

# LESBRIEF

# Infuustherapie

Subcutane infusie  
Perifeer infuus  
Centrale lijnen  
Veneuze poort (Port-a-cath)<sup>®</sup>



**Als je zorgen moet...**

**...doe het dan goed!**

**Maatschap Goed Zorgen Tiel**

[www.goedzorgen.nl](http://www.goedzorgen.nl)

2017-2018

Veel verpleegkundige handelingen rondom zorg voor een cliënt met een infuus vallen onder de risicovolle of voorbehouden handelingen. Het aanprikken van een port-a-cath is bijvoorbeeld een voorbehouden handeling. Deze handeling mag u alleen verrichten als u bevoegd en bekwaam bent en u deze handeling in (schriftelijke) opdracht van een behandelend arts uitvoert.

De Maatschap Goed Zorgen Tiel wil een bijdrage leveren aan een verantwoorde, goede en doelmatige zorg- en dienstverlening in de zorg bij mensen thuis of binnen de zorginstelling. We verwijzen naar het gebruik van protocollen die gelden binnen uw zorgorganisatie. Dit protocol is een denk- en handelingsrichtinggevend hulpmiddel. Echter het middel kan nimmer de plaats innemen van het eigen professionele denken en handelen van de zorgverlener. Het gebruik van het protocol van uw opdrachtgever gaat voor het gebruik van de eventueel bijgevoegde protocollen van ons.

**Let op:** Indien zich situaties voordoen waarin een protocol niet voorziet of wanneer complicaties optreden overlegt de zorgverlener (de opdrachtnemer) altijd eerst met de arts (opdrachtgever). Afwijken van een protocol kan soms noodzakelijk zijn, doch afwijken van een protocol moet de zorgverlener te allen tijde kunnen beredeneren en motiveren.

© [www.goedzorgen.nl](http://www.goedzorgen.nl)

Deze tekst mag niet worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder vermelding van de auteurs Theo de Jong . De inhoud mag niet voor commerciële doeleinden gebruikt worden.

## Inleiding

U heeft gekozen voor een scholing bij MGZT of uw organisatie heeft de Maatschap Goed Zorgen Tiel gevraagd, scholing te verzorgen over het thema infuustherapie buiten het ziekenhuis waarbinnen diverse voorbehouden of risicovolle handelingen vallen, die u uitvoert, of uit wilt gaan voeren, bij uw cliënten/zorgvragers.

Ons motto is: **“Als je zorgen moet... doe het dan goed!”**

Vanuit jarenlange zorg- en onderwijservaring weten we dat u als zorgverlener regelmatig in een grijs gebied aan het werk bent bij het uitvoeren van voorbehouden en risicovolle handelingen. De wet zegt over het uitvoeren van voorbehouden en risicovolle handelingen dat je bevoegd en bekwaam moet zijn. De bevoegdheidsregel kennen we globaal wel... maar... wie bepaalt nu of iemand bekwaam is?

Elke zorgverlener heeft een eigen verantwoordelijkheid ten aanzien van de keuzes die hij of zij maakt tijdens het uitvoeren van zijn werkzaamheden.

Elke training die door ons verzorgd wordt bestaat uit verschillende onderdelen: wetgeving, hygiëne en de praktische uitvoering van de voorbehouden of risicovolle handeling. Tijdens deze trainingen willen we u bewust maken van de consequenties van uw handelen. Bij dit alles staat de leervraag van u als deelnemer natuurlijk centraal.

Tijdens onze trainingen maken we gebruik van geprotocolleerde werkinstructies. We willen u erop wijzen dat deze protocollen kunnen afwijken van datgene dat u in uw eigen praktijk tegenkomt. Indien u tijdens de training met uw eigen protocollen wilt werken is dat natuurlijk mogelijk.

De informatie in deze lesbrief is met zorg gekozen. Bij elk onderdeel zullen we u tijdens de training, zo nodig mondeling aanvullende informatie geven. We realiseren ons echter dat we nooit helemaal compleet kunnen zijn in onze informatievoorziening.

Wij kiezen ervoor om met individuele zorgverleners of in kleine groepen de trainingen uit te voeren. We hopen dat u hierdoor zoveel mogelijk profijt heeft van de training en op een actieve wijze deze bijeenkomsten kunt bijwonen.

Hebt u klachten over onze werkwijze, de inhoud van de trainingen of de wijze waarop de trainer met u omgaat, meldt dat dan aan ons. Uw opmerkingen kunnen we gebruiken om de kwaliteit van onze dienstverlening te verbeteren.

Bent u tevreden over onze werkwijze en de inhoud van de training, vertel het dan aan anderen 😊.

**Maatschap Goed Zorgen Tiel wenst u een leerzame bijeenkomst!**

**In deze module en/of tijdens de scholingsbijeenkomst behandelen we de volgende onderwerpen**

- Wet en regelgeving
- Algemene kennis van bloedvaten
- Soorten infuus
- Materialen rondom infusie
- Infuuspompen algemeen
- Infuusmaterialen rondom de port-a-cath
- Tips en aandachtspunten in de praktijk

**Tijdens de bijeenkomst kunnen de volgende vaardigheden geoefend worden:**

- Gereed maken infuussysteem
- Verwisselen infuussysteem
- Plaatsen van een infuscanule
- Verzorgen insteekopening infuscanule en/of centrale lijn.
- Aanprikken van een V.I.T (veneuze poort)
- Verwijderen van "poortnaald" en hepariniseren van een systeem.
- Instellen van enkele infuuspompen

\*In overleg kan het programma op accenten aangepast worden.

## **Inleiding infuustherapie**

Waar infuustherapie in ziekenhuizen als algemene zorg beschouwd wordt, krijgt deze zorg in zorgcentra, verpleeghuizen en thuiszorg al snel de titel specialistische zorg. Lage frequentie van handelen, maar ook de bijzondere situatie, zonder continue toezicht rechtvaardigen de term "specialistisch". Ook de financiering van deze zorg zou je speciaal kunnen noemen, waarbij ziekenhuisverplaatste zorg of MSVT (Medisch Specialistische Verpleging in de Thuisituatie) gangbare termen zijn.

## **Definitie infuus**

Een infusie is, gedurende langere tijd, toedienen van vloeistoffen (zoals medicijnen of bloed) in bloedvaten, in lichaamsholten of onder de huid. Uit deze definitie blijkt dat ook de subcutane toediening van vocht en/of medicatie, bijvoorbeeld pijnbestrijding, onder infusie valt.

Een overzicht van soorten infuus:

- subcutane infusie
- perifere veneuze infusie
- centraal veneuze infusie
- infusie via een volledig geïmplementeerd systeem.

Er kan ook sprake zijn van: arteriële infusie, peritoneaal infusie, spinale infusie of infusie via een shunt, deze soorten infusie blijven in deze lesbrief buiten beschouwing.

## **Indicatie voor een infuus**

De reden voor het inbrengen van een infuus kan divers zijn. Zo kan een infuus nodig zijn om een medicijn direct in de bloedbaan te brengen. Andere redenen zijn dat er via het infuus bloed en/of vocht (bijvoorbeeld een zout- of voedingsoplossing) worden gegeven. Grote hoeveelheden, langdurige noodzaak, of bijzondere producten zijn indicaties voor een centrale lijn. Soms wordt het perifere infuus (naaldje) niet gebruikt, maar is de canule wel ingebracht zodat indien nodig het infuus kan worden aangesloten. Men spreekt dan over een "waaknaald". Hier kan ook sprake van zijn bij een centrale lijn of VIT. Een afgekoppelde Hickman® katheter of een gehepariniseerde ontkoppelde port-a-cath® zijn voorbeelden.

