene aan de caudale pool. Nu wordt met de caudale teugel de vene opgespannen, terwijl de chirurg de ventrale wand van de vene oplicht met een vaatpincet en de vene inknipt. De vene wordt maximaal over de helft van zijn omtrek ingesneden, zoniet kan zij te gemakkelijk doorscheuren.

Met een venchaakje wordt het lumen opgehouden terwijl de geflushte katheter 20 cm wordt opgeschoven. Wanneer de diameter van de vene vrij nauw is, wordt het opschuiven van de katheter aanmerkelijk vergemakkelijkt wanneer men hem uitwendig bevochtigt met het heparinewater (1).

De correcte positie (overgang VCS - rechteratrium) van de kathetertip (zie hoofdstuk "Positionering van katheter en poort") wordt geverifieerd onder scopie (Fig. 4) waarbij men zich baseert op de uitbocht van het rechteratrium. Alternatief oriënteert men zich op de bifurcatie van de trachea, waarbij de tip van de katheter 1 cm caudaal van de onderboord van de rechterhoofdstambronchus komt. De katheter is op zichzelf voldoende contrastrijk om een correcte positionering toe te laten onder scopie. Wanneer dit niet het geval is, dient het scopietoestel nagekeken te worden.



Figuur 4: Het scopietoestel is steriel afgedekt en bevindt zich tegenover de chirurg, evenals het beeldscherm.

De doorgankelijkheid van de katheter wordt gecontroleerd door te kijken of gemakkelijk bloed kan worden geaspireerd in een glazen spuit met heparinewater. Vervolgens houdt men de glazen spuit verticaal en ± 20 cm boven de thorax. Wanneer de stamper spontaan zakt, heeft men de garantie dat de weerstand zeer gering is.

Bij het plaatsen van katheters met een inwendige mandrijn, zoals de Groshongkatheter, mag men natuurlijk niet vergeten deze mandrijn terug te trekken voor het afknippen van de katheter. De craniale teugel wordt geknoopt, vast genoeg zodat er geen bloed tussen katheter en vene lekt, doch niet te vast zodat de katheter nog net kan verschoven worden. Het is belangrijk dat deze hechting uit resorbeerbaar materiaal is vervaardigd, omdat anders het uittrekken van de katheter op het einde van de therapie wordt bemoeilijkt. De positie van de katheter ten opzichte van de intredeplaats in de vene wordt behouden door een beschermde mosquito op vene en katheter tezamen te plaatsen.

Vervolgens wordt de pocket gemaakt caudaal van de incisie. De poort rust bij voorkeur op de pectorale fascia, die een stevige ondergrond vormt. Bij obese patiënten riskeert men aanprikproblemen en wordt de poort in de subcutis zelf geplaatst, 5 mm onder de huid. Indien de pocket net groot genoeg wordt gemaakt, kan de poort niet verschuiven of kantelen en hoeft zij niet gefixeerd te worden. De poort wordt in onze dienst wel gefixeerd bij belangrijke obesitas, vooral wanneer het vet erg los is, omdat de ondergrond niet stevig genoeg is om kanteling tegen te gaan. De poort wordt ook gefixeerd wanneer de pocket ongewild te groot is en wanneer het connectiestuk van de poort de neiging heeft in een andere richting te wijzen dan de intredeplaats van de katheter in de vene (zie verder).

Het connectiestuk wordt over de katheter geschoven, en de katheter wordt afgeknipt. De katheter wordt met een kompres vastgenomen en maximaal over de aansluitingspijp van de poort geschoven, waarbij men erop let de katheter in het verlengde van de pijp te houden, zodat hij niet zijdelings perforereert. Het connectiestuk wordt nu bevestigd en de poort wordt in zijn pocket geplaatst. De katheter mag geen knik vertonen en er mag geen overschot aan katheter tussen de poort en de vene bestaan. Het teveel aan katheter in een subcutane lus leggen is tegenaangewezen omdat bij het flushen centrifugale kracht wordt uitgeoefend op de lus met potentieel progressieve migratie van de katheter. De 2 teugels worden afgeknipt. De hemostase moet perfect zijn. Spitalenpoeder® (virginiamycine en neomycine) wordt aangebracht. De subcutis wordt gesloten met 2 hechtingen Dexon 000® en de huid met Ethilon 000®. Met de bijgeleverde speciale Huberpunt-naald wordt de poort aangeprikt. Men controleert opnieuw of men bloed kan aspireren, waarna men met heparinewater 10 cc soepel moet kunnen doorspoelen.

Indien de poort onmiddellijk of binnen de 7 dagen zal gebruikt worden, plaatst men een Gripper® naald met een slangetje. Op deze manier vermijdt men een pijnlijke punctie doorheen een recente wonde wanneer de lokale verdooving al uitgewerkt is.

De wonde wordt bedekt met Mepore®, waarbij het connectiestuk van het slangetje bereikbaar blijft. Er wordt nooit een infuus aangehangen in de operatiezaal, om accidentele dislocatie gedurende het transport naar de afdeling te vermijden.

