

Richtlijn Vaattoegang

Deze richtlijn is gebaseerd op de volgende richtlijnen:

- European Best Practice Guideline on Vascular Access (Nephrology Dialysis Transplantation, May 2007; Vol. 22: supplement 2)
<http://www.ndt-educational.org/guidelines.asp> > European Best Practice Guidelines for Haemodialysis Part II. > NDT Volume 22, may 2007 >EBPG on Vascular Access
- NfN richtlijn Tijdelijke Vaattoegang 2004
- NfN Richtlijn Shuntonderhoud 2004
- Clinical Practice Guidelines for Vascular Access KDOQI, 2006
<http://www.kidney.org/professionals/KDOQI/index.cfm> > Vascular Access

Deze richtlijn vervangt de NfN richtlijnen:

KDOQI + commentaar Vascular Access 1997
NfN richtlijn Tijdelijke Vaattoegang 2004
NfN Richtlijn Shuntonderhoud 2004

Auteurs/ Verantwoordelijke leden kwaliteitscommissie:

Dr M.G.H. Betjes, internist-nefroloog Erasmus Medisch Centrum, Rotterdam m.g.h.betjes@erasmusmc.nl	Dr E.K. Hoogeveen, internist-nefroloog Jeroen Bosch Ziekenhuis, 's Hertogenbosch e.hoogeveen@jzbz.nl
--	--

Adviseur:

Dr J.H.M. Tordoir, chirurg
Universitair Medisch Centrum Maastricht

De richtlijn bevat aanbevelingen van algemene aard. Het is mogelijk dat in een individueel geval deze aanbevelingen niet van toepassing zijn. Het is de verantwoordelijkheid van de behandelend arts te beoordelen of de richtlijn in de praktijk toepasbaar is. Er kunnen zich feiten of omstandigheden voordoen waardoor, in het belang van een goede zorg voor de patiënt, van een richtlijn moet worden afgeweken.

Achtergrond:

Dit document bevat de NfN richtlijn vaattoegang voor hemodialyse. De “European Best Practice Guideline on Vascular Access” uit 2007 is als uitgangspunt genomen voor de NFN richtlijn omdat deze het beste aansluit op de Nederlandse situatie. Daarnaast is het document “Clinical Practice Guidelines for Vascular Access KDOQI, 2006” in beschouwing genomen. Op kernpunten zijn er echter geen belangrijke verschillen tussen de Europese en Amerikaanse richtlijnen geconstateerd.

De richtlijnen zoals geformuleerd in de European Best Practice Guideline on Vascular Access uit 2007 zijn getoetst aan de Nederlandse situatie en waar dat nodig werd geacht van commentaar voorzien. De achterliggende motivatie waarop de evidence levels van de diverse onderdelen van de richtlijn zijn gebaseerd, is niet opnieuw ter discussie gesteld. Dr JHM Tordoir, eerste auteur van de Europese richtlijn, heeft een adviserende rol gehad.

Richtlijnen zijn elektronisch beschikbaar via:
<http://www.ndt-educational.org/guidelines.asp> > European Best Practice Guidelines for Haemodialysis Part 2
<http://www.kidney.org/professionals/KDOQI/index.cfm> > Vascular Access

In de diverse guidelines worden verschillende indelingen gebruikt voor Evidence Levels (tabellen 2 en 3). In de onderhavige richtlijn wordt de indeling van de EBPG 2007 gevolgd.

Tabel 2

EBPG (2007) Levels of evidence	
I	Meta-analysis
II	RCT's
III	Observational / case-control
IV	Case series
	Opinion

Tabel 3

KDOQI (2006) Rating the strength of guideline recommendations	
Clinical Practice Guideline, Evidence based guideline recommendation strong (A)	It is strongly recommended that clinicians routinely follow the guideline for eligible patients. There is strong evidence that the practice improves health outcomes, and benefits substantially outweigh harm.
Clinical Practice Guideline, Evidence based guideline recommendation moderately strong (B)	It is recommended that clinicians routinely follow the guideline for eligible patients. There is moderately strong evidence that the practice improves health outcomes.
Clinical Practice Recommendation	It is recommended that clinicians consider following the guideline for eligible patients. This recommendation is predominantly based on consensus of opinions of the Work Group and reviewers that the practice might improve health outcomes.

1. Patient referral

Guideline 1.1.

An early plan for venous preservation should be a substantial part of pre-dialysis care and education in any chronic kidney disease (CKD) patient regardless the choice of treatment modality (Evidence level IV).