## **Veilige zorg, veilig werken**

De afgelopen jaren zijn er steeds meer producten ontwikkeld ter verhoging van de veiligheid bij infuustherapie. Een grote variatie in infuuspompen, verschillende infuussystemen met steeds meer veilige luer-lock aansluitingen zijn al algemeen bekend.

Maar ook losse en geïntegreerde filters, naaldloze connectors (als de bionecteur® en microclave®), veilige infuusnaalden en hulpmiddelen bij het oplossen van medicatie verdienen aandacht.

## Wetgeving en voorwaarden infuustherapie

**Bezint Ir Ge-begint...** Een fonetische verbastering van de ons aller bekende wet BIG. De wet die eisen stelt aan zorgverleners die voorbehouden en risicovolle handelingen (willen) uitvoeren. De Wet Beroepen Individuele Gezondheidszorg (BIG) eist dat een zorgverlener bevoegd, & bekwaam is bij het uitvoeren van voorbehouden en risicovolle handelingen. Deze twee termen zorgen soms voor onduidelijkheid bij een zorgverlener. In het kort komt het hier op neer:

Bevoegd bent u als:

1. U een duidelijke opdracht van handelen hebt gekregen van een arts (= uitvoeringsverzoek);
2. U toestemming heeft van uw werkgever/opdrachtgever (binnen de zorgorganisatie is er een bevoegdheidsregeling die u precies vertelt welke handelingen u mag uitvoeren met uw diploma);
3. U genoeg kennis (achtergrondinformatie over de actuele situatie waarin u gaat handelen) heeft om veilig en verantwoord uw keuzes te kunnen maken;
4. U vaardig bent in de uit te voeren handeling.

**Niet deskundig en/of niet vaardig = niet bekwaam = niet bevoegd!!**

Misschien is het goed te benoemen dat elke organisatie zijn eigen bevoegdheidsregeling kan maken. Hierdoor zien we dat er binnen de verschillende zorgorganisaties ook verschillend wordt omgegaan met voorbehouden en risicovol handelen. In de ene organisatie mag een deskundig en bekwaame verzorgende IG zelfstandig een man katheteriseren en in de andere organisatie mag dat niet. Wanneer u als zorgverlener besluit dat u voldoende deskundig en bekwaam bent om een voorbehouden of risicovolle handeling uit te gaan voeren, bedenk dan dat u zelf verantwoordelijk bent voor de wijze waarop u dat gaat doen... dus ... Bezint Ir Ge-begint; en vraag u zelf elke keer opnieuw af:

1. Mag ik de handeling uitvoeren
2. Kan ik de handeling uitvoeren
3. Kan en mag ik de handeling uitvoeren in deze specifieke situatie.

### Wanneer voert u geen activiteiten uit bij infuustherapie ondanks een verzoek van een arts?

Het kan voorkomen dat een verzoek wordt gedaan tot het plaatsen van een perifere infuus of het toedienen van infusievloeistof. Toch kunnen zich situaties voordoen waarbij u besluit af te zien van de handeling. Deze situaties zijn:

- U voelt zich niet bekwaam in de zorgsituatie... Niet bekwaam = Niet bevoegd!
- U heeft geen toestemming van de zorgvrager
- Aanwezigheid van weerstand vanwege emotionele geladenheid bij zorgvrager
- Onduidelijkheid over de opdracht
- Aanvullende informatie van de zorgvrager die leiden tot het NIET uitvoeren van de handeling alvorens de behandelend arts te hebben geraadpleegd.
- Troebele infusievloeistof (lees de bijsluiter van eventueel toegevoegde medicatie) of andere signalen die twijfel oproepen

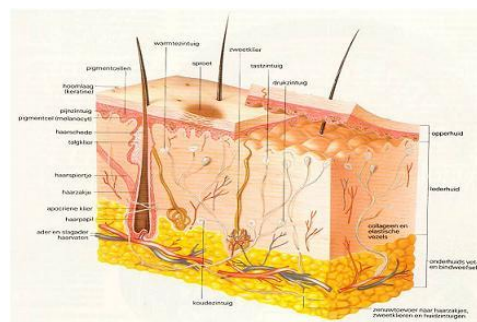
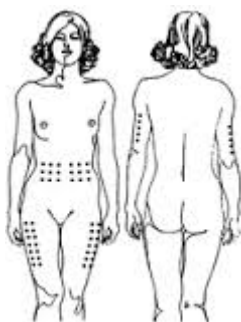
## Afwegingen bij aanname van zorg met infuustherapie

Acceptatie van infuustherapie thuis, (buiten het ziekenhuis), wordt o.a. op basis van de volgende aspecten gewogen:

- Soort infuuslijn, soort vloeistof en medicatie met de daarbij optredende risico's
- Te behandelen aandoening en overige gezondheidsproblematiek bij de cliënt
- Mate van zelfstandigheid en inzicht van de zorgvrager en mantelzorg
- Noodzaak en beschikbaarheid deskundig toezicht, continue, op afroep en bij calamiteiten
- Maximaal toelaatbare reistijd/aanrijtijd bij calamiteiten
- Beschikbaarheid deskundigen die uitvoerend kunnen en mogen handelen
- Wensen en acceptatie van risico's door:
  - zorgvrager, mantelzorg
  - verpleging/verzorging
  - behandelaar/eindverantwoordelijke.

## Subcutane infusie

De meest gangbare toepassingen van een subcutane infusie zijn medicatietoediening (o.a. pijnbestrijding) en de hypodermoclyse.



Naast de bekende injectieplaatsen voor s.c. injecties, wordt voor o.a. de pijnbestrijding (pompjes en verblijfsnaaldjes) een uitgebreider gebied aangeven. Boven op de thorax onder het sleutelbeen is een gangbare plaats met beperkt onderhuids bindweefsel maar praktisch en een betrouwbare opname tot de laatste uren voor de dood. Er wordt gekozen voor subcutane infusie van medicatie als andere toedieningvormen, onvoldoende resultaat hebben, niet meer bruikbaar zijn of te veel bijwerkingen geven.

Voor de hypodermoclyse wordt midden op het bovenbeen de (infuus-) canule geplaatst.

Voor een hypodermoclyse (toedienen van fysiologisch zout subcutaan) wordt gekozen bij uitdroging, als enteraal (oraal of via een sonde) of intraveneus niet mogelijk of wenselijk is. Bijvoorbeeld bij cardiale problematiek, onrust en praktische problemen bij de organisatie van intraveneuze toediening.

Voor de hypodermoclyse wordt meestal gebruik gemaakt van een 22G kunststof infuscanule, die door de arts of verpleegkundige subcutaan wordt ingebracht. De vroeger speciaal voor hypodermoclyse toegepaste (dikke) canules worden tegenwoordig niet meer gebruikt. Op deze wijze kan 0,5-2 liter NaCl 0,9% per 24 uur worden toegediend. Lokale of gegeneraliseerde ernstige zwelling is de belangrijkste complicatie; dit treedt echter slechts zelden op. Aanpassing van de inloopsnelheid en/of toedieningplaats kan dan uitkomst brengen.

Algemene opmerkingen

- De hypodermoclyse wordt **doorgaans** in beide benen tegelijk uitgevoerd.
- Plaats van de hypodermoclyse is halverwege de bovenbenen
- Plaats de naald nooit in:
  - littekenweefsel, plaatsen die ontstoken of pijnlijk zijn.
  - verlamde ledematen of ledematen met trombose of oedeem.
  - op plaatsen met rode of blauwe verkleuring.