Ib Vena cephalica (externe getunnelde katheter)

De dissectie van de vena cephalica verloopt gelijkaardig als hierboven beschreven, doch via een kleinere incisie. Vervolgens wordt een kleine incisie gemaakt op de thoraxwand, 10 cm meer caudaal, net genoeg om de tunneler met katheter en cuff in te brengen. Matig soepele plastieken tunnelers zijn in de handel verkrijgbaar maar zijn te stomp zodat ze in onze dienst met een potloodslijper gescherpt worden. De tunneler wordt gebruikt om de twee wonden stomp te verbinden en wordt subcutaan doorgevoerd. De katheter wordt dan doorheen de tunnel getrokken tot de cuff minstens 5 cm van de uittredeplaats verwijderd is.

De katheter wordt doorgesneden op een afstand die zo gekozen wordt dat de tip ter hoogte van de junctie tussen de vena cava superior en het rechteratrium uitkomt. De afstand tussen de veno-atriale junctie en de incisie is meestal 20 tot 25 cm. Deze lengte wordt geschat door de katheter volgens zijn verwachte loop op de patiënt te leggen vanaf de vene tot 5 cm onder de hoek van Louis, parasternaal rechts. De tip mag niet schuin worden afgesneden wegens het verhoogde risico op perforatie.

De positie van de tip wordt geverifieerd onder scopie en de doorgankelijkheid van de katheter wordt getest. Wanneer de katheter toch te lang werd afgesneden moet hij teruggetrokken worden tot in de juiste positie. Wanneer het lengteverschil slechts 2 cm bedraagt, kan men de katheter in de tunnel caudaalwaarts trekken op voorwaarde dat de cuff nog 2-3 cm van de huid verwijderd blijft. Als het lengteverschil echter te groot is, moet de katheter uit de vene worden getrokken, ingekort en herplaatst worden.

Na aanbrengen van Spitalen® poeder wordt de subcutis en de huid gesloten.

Een Broviackatheter wordt met een vleugeltje gefixeerd aan de huid gedurende 3 weken. Dit vleugeltje kan verkregen worden bij de firma Bard en werd oorspronkelijk ontworpen voor de Groshongkatheter. Het vleugeltje past perfect voor een 9.8 French katheter maar kan ook gebruikt worden voor een 9.6

en een 10 French katheter. Voor dikkere Hickmankatheters is een dergelijk vleugeltje nog niet beschikbaar. Het vleugeltje wordt verwijderd na 3 weken omwille van de ontstekingsreactie op de hechting. Het rechtstreeks fixeren van een katheter aan de huid is niet aangewezen, wegens het risico op katheterbeschadiging.

De katheter wordt in een lus gelegd en op de thoraxwand gekleefd met een Mepore® verband. Bij een triple lumenkatheter wordt het middenste lumen nog extra met een kleefpleister gefixeerd op het verband.

Aan een getunnelde katheter wordt nooit een infuus gekoppeld in de operatiezaal, om accidentele uitrukking gedurende het transport naar de afdeling te vermijden.