Guideline 1.2.

Every chronic renal failure patient, who have opted for haemodialysis, should start dialysis with a functioning vascular access (Evidence level III).

Guideline 1.3.

Potential chronic haemodialysis (HD) patients should be ideally referred to the nephrologist and/or surgeon for preparing vascular access when they reach the stage 4 of their CKD (glomerular filtration rate <30 ml/min/1.73m²) or earlier in case of rapidly progressive nephropathy or specific clinical conditions such as diabetes or severe peripheral vascular disease (Evidence level III).

Tijdige verwijzing naar nefroloog en/of vaatchirurg wordt geadviseerd zodat venepreservatie kan plaatsvinden. Tevens is er voldoende tijd nodig voor het plannen, creëren en rijpen van een shunt (autologe arterioveneuze fistel (AVF) of niet-autologe AV-graft). Een AV-fistel heeft tenminste 6 weken nodig om te rijpen. Extra tijd is eventueel nodig voor een radiologische interventie (dotterprocedure) of chirurgische revisie. Daarom wordt geadviseerd de fistel 2-3 maanden voor het starten met hemodialyse aan te leggen. Een AV-graft hoeft niet te rijpen en kan 2-3 weken na implantatie worden aangeprikt (gecannuleerd), maar heeft niet de voorkeur als primaire vaattoegang. Het tijdig aanleggen van een shunt wordt aanbevolen zodat zo min mogelijk katheters worden gebruikt om kathetergerelateerde morbiditeit te reduceren.

Commentaar NfN: Waarschijnlijk is het verstandig een ruimere periode, bijvoorbeeld 6 maanden, aan te houden voor de aanleg van een shunt rekening houdend met eventueel primair falen. Deze termijn wordt ook genoemd in de KDOQI richtlijn, waarbij 3 tot 6 weken wordt aangehouden voor het plaatsen van een graft. Deze aanbevelingen gelden echter niet voor oudere patiënten met beperkte levensverwachting en langzaam verlies van nierfunctie, waarbij een meer terughoudend beleid op zijn plaats is (opinie NfN).

2. Pre-operative evaluation

Guideline 2.1.

Clinical evaluation and non-invasive ultrasonography of upper extremity arteries and veins should be performed before vascular access creation (Evidence level II).

Guideline 2.2.

Central vein imaging is indicated in patients with a history of previous central vein catheters (Evidence level IV).

Van de AV-fistels en AV-grafts faalt respectievelijk 0,2 en 0,8-1,0 per patiënt/jaar. Een recente meta-analyse toonde dat 15% van de ciminofistels primair faalt. Na 1 jaar is het percentage primair en secundair functionerende ciminofistels (radiocefalica-fistel), respectievelijk, 63% en 66%. De chronische dialysepopulatie wordt steeds ouder en heeft meer co-morbiditeit zoals diabetes en hart- en vaatziekten. Veel van deze patiënten hebben slechts marginale vaten om een autologe fistel te creëren. Dit verklaart mogelijk het hoge percentage primair falen en het matige langetermijn functioneren van fistels.

Preoperatief lichamelijk onderzoek van geschikte vaten is essentieel voor het succesvol creëren van een fistel. Met name is van belang: aanwezigheid van distale arteriële pulsaties; aanwezigheid, diameter en beloop van oppervlakkige onder- en bovenarmvenen.

Preoperatief echografisch onderzoek verhoogt de succeskans van een autologe AV-fistel. In een gerandomiseerde trial faalden significant meer AV-fistels wanneer preoperatief alleen lichamelijk onderzoek werd verricht (24%) vergeleken met echografisch onderzoek (6%).*

Voor de aanleg van een ciminoshunt wordt een diameter geadviseerd van tenminste 2 mm van zowel de a.radialis als de v.cefalica.

* *J Ultras Med* 2001; 20: 217-222.

Commentaar NfN:

Echo-duplex met nauwgezette beschrijving van de armvenen (venous mapping hele arm) behoort het standaard preoperatieve onderzoek te zijn voor de aanleg van een vaattoegang. Een betrouwbare kwaliteit van dit onderzoek vereist de uitvoering door een ervaren laborant/onderzoeker onder gestandaardiseerde condities. Indien deze faciliteit niet als zodanig aanwezig is, dan is flebografie van de armvaten een eenvoudig alternatief (1). De kleine hoeveelheid toegediend contrast (5-10 ml) geeft geen verlies van GFR in patiënten met CKD 4 en 5, zodat flebografie ook in deze patiënten veilig kan worden toegepast (2-3). Uiteraard is hiermee afbeeldend onderzoek van de arteriën niet mogelijk. Er zijn geen studies bekend die het slagingspercentage van aanleg AV-fistel met preoperatieve afbeelding middels flebografie hebben vergeleken met echo-duplex onderzoek.