Complicaties:

- Hematoomvorming
- Lekkage langs de infuusnaald
- Ontstekingsverschijnselen
- Duizelingen/ flauwvallen

### Perifeer infuus

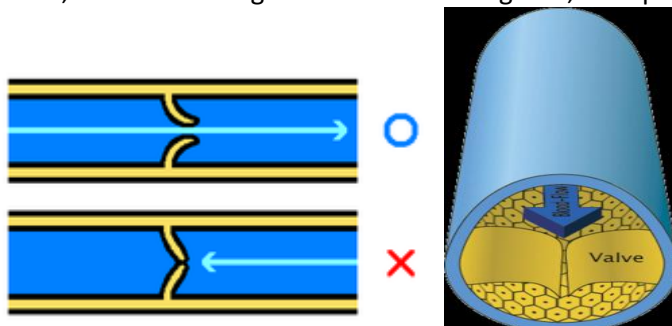
Bij een perifeer veneus infuus wordt een flexibele kunststof canule (meestal 'infuusnaald', of 'venflon®' genoemd) of vleugelnaald (bij een kortdurend infuus) ingebracht in een oppervlakkig liggende ader op de onderarm, de hand of de voet. Aan de infuuscanule kan een 10 cm lange verlengslang met driewegkraan worden gekoppeld. Hierop wordt het infuussysteem aangesloten. Het infuussysteem dient als een gesloten systeem behandeld te worden. Dat wil zeggen dat zo min mogelijk gebruik wordt gemaakt van kraantjes. Bij een perifeer infuus wordt geen bloed afgenomen via het toedieningssysteem. De infuuscanule wordt afgedekt met transparante folie en wordt zodanig gefixeerd dat de insteekplaats goed geïnspecteerd kan worden. De folie mag 5 dagen blijven zitten, mits de insteekplaats er rustig en droog uit ziet. Kies een zo klein mogelijke infuusnaald, passen bij de plaats en doelstelling van het infuus.

Het perifeer infuus wordt toegepast met de volgende doelstellingen:

- waakinfluus (beschikbare veneuze toegang bij calamiteiten of intervalmedicatie)
- vochtinfuus
- medicatietoediening
- transfusie van bloed(-producten)

### Anatomie van het bloedvat

Aders worden ook wel venen genoemd. Deze brede bloedvaten met slappe wanden zorgen voor de terugvoer van het bloed vanuit de organen richting hart. Het bloed wordt hier niet meer door pulsaties vooruit gestuwd door het hart, maar stroomt in een gelijkmatiger tempo naar het hart. De aders hebben terugslagkleppen die verhinderen dat het bloed de verkeerde kant op stroomt. De aders, behalve de longaders en navelstrengader, transporteren zuurstofarm bloed.



Aders met een terugslagklep



## Voorkeurlocaties perifeer infuus

Gangbare plaatsen voor het aanprikken van de vene bij het inbrengen van een infuus zijn:

1. De onderarm, aan de radiale zijde en aan het uiteinde van de onderarm. Deze vene is vrij makkelijk aan te prikken. De patiënt wordt in geringe mate beperkt in zijn mobiliteit. Het aanprikken van deze vene is het minst pijnlijk. De plaats waar de vene aangeprikt wordt moet zo ver mogelijk van het polsgewricht verwijderd zijn.
2. De handrug. Op deze plaats is de vene over het algemeen ook makkelijk aan te prikken. Een belangrijk nadeel is dat het prikken voor de patiënt nogal pijnlijk is. Bovendien is dit, door de beweeglijkheid van de hand, een instabiele plaats voor een infuus. Hierdoor is de kans dat het infuus vroegtijdig verloren gaat groot. Goede fixatie is vaak noodzakelijk, waardoor de patiënt beperkt wordt in z'n bewegen.
3. De elleboogsplooi, aan de radiale zijde van de onderarm. Op deze plaats is de vene over het algemeen het makkelijkst aan te prikken. Bovendien is dit ook niet zo'n pijnlijke plaats. Nadeel alleen is dat de patiënt weinig bewegingsvrijheid heeft. Fixatie door het spalken van de arm is vaak noodzakelijk.
4. Het onderbeen of de voetrug, aan de mediale voorzijde van de enkel. In noodsituaties is het mogelijk op deze plaatsen een infuus in te brengen. Het is echter zo'n moeilijke plaats dat verpleegkundigen zich hier niet aan moeten wagen. Dit is echt werk voor een ervaren arts of (verpleegkundig) specialist. Het inbrengen van een infuus op deze plaats geeft extra kans op flebitis.

## Complicaties bij perifere infusie

Bij een perifeer infuus moet men bedacht zijn op de volgende complicaties:

**Hematoomvorming:** Een hematoom kan ontstaan bij zowel het inbrengen als bij het verwijderen van het infuus. Het laatste kan worden voorkomen door na het verwijderen van de canule, zeker drie minuten zonder onderbreking op de punctieplaats te drukken. Indien de zorgvrager is behandeld met anticoagulantia dient men langer te drukken.

**Infectie:** Micro-organismen kunnen relatief gemakkelijk via de buiten- of binnenkant van de canule in de bloedbaan terecht komen. Om infecties te voorkomen dient bij alle handelingen waarbij de infuuslijn geopend wordt streng aseptisch gewerkt te worden.

**Flebitis (ontsteking van de vaatwand):** De arm ziet rood bij de insteekplaats van de canule, voelt warm aan en is pijnlijk. Soms tekent de ader zich als een rode streep onder de huid af. De oorzaken kunnen bacterieel, mechanisch of chemisch zijn.

Bij een bacteriële infectie ontstaat een etterige flebitis met een risico op een sepsis (= bloedvergiftiging). Bij een mechanische flebitis is de beweging van de canule in het vat de oorzaak. Bij de chemische flebitis, is de inwerking van bijv. medicatie op de vaatwand de oorzaak. De infuuscanule dient te worden verwijderd bij het waarnemen van een van deze symptomen.

### TIP

Soms is het belangrijk om eerst een nieuw infuus te prikken alvorens het oude te verwijderen.

**Subcutaan lopen:** De infuuscanule ligt niet meer goed in het vat (extravasatie) en een gedeelte van de infuusvloeistof komt onderhuids terecht. Afhankelijk van de soort en de hoeveelheid vloeistof zijn de gevolgen van het subcutaan lopen van het infuus meer of minder ernstig; er kunnen infiltraten ontstaan. Bij het gebruik van een hypertoonische of alkalische oplossing (bijvoorbeeld natriumbicarbonaat of kaliumchloride) kan het subcutaan lopen van het infuus necrose van het omliggende weefsel veroorzaken.

Ook cytostatica kunnen ernstige beschadigingen van het omliggende weefsel geven.

Aanwijzingen voor het subcutaan lopen zijn:

- De inloopsnelheid van het infuus is vertraagd
- Rondom de insteekplaats is de huid bleek en voelt koud aan (LET OP! Als er sprake is van flebitis is de huid rood en warm)
- Er is een zwelling zichtbaar rondom de insteekplaats van de canule
- Zorgvrager heeft pijn. Afhankelijk van de samenstelling van de vloeistof kan deze pijn zeer ernstig zijn
- Er loopt geen bloed terug als het infuus laag gehouden wordt, maar dit kan ook door de werking van een terugslagklep veroorzaakt worden!!!!