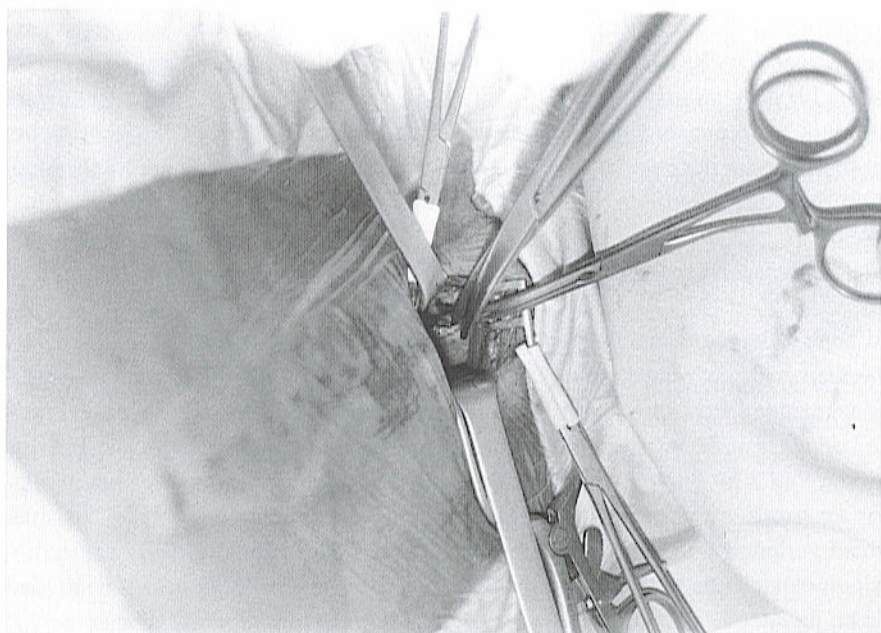
2 *Vena jugularis externa*

De huid en platysmaspier boven de vene worden over 1 cm dwars ingesneden, 2 cm boven de clavicula. De vena jugularis externa wordt vrijgedisseceerd door het spreiden van de schaar in de richting van de vene. Zeer frequent loopt hier een takje van de infraclaviculaire zenuwen naast de vene. De denudatie verloopt verder identiek als beschreven voor de vena cephalica, waarbij men nu de craniale pool ligatureert. Het tunnelen verloopt oppervlakkig van de clavicula maar diep ten opzichte van de platysmaspier. Wanneer de jugularis externa zeer fors is, kan men eventueel een beursnaad plaatsen rond de katheter zoals bij de jugularis interna (cfr infra). Een forse vena jugularis externa gaat immers vaak gepaard met een slanke vena jugularis interna (2). Soms is het nuttig de vene door te snijden boven de venotomie zodat ze dieper kan zakken waardoor de bocht in de katheter breder wordt en knikking voorkomen wordt.

3 *Vena jugularis interna*

Wanneer de vena cephalica en de vena jugularis externa niet geschikt zijn, denudeert men de vena jugularis interna (3, 4). De huidincisie wordt dwars gemaakt ongeveer 2 cm boven de clavicula, ter hoogte van de groeve tussen de 2 koppen van de m. sternocleidomastoideus. De lengte van de incisie kan variëren van 3 tot 5 cm. Wanneer men initieel een denudatie van de vena jugularis externa heeft verricht, die onbruikbaar bleek te zijn, kan de incisie naar mediaal verlengd worden. De midcervicale fascia worden gekliefd. De m. sternocleidomastoideus wordt geïdentificeerd. De dissectie verloopt tussen de mediale en de laterale kop van deze spier. Beide koppen worden uit de weg gehouden door een orthostatische retractor. De vene wordt vrijgelegd door dissectie met een schaar in de lengterichting van de vene. Palpatie van de pulserende arteria

carotis mediaal kan helpen bij de identificatie van de vene. De carotisschede wordt verticaal gekliefd en een segment vene van 3-4 cm lang wordt aan zijn voorzijde met scherpe dissectie ontdaan van adventitueel weefsel. Dit segment heeft meestal geen zijtakken zodat de dissectie veilig en eenvoudig verloopt. Het bevindt zich onder de m. omohyoideus, die naar craniaal wordt opgelicht of desnoods doorgesneden. De vene wordt in onze dienst niet omteugeld wegens het risico op perforatie aan de dorsale wand van een brede jugularis interna met een moeilijk stelpbare bloeding tot gevolg. Een venotomie mesje, een venehaakje en de zuiger worden klaargelegd. Een beursnaad of U-steek met een resorbeerbare hechting 5-0 wordt zodanig gelegd dat er voldoende ruimte is om bij de venotomie de draad niet aan te knippen. Een niet-resorbeerbare draad kan het later verwijderen van de katheter bemoeilijken vooral wanneer hij de silicone wat insnoert. Een licht gebogen vaatklem wordt craniaal op de vene gezet waardoor de flow van craniaal wordt onderbroken doch de vene zich nog van distaal uit kan vullen. Met deze vaatklem licht men de vene tevens op uit de wonde. Op dit ogenblik wordt aan de patiënt gevraagd de ademhaling te stoppen. De venotomie wordt dan gemaakt in het centrum van de beursnaad (Fig. 5). De assistent houdt met het venehaakje de venotomie open, de katheter wordt in de vene geschoven, en de hechting wordt aangespannen.



Figuur 5: De linkervena jugularis interna zal aangeknipt worden nadat de beursnaad is geplaatst en de vene craniaal afgeklemd.

Hierna mag de patiënt terug ademen. De beursnaad mag slechts geknoopt worden wanneer de correcte positie van de katheter geverifieerd is onder doorlichting. Een alternatief voor de beursnaad bestaat hierin dat men eerst de venotomie verricht en de katheter inbrengt en pas daarna, aan de craniale zijde van de venotomie, een hechting plaatst.

Referenties

1. Hadaway LC. An overview of vascular access devices inserted via the antecubital area. *J Intraven Nursing* 1990;13:297-306.
2. Stickle BR, McFarlane H. Prediction of a small internal jugular vein by external jugular vein diameter. *Anaesthesia*, 1997, 52,220-222.
3. Steinhaus EP: Long term vascular access via internal jugular vein cutdown. in: Alexander HR: *Vascular access in the cancer patient: devices, insertion techniques, maintenance, and prevention and management of complications*. Chapter 4, 59-66. JB Lippincott Company, Philadelphia, 1994.
4. Raaf JH, Heil D. Open insertion of right atrial catheters through the jugular veins. *Surg Gynecol & Obstet* 1993; 177: 295-298.

Current address of Stefaan Mulier :

Stefaan Mulier, MD

Philipslaan 66

3000 Leuven

Belgium

+32 16 35 67 86

+32 498 78 73 57

stefaan.mulier@skynet.be

<http://drmulier.com/research.html>