Factoren die de kans op het subcutaan gaan lopen van het infuus vergroten:

- Er is onvoldoende controle op het subcutaan lopen van het infuus
- Het infuus is onvoldoende gefixeerd, of bevindt zich te dicht bij een gewricht
- De zorgvrager heeft geen pijnreactie (bij bewusteloosheid)
- De zorgvrager kan niet adequaat communiceren of reageren (een jong kind of een dementerende zorgvrager) De zorgvrager is onrustig of erg beweeglijk
- Broze venen (als gevolg van ouderdom of infusiotherapie met corticosteroiden)
- Kleine venen (kinderen, handrug enz.)

Acties als een infuus subcutaan loopt:

- Het infuus stil (laten) zetten en de infuuscanule verwijderen
- Bij bijzondere vloeistoffen (o.a. cytostatica) infuus niet verwijderen om de mogelijkheid te houden de plaats te infiltreren met een neutraliserende vloeistof
- Bij ontdekking binnen dertig minuten en geringe zwelling:
  - Koelen met ijs (tegen de pijn)
  - Warme kompressen om resorptie van het infiltraat te bevorderen
  - Ledemaat hoog leggen
  - Afhankelijk van de infusievloeistof, aanvullende maatregelen.

Verstopping van het infuussysteem Verstopping komt voor wanneer gewerkt wordt zonder pomp of wanneer afgekoppeld wordt, bij interval toediening.

Om verstopping te voorkomen van een niet in gebruik zijnde infuuscanule (de “waaknaald”), kan deze gevuld worden met een heparine oplossing van 100 IE/ml (heparineslot) of gespoeld met steriel fysiologisch zout 2-4 dd. Dit laatste wordt ook wel “flushen” genoemd. De Werkgroep Infectie Preventie geeft in haar richtlijnen (2009) aan dat er geen consensus is over het gebruik van een heparineslot ter voorkoming van verstopping. Er is tot op heden (2014) niet aangetoond dat het effect van heparine beter is dan dat van fysiologisch zout. Volgens experts op het gebied van thuiszorgtechnologie is er bij perifere infusie inmiddels voldoende onderzoek wat aantoont dat eenmaal per 12 uur doorspuiten met fysiologisch zout voldoende is. Als er een maal per 24 uur doorgespoten wordt, bijvoorbeeld na toediening van dagelijkse medicatie, dan is het nog gebruikelijk om met heparine-oplossing te werken. Over de hoeveelheid vloeistof, de concentratie heparine en de frequentie van inspuiten dienen duidelijke afspraken gemaakt te worden met de behandelend arts. Een richtlijn voor de hoeveelheid gebruikte vloeistof is 2 x het volume van het te hepariniseren systeem/naald/lijn. Bij een perifere infuus is 2 ml vloeistof genoeg om de waaknaald te vullen. Als er een driewegkraan met lijntje (10 cm) is aangesloten, wordt er doorgespoten met  $\pm$  5 ml vloeistof. Het is vooral van belang dat de waaknaald goed gevuld is. Om deze reden wordt bij het vullen, de spuit “spuitend” verwijderd.

Het gebruik van een obturator (kunststof mandrijn te gebruiken om een buigbare catheter of canule in vorm te houden als er tijdelijk geen infuus is aangesloten op de canule.) is minder populair geworden de afgelopen jaren.

### **Inzet infuuspomp of spuitpomp**

Het kan nodig zijn dat de vloeistof met exact de juiste hoeveelheid en snelheid in het lichaam terecht komt. Hiervoor wordt dan een infuuspomp gebruikt. Ook de veiligheid kan met bepaalde pompen vergroot worden door o.a. alarmfuncties gericht op "infuus leeg", "lucht in de lijn" of "obstructie". De keuze van pomp kan ondersteund worden met een beslismodel te vinden via:  
<http://www.infuustechnologie.nl>

### **Toedieningsysteem**

Het toedieningsysteem is de totale samenstelling van materialen, dat ervoor zorgt dat infuusvloeistof van het geneesmiddelenreservoir door de infuuslijn,(evt. de pomp) de verlengslang en driewegkraan aan de zorgvrager wordt toegediend.



#### Geneesmiddelenreservoir

Het geneesmiddelenreservoir is het onderdeel van het toedieningsysteem waarin een bepaalde hoeveelheid infuusvloeistof wordt opgeslagen. Te denken valt hierbij aan een spuit, een zak, een cassette of een elastomeer (bijv. Intermate<sup>®</sup>, Easypump<sup>®</sup>, Paragon<sup>®</sup>). Deze reservoirs worden in het algemeen door een apotheker 'aseptisch', volgens protocol gevuld.

#### Infuuslijn

Het gedeelte van het toedieningsysteem tussen het geneesmiddelenreservoir en de pomp.

#### Patiëntenlijn

Het gedeelte van het toedieningsysteem dat zich tussen de pomp en de zorgvrager bevindt.

#### Verlengstuk patiëntenlijn

Indien de standaard patiëntenlijn van het geneesmiddelenreservoir naar de zorgvrager te kort is, kan er een verlengstuk aan worden gekoppeld. Deze zijn in diverse lengtes verkrijgbaar in PolyVinyl Chloride (PVC) of Polyvinyl Ethyleen (PE).

Het gebruik van een verlengstuk kan de mobiliteit van de zorgvrager bevorderen. Extra lange verlengstukken kunnen ook hinderlijk zijn. Ter voorkoming van loshangende infuuslijnen kan gekozen worden voor een verlengstuk in spiraalvorm.

#### Toegangskatheter

Onder een toegangskatheter wordt de infuuscanule verstaan.

#### Naaldloze connectoren



De kwaliteitsverschillen bij het ruime aanbod zit in de hoeveelheid van displacement (aanzuigvolume bij dé-connectie). Bij de microclave®e en de vernieuwde bionecteur® is dat neutraal.

#### Filter

Bij de behandeling kan door de voorschrijver of volgens protocol worden gekozen om gebruik te maken van een in-line filter. Een in-line filter kan voor verschillende doelen worden ingezet. Het voorkomt inlopen van kleine deeltjes ontstaan bij bereiding, aanprikken rubbers e.d.

Een infuusfilter is o.a. voorzien van een bacteriefilter. Het filter houdt bacteriën tegen. Soms zijn de bacteriefilters geïntegreerd in een toedieningsysteem. Het filter heeft ook een automatische ontluchting, waardoor eventueel ontstane luchtbelletjes tijdens de therapie geëlimineerd worden.

#### Infusievloeistof

De toe te dienen vloeistof wordt meestal geleverd in infuuszakken, infuusflessen, medicatiecassettes of spuiten. Zakken hebben het voordeel dat ze, als ze leeg zijn en het infuus niet is stilgezet, niet kunnen 'doorschieten'. De meest voorkomende infusievloeistoffen zijn:

- NaCl 0,9%
- Gluc/Zt 0,45 %/0,9 %
- Glucose 5%
- Bloed en bloedproducten
- Parenterale voeding (alleen via centrale lijnen)

Verder worden medicijnen in opgeloste vorm via infusie toegediend, bijvoorbeeld:

- Antibiotica
- Pijnmedicatie (s.c. heeft meestal de voorkeur)
- Cytostatica

#### **Veiligheid door controles en "dubbelcheck"**

De inspectie volksgezondheid ziet toe op veiligheid in de zorg. Bij infuustherapie en medicatie is een van de belangrijkste richtlijnen de aantoonbare "dubbelcheck" bij risicovolle medicatie en instellen van infuuspompen. Organisaties lossen dat op verschillende manieren op, o.a. met gebruik van internet, of "samen op pad".

Voordat de infusievloeistof wordt toegediend dient het etiket gecontroleerd te worden (naam patiënt, voorgeschreven vloeistof/dosering enz.). Vooral dient de houdbaarheidstermijn in acht genomen te worden. Infusievloeistoffen moeten altijd steriel zijn. Verder dient nagegaan te worden of de toe te dienen vloeistoffen en medicijnen verenigbaar zijn (ook met de op andere wijze toe te dienen vloeistoffen en medicijnen). De apotheker kan hierover uitsluitsel geven. Infusievloeistoffen worden toegediend op kamertemperatuur (18°C - 24°C). Er zijn uitzonderingen mogelijk. Het verwarmen van gekoelde oplossingen mag uitsluitend door middel van blootstelling aan de kamertemperatuur of lichaamswarmte.

### Berekenen inloopsnelheid

Wanneer voor de toediening geen infuuspomp wordt gebruikt waarmee de inloopsnelheid in milliliters (of milligrammen of millimeters) per uur kan worden aangegeven dient de inloopsnelheid berekend te worden in druppels per minuut. Afhankelijk van de infuusvloeistof bevat een milliliter 16 tot 20 druppels. Door dit getal, vermenigvuldigd met het beschikbare aantal milliliters, te delen door het beschikbare aantal minuten verkrijgt men de druppelsnelheid per minuut.

#### Formule:

$$\frac{\text{Aantal milliliter per 24 uur} \times \text{druppels per milliliter}}{\text{1440 (=aantal minuten per 24 uur)}} = \text{aantal druppels per minuut}$$

### Centraal gelegen infusen

Dit type infusen biedt de behandelaar meer mogelijkheden, maar heeft ook meer risico's in aanleg en bij de verdere behandeling.

Via centrale lijnen kan men meer vloeistof per minuut toedienen, grotere hoeveelheden medicatie en met name medicatievormen die te snel en te heftige reacties zouden geven op het perifere bloedvat. De grotere risico's zijn met name luchtembolieën bij losschieten of werken aan de infuussystemen, naast ernstiger complicaties van lijninfecties.

Daarnaast vraagt het inbrengen van centrale lijnen bijzondere vaardigheden soms in de vorm van kleine operaties.

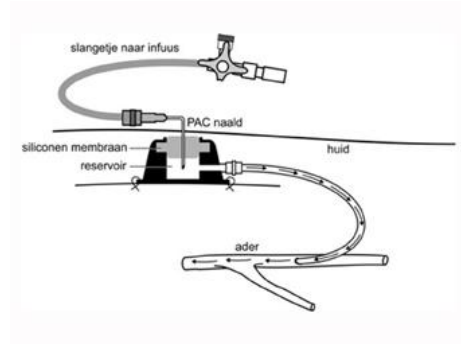
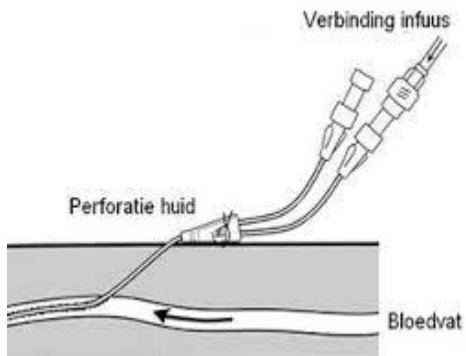
Centraal gelegen infusen worden als volgt ingedeeld:

- PICC-lijnen (mid-line)
- Ongetunnelde centrale katheters
- Getunnelde centrale katheters
- Volledig implementeerbare toedieningsystemen.

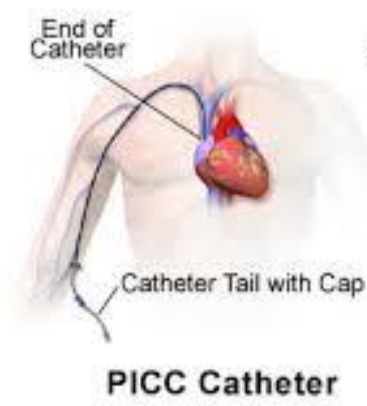
Er is een grote variatie in:

- Lumen; enkel lumen tot 5 lumina is mogelijk
- Dikte 0,5 - 2,2 mm en lengte
- Soort materiaal; silicone, polyurethaan, polyurethaan gecoat, enz.
- V.I.T.'s; Bardport, Infuse-A-Port, roestvrijstalen of 1-2. 1.5-4.6 mm 1.0-1.6 mm  
Systeem OmegaPort, P.A.S. Port, titanium reservoir.  
Pharmacia Deltec Port-A-Cath, S.E.A. Port.
- High en low pressure systemen.

De meest gebruikte locaties voor plaatsing van een centrale lijn zijn de vena jugularis interna, de vena subclavia en de vena femoralis, elk met specifieke complicaties en voor- en nadelen.



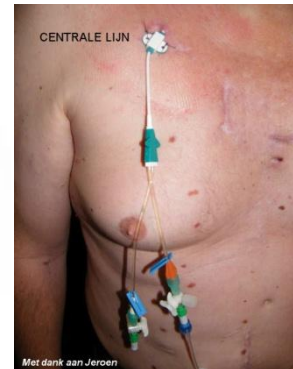
Schema venueze poort



**PICC Catheter**



**Midline Catheter**



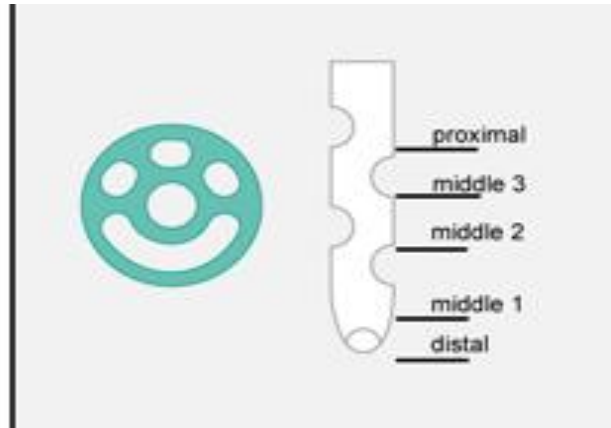
dubbellumen, met hechtingen



dubbel lumen



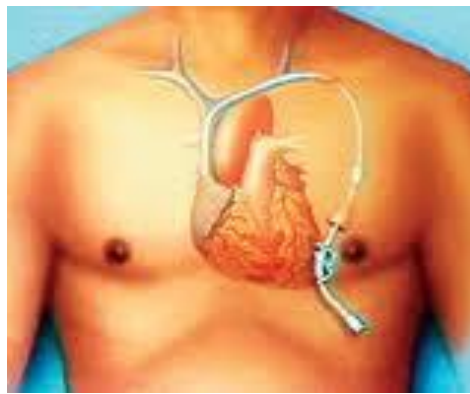
drie lumen



5 lumina, een variant gebruikt bij kleine kinderen op intensive cares



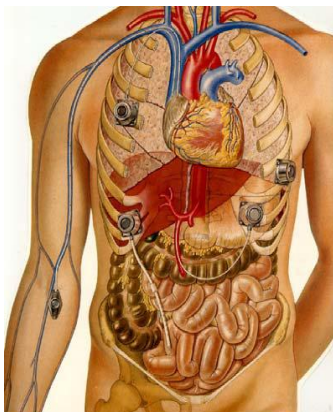
PICC-lijn



Hickman-katheter (getunneld)



reservoir V.I.T



locaties V.I.T.



"goed 'zichtbaar' reservoir"

## Indicaties voor plaatsing centraal veneuze infusen

Ernstige bedreiging van gezondheid (intensive care situaties)

Langdurig of grote hoeveelheden toedienen van medicatie, bijv. cytostatica, antibiotica

Frequente afname van bloed en toediening van bloed(producten)

Toedienen van hypermolaire vloeistoffen, bijvoorbeeld TPV

### De PICC-lijn

De perifeer ingebrachte centrale katheter wordt steeds vaker ingezet met name voor toediening van antibiotica voor langere periode. Te overwegen vanaf 3 weken, levensduur kan uitlopen van 6-tot 12 maanden. Ook bloedafname is meestal mogelijk via deze lijnen. Het inbrengen is relatief veilig maar vraagt wel expertise. Het trombose risico is hoger dan bij andere centrale lijnen, maar acceptabel. Dit risico is bij de Midd-line al weer sterk verminderd. De PICC-lijn dient na afronding van de behandeling verwijderd te worden, dit i.t.t. bijvoorbeeld de Hickmankatheter.

### De ongetunnelde katheters

De centraal gelegen niet-getunnelde katheters worden in ziekenhuizen ingebracht voor een relatief korte periode, o.a. bij groter operaties en in spoedsituaties. Ze worden zowel gehecht als ongehecht toegepast. aseptisch werken en juiste fixatie zijn belangrijke elementen bij deze lijnen.

### De getunnelde katheters

De Hickman®-katheter is de belangrijkste merknaam in deze categorie. De lijnen kunnen lang blijven zitten, minder infectiegevoelig door het getunnelde traject, veiliger daar ze onderhuids vastgroeien. Bijzonder geschikt voor interval medicatie toediening, TPV en bloedtransfusies, naast bloedafname. De katheters hebben vaak een wat grotere diameter, zowel enkel als dubbel lumen. Kunnen mits goedverzorgd jaren mee.

### De volledig implanteerbare toedieningsystemen

Een andere naam is poortsysteem, veneus poortsysteem, maar ook de merknaam port-a-cath wordt (niet terecht) gebruikt als synoniem.

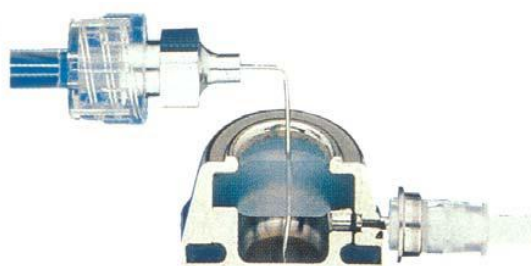
Het geïmplanteerde systeem is veilig, minder infectiegevoelig en praktisch daar de toegang volledig onderhuids geplaatst is. De gebruiker kan er in principe "alles "mee doen.

De plaatsing is een kleine operatieve ingreep die ervaringsdeskundigheid vraagt bij de arts.



Illustratie 2:

Diverse vormen van Port-a-cath's van Smith Medical



Doorsnede, let op dikke membraan

Een Port-a-cath bestaat uit de volgende kenmerkende onderdelen:

- a. membraan (dik en stug, 1000-2000 x aan te prikken)
- b. reservoir (verschillend van vorm en inhoud)



c. catheter (lengte afhankelijk van ligging reservoir en eindopening katheter)

Toegang tot een veneuze poort wordt verkregen met een huberpointnaald, bijvoorbeeld een Grippernaald®. Deze zijn beschikbaar in verschillende lengtes en diktes. Deze naald is speciaal geslepen en “90° gebogen”.



Grippernaald



Hubernaald BBraun

**Een hubernaaldsysteem bestaat meestal uit de volgende onderdelen:**

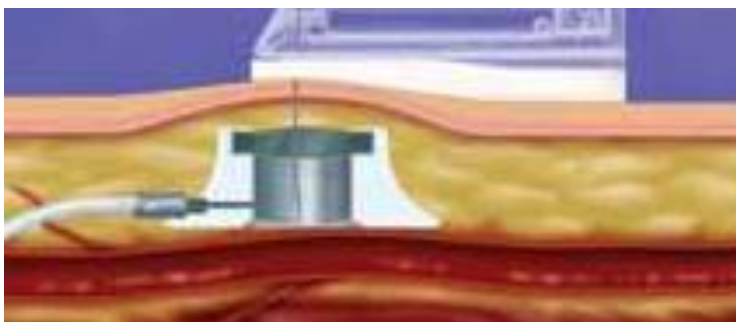
- a. naald                      b. klemmetje                      c. driewegkraan

Alle handelingen rondom en met het V.I.T. dienen strikt aseptisch uitgevoerd te worden. Een infectie van het V.I.T. kan leiden tot een sepsis/shock.

Er zijn tegenwoordig ook nieuwe Grippernaalden® zonder een borende naald en een veiligheidssysteem (zie illustratie 3b)



Illustratie 3b: Gripper Micro veiligheidsnaald



Het draagvlak van de Grippernaald(R) sluit aan op de huid

## Zorgaspecten bij centrale lijnen

### Controles

Naast de controle op roodheid, zwelling, gevoeligheid van de insteekplaats van de naald en het zichtbare gedeelte van de lijn, zijn de controles van van pols, temperatuur en bloeddruk van groot belang. Dit zijn de objectieve parameters/signalen van een beginnende lijninfectie en/of trombose, de meest voorkomende complicaties.

Bij **niet verklaarde** temperatuursverhoging moet worden uit gegaan van een lijninfectie en overwogen worden de lijn te verwijderen.

### Verzorging insteekplaats

Naast de dagelijkse inspectie, moet de insteekplaats verschoond worden volgens geldend protocol. Is de insteekopening rustig en droog en afgeplakt met doorzichtige folie volstaat

1 x per 5 dagen. Onrustige openingen worden dagelijks geïnspecteerd en met steriele gazen afgeplakt. De "BioPatch®" en de Tegaderm CHG® zijn beschermende anti-microbacteriële producten die infectierisico verminderen via de "port entree" op basis van afgifte van chloorhexidine gluconaat.



BioPatch



Tegaderm CHG

### Fixatie

Het op de juiste manier fixeren van centrale lijnen vraagt extra aandacht. Niet alle centrale lijnen zijn gehecht en sommige lijnen dienen eerst vast te groeien onderhuids (Hickman®-katheter). Voorkomen van verplaatsing/dislocatie, drukplekken of ontstoken hechtingen is van groot belang. Hiervoor zijn veel hulpmiddelen aanvullend aan de "gewone" pleisters.



## Flushen, hepariniseren en "locken" van centrale lijnen en V.I.T.'s

Het doorspoelen of flushen is een uit te voeren handeling bij wisseling van bijvoorbeeld TPV of het afkoppelen van systemen bij intermitterende toediening van medicatie.

Voor het flushen worden bij voorkeur (voorgevulde) spuitjes van 10 cc, of spuitjes met een diameter als bij een 10 cc spuit gebruikt. Door de vloeistof pulserend in te brengen ontstaat werveling van de vloeistof, waardoor aanslag op de wand van de lijn het best verwijderd wordt.



**Onverdunde** heparine Voorgevulde spuit NaCl 0.9 %

Heparine **oplossing**

Het gebruik van een heparine-oplossing, ter preventie van trombosevorming in centrale lijnen, staat al jaren ter discussie. Onderzoeken zijn niet eenduidig maar de meerwaarde wordt als "beperkt" omschreven. De meest gangbare heparine-oplossing is 100 Eenheden per ml. Na het flushen met 10 ml fysiologisch zout 0,9% wordt 2 x het volume van het systeem met heparine-oplossing ingespoten, dit varieert dus per systeem.

Naast heparine-oplossingen worden er nieuwe middelen op de markt gebracht ten behoeve van het onderhoud van centrale lijnen en V.I.T.'s.

Deze producten zetten in op voorkoming van de zogenaamde bio-film aan de binnenkant van de centrale lijnen waardoor bacteriën en bloeddeeltjes zich minder snel hechten en problemen veroorzaken, als trombose en lijnsepsis.



### **Algemene aandachtspunten**

- Infuussystemen dienen volgens protocol elke 72- 96 uur verschoond te worden. Na toediening van bloed(producten) en Totaal Parenterale Voeding (T.P.V.) wordt het infuussysteem altijd direct vervangen. Bij toediening van deze producten langer dan 24 uur, dient het toedieningsysteem 1 x per 24 uur gewisseld te worden.
- Verschonen van de insteekplaats van niet gehechte centrale lijnen is veiliger met twee verpleegkundigen.

- Bij langdurige infusie via een V.I.T. dient de naald 1 x per week vervangen te worden, al wordt hier soms van afgeweken. Een aangeprikt V.I.T. moet altijd met een minimale flow opgehouden worden. 2 tot 10 ml per uur wordt genoemd in protocollen.
- Wanneer er een spuit nodig is om een vloeistof in te spuiten of op te zuigen, moet er bij voorkeur een **luerlock** spuit groter of gelijk aan 10ml gebruikt worden. Dit om een te hoge druk in het systeem te voorkomen.

## Complicaties

### Verstopping van de infuuslijn

Voorkomen is het devies. Zorg voor voldoende inloopsnelheid. Werk volgens de protocollen bij afkoppelen en probeer altijd af te sluiten met een positieve druk bij afkoppeling. Gebruik automatische afsluit- en terugslagkleppen. Overleg zo nodig met de behandelaar van uw cliënt. In het ziekenhuis kan met gebruik van ontstollende medicatie als urokinase/ streptokinase de verstopping soms alsnog opgeheven worden.

### Lijninfecties en Sepsis

Preventieve middelen naast systematisch aseptisch werken bij alle handelingen en bereidingen rondom infuustherapie zijn voorwaarden ter voorkoming van lijninfecties. Zowel werken met steriele handschoenen, als het toepassen van de "no-touch" techniek zijn verwerkt in protocollen. Werk zo min mogelijk met kraantjes en verlengslangen. Daar waar cliënten ernstig verlaagde weerstand hebben kunnen extra maatregelen geïndiceerd zijn. Een sepsis (bloedvergiftiging) kan zich verraderlijk snel voordoen. Goede informatie aan cliënt en mantelzorg moet vooraf plaats vinden. Handel (overleg) snel en direct bij vermeende sepsis om multi orgaanfalen te voorkomen.



### Lucht embolie

Wanneer er een open verbinding tussen de bloedbaan en de buitenlucht is ontstaan, is er kans op vorming van een luchtembolie. Hef de open verbinding direct op en waarschuw de arts. Gevolgen kunnen zich ook pas na uren laten zien. Luchtembolieën kunnen voorkomen worden door:

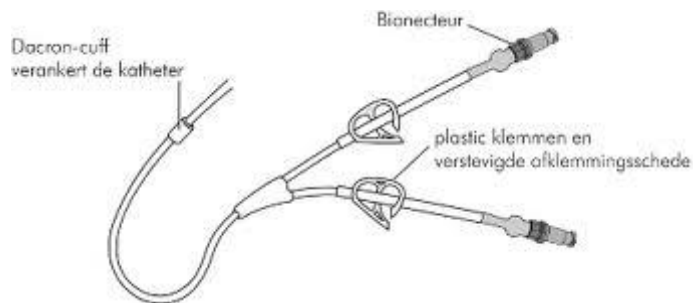
- Goed informeren van cliënt en mantelzorg, na juiste risicoanalyse cliëntsituatie
- Gebruik van naaldloze connectoren
- Systematische controle van alle koppelingen in het gehele infuussysteem
- Gebruik van infuuspompen

### Trombose in het veneuze stelsel

Bij plaatsing worden de belangrijkste keuzes gemaakt over positie en type infuuslijn. De juiste positie van het uiteinde van de infuuslijn is sterk bepalend voor trombosevorming, voorkom daarom verschuiving. Dit geldt vooral voor de lijnen die uitkomen in de overgang vena cava superior enkele centimeters boven het rechter atrium . Wees alert op verschijnselen als koorts, zwelling infuusgebied, arm of been. Kortademigheid op basis van een longembolie ziet men pas in latere stadia, of acute situaties.

### Beschadigde lijnen

Doordat lijnen steeds langer mee gaan ontstaan er regelmatig beschadigingen. Gebruik geen kochers, als het moet dan altijd met mantel of extra gaas ertussen (verstopt scharen!!!!). Werk met naaldloze connectoren als de bionecteur®. Verplaats afklemmende schuifkleppen over de lijn en gebruik ze alleen als de connector gewisseld moeten worden.



### Huidproblematiek

Huidproblematiek onder infuuspleister kan o.a. ontstaan door onderliggend lijden en, vocht lekkage langs de insteekopening. Allergie op verbandmateriaal of lijm van de pleisters komt zelden voor. Verkeerd verwijderen van plakkend materiaal of te snel plakken van pleisters na reinigen met alcohol is vaker de oorzaak. Minder hechtende producten op basis van siliconen, verliezen kleefkracht in het kader van veiligheid en zijn geen eerste keuze.

### Problemen specifiek bij een V.I.T.

Een vocht ophoping vlak onder de huid tijdens het flushen kan veroorzaakt worden door

- een disconnectie van de katheterport;
- een perforatie van de katheter;
- een dislocatie van de katheter buiten het bloedvat;
- het niet in het reservoir maar het subcutaan zitten van de naald.

Stop direct met het flushen en neem contact met de arts op.

### **Goed om te weten**

Wanneer het V.I.T. niet wordt gebruikt dient het systeem altijd gevuld te zijn met Heparineoplossing á 100 IE/ml. Deze heparine dient meestal 1 x per vier weken te worden vervangen.

Bij een **arteriële** Port-a-cath dient het doorspuiten 1x per week te geschieden terwijl bij een **intraspinale** Port-a-cath **geen** heparine slot mag worden aangelegd.

### Infusiepompen

Er is een breed scala aan infusiepompen, allen met specifieke kenmerken en gebruiksaanwijzingen. Een algemeen uitgangspunt is: Werk met pompen die je kent, helaas is sturing daarop niet altijd mogelijk.

De volgende indeling kan wel gemaakt worden:

Elastomeerpomp

Sputenpomp

Elektronische volumetrische pomp

### Elastomeerpomp

Er zijn verschillende merkproducten gebaseerd op dit principe. Een ballon wordt gevuld met medicatie-oplossing, wat vervolgens via een vaste uitloopsnelheid wordt toegediend. Er is een vaste uitloopsnelheid per gekozen uitvoering, maar die kan bij de gangbare fabricaten variëren van 0,5 cc - 200 cc-inloopsnelheid per uur. De inhoud varieert van 50 tot 250 cc.

De inloopsnelheid is redelijk betrouwbaar, de pompen zijn compact en mogen nat worden. Nadeel is dat de pompen niet alarmeren bij verstopping.



Eayspump®



Baxter®



Accufuser®

### Spuitenpomp

Bij een spuitenpomp wordt via een "slede" de zuiger van een spuiten mechanische naar voren bewogen waardoor de spuit a.h.w. leeg gedrukt wordt. De moderne uitvoeringen kunnen spuiten van verschillende fabrikanten gebruiken. Bij de oudere pompen zat daar een niet wenselijk risico. Het is van belang om het juiste fabricaat spuit te gebruiken.

### Elektronische volumetrische pomp

In dit soort pompen zijn vele uitvoeringen beschikbaar.

Naast inloopsnelheid zijn, alarmfuncties in te stellen, soms uit te zetten.

Ook voorgeprogrammeerde doseerschema's zijn mogelijk, bijvoorbeeld intervaltoediening antibiotica, met tussendoor een K.V.O.-stand (Keep Vene Open).

Op- en afbouwschema's wenselijk bij TPV- toediening is een ander regelmatig gebruikte toepassing.

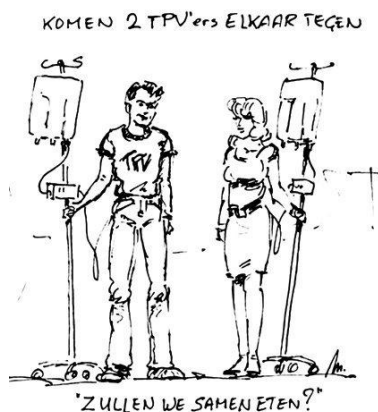
De keuze van pomp kan ondersteund worden met een beslismodel te vinden via:

<http://www.infuustechnologie.nl>

### Totale Parenterale Voeding

Wat is Totale Parenterale Voeding (TPV)?

TPV is de afkorting voor Totale Parenterale Voeding. Parenteraal betekent letterlijk 'buiten de darm'. De voeding wordt niet via de darm toegediend maar via een infuus direct in de bloedbaan. Op deze manier wordt de darm ontzien. Deze toediening moet via een centraal veneuze katheter, ingebracht in een groot veneus bloedvat (ader).



In de TPV zitten alle voedingsstoffen die het lichaam nodig heeft. Afhankelijk van de aandoening/indicatie, lengte, gewicht, leeftijd en activiteiten stelt een arts/diëtist vast wat een zorgvrager nodig heeft. De behoefte aan energie-, eiwit-, vet-, vitamines en vocht wordt dus vertaald naar de uiteindelijke voedingsadviezen. Het bloedbeeld en het gewicht van de zorgvrager wordt met regelmaat gecontroleerd en zo nodig zal de TPV aangepast moeten worden. Per persoon zal de samenstelling van de TPV, de hoeveelheid voeding en de tijdsduur van toedienen verschillend zijn.

Een zorgvrager komt in aanmerking voor parenterale voeding thuis wanneer hij/zij naar verwachting langer dan drie maanden TPV moet gaan gebruiken.

Enkele indicaties: Ernstige of chronische maagdarmproblematiek en pancreatitis.

#### Medicatie via het infuus

Vele soorten medicatie worden ook buiten het ziekenhuis intraveneus toegediend.

Naast de vele soorten antibiotica, worden bijvoorbeeld ook immunoglobuline, furosemide thuis gegeven. Als de chemische stabiliteit het toe laat is het wenselijk om bereidingen in een beschermde omgeving in een apotheek te laten uit voeren.

Moet er toch op locatie gewerkt worden gebruik dan de passende veiligheid gerichte producten. Denk hierbij aan beschermende kleding, transfernaalden, luerlockspuiten en veiligheidsnaalden.



Als het ziektebeeld, de klachten/aandoening of cliëntsituatie daar aanleiding toe geeft kan **antibiotica intraveneus** gegeven worden zowel perifeer als via een centrale lijn/V.I.T.

Indicaties kunnen o.a. zijn:

- Zeer ernstig ziektebeeld
- Ontsteking die slecht bereikt wordt via orale medicatie
- Medicatie die in de darmen te veel in werking word verminderd
- Medicatie die oraal te veel bijwerkingen geeft.

De eerste dosis antibiotica dient altijd in de directe aanwezigheid/beschikbaarheid van een arts

gegeven te worden i.v.m. de mogelijke heftige reacties (anafylactische shock). Beschikbaarheid van antihistaminica is dan ook wenselijk.

De keuze voor het soort antibiotica wordt zo mogelijk op basis van een kweek en resistentie bepaling gemaakt. Soms start men in afwachting van kweekuitslagen met een breedspectrum antibioticum, om later over te stappen om een gericht/specifiek (smalspectrum) antibioticum. In verband met een steeds groter aantal resistente bacteriën voor gangbare medicatie wordt steeds vaker een bacterioloog geconsulteerd.

Vanwege de toename van resistente micro-organismen wordt het steeds belangrijker voor zorgverleners extra zorgzaam om te gaan met antibiotica, dit kan door:

- Antibiotica door een apotheek te laten bereiden in een beschermde omgeving
- Handschoenen te dragen bij bereiding en aanhangen.
- Zo min mogelijk te morsen en bedachtzaam te zijn op de afvoer van resten.
- Therapietrouw te bevorderen
- Preventief te werken gericht op infecties in alle mogelijk opzichten.

#### Actuele kennis en beschikbare informatie

Welke kennis over het medicijn dient een verpleegkundige te hebben bij intraveneuze toediening. Volgens de wet BIG (Bevoegd op basis van bekwaamheid) moet de verpleegkundige deskundig en vaardig zijn.

Een verpleegkundige kan en hoeft niet altijd alle bijwerkingen te kennen, maar wel de belangrijkste en meest voorkomende, zoals bij antibiotica:

- Allergische reacties, direct of naar verloop van tijd
- Diarree door verstoring van het bacterieel evenwicht in de darmen
- Lever- en nierbeschadiging

Zorg voor aanwezigheid van een bijsluiter en vraag bij aanvang van de therapie naar bijzonderheden bij behandelaar en of apotheek. Werk dit uit in het dossier. Bijzonderheden kunnen zijn:

- Bloedspiegelcontroles
- Overig bloedonderzoek
- Vochtbalans

Voor ander medicatie(groepen) gelden andere regels en bijzonderheden.

Tot slot

Infuustherapie blijft boeiende zorg, voortdurend onderhevig aan nieuwe inzichten.

Er komen meer mogelijkheden door ontwikkeling van ondersteunende hulpmiddelen.

Het vraagt voortdurend inspanning om bij te blijven, enige specialisatie is, naast frequente toepassing zeer wenselijk. Deze lesbrief geeft u een overzicht van de basis, te gebruiken naast cliënt of behandelaar specifieke aandachtspunten.

Samen moet dit leiden tot kwalitatief goede en veilige zorg.



**Gebruikte informatieve sites.**

<http://www.infuustechnologie.nl>

<https://opleidingenlumc.nl> perifeer infuus

[http://www.erasmusmc.nl/47454/190298/CVC\\_protocol.2014.pdf](http://www.erasmusmc.nl/47454/190298/CVC_protocol.2014.pdf)

<http://www.bbraun.nl/documents> over o.a. elastomeerpompen

<https://www.nursing.nl/eisen-voor-werken-met-infuustechnologie-opgesteld/>

Reacties en/of opmerkingen over de inhoud van deze module kunt u sturen naar de mailbox van Theo de Jong: [theo@goedzorgen.nl](mailto:theo@goedzorgen.nl)

Als je zorgen moet... Doe het dan goed!!!