Referenties.

1. Elsharawy MA, Moghazy KM. *J Vasc Acces* 7 :123-8, 2006
2. Asif A, Cherla G, Merrill D, et al. *Semin Dial* 18 :239-42, 2005
3. Kian K, Wyatt C, Schon D, et al. *Kidney Int* 69:1444-9, 2006

3. Strategies for access creation

Guideline 3.1.

The access should provide sufficient blood flow to perform adequate haemodialysis (Evidence level II).

Guideline 3.2.

Autogenous arteriovenous fistulae should be preferred over AV grafts and AV grafts should be preferred over catheters (Evidence level III).

Guideline 3.3.

The upper extremity arteriovenous fistula should be the preferred access and should be placed as distal as possible (Evidence level III).

Guideline 3.4.

Fistula maturation should be monitored to allow pre-emptive intervention if needed (Evidence level III).

De verhouding van het aantal benodigde interventies voor behoud van de shunt is van AV-fistel t.o.v. een AV-graft 0,2:1,0 per patiënt/jaar. De primaire shuntoverleving na 1 en 2 jaar is voor een AV-fistel 65-90% en 60-85% en voor een AV-graft 60-80% en 30-40%. Met intensieve shuntmonitoring is de secundaire overleving van een AV-fistel en graft vergelijkbaar na 1 en 2 jaar, nl. 90% en 70%. Hoge leeftijd en diabetes hebben een ongunstig effect op de ontwikkeling van de AV-fistel.

Qua locatie is de radiocefalica AV-fistel de eerste keus. Het belangrijkste nadeel is het frequent voorkomen van vroege trombosen en onvoldoende rijping/ontwikkeling. Indien een radiocefalica AV-fistel niet mogelijk is, wordt achtereenvolgens de mogelijkheid onderzocht van een onderarm AV-fistel en brachia-cubiti/cefalica/basilica-AV-fistel. Elleboog- of bovenarmfistels genereren een hogere bloedflow en zijn dus gunstig om een effectieve dialyse te garanderen. De incidentie van infecties en trombosen is laag. Het belangrijkste nadeel van een hoge flow AV-fistel is het risico van distale hypoperfusie (steal) en high-output hartfalen.

Bloedflowmeting m.b.v. echo-doppler op dag 1 en 7 postoperatief zijn indicatief voor succesvolle rijping van de AV-fistel. Een flow < 400 ml/min is prognostisch ongunstig. Een hoge flow resulteert in shear-stress van de vaatwand en initieert het proces van adaptatie (remodelling): dilatatie en verdere

toename van flow. Onvoldoende ontwikkeling van de AV-fistel is meestal het gevolg van een significante stenose of smalle arterie. Angiografische of echografische evaluatie is geïndiceerd bij onvoldoende rijping. Zo nodig gevolgd door een dotterprocedure of chirurgische interventie.

Er is op dit moment onvoldoende bewijs dat het gebruik van anticoagulantia of trombocytenfunctie remmers de overleving van graft of AV-fistel verbeteren, terwijl het risico van bloedingen toeneemt. Het gebruik van deze middelen voor deze indicatie wordt daarom sterk ontraden.

4. Role of nurses and staff in access management

Guideline 4.1.

Nurses and medical staff should be involved in vein preservation and monitoring of the vascular access. Every patient with chronic kidney disease should have a declared plan for preserving the vascular access and potential access sites (Evidence level IV).

Guideline 4.2.

Any staff involved in handling vascular access or cannulating veins in renal patients should be adequately trained and be in a continuous training scheme for access management (Evidence level IV).

Guideline 4.3.

An autogenous fistula should be cannulated when adequate maturation has occurred (Evidence level III).

Guideline 4.4.

The rope ladder technique should be used for cannulation of grafts (Evidence level III).

Commentaar NfN. Een belangrijk onderdeel van de predialysezorg bestaat uit "venepreservatie". Alleen venen van de handrug (opmerking NfN: en benen) mogen worden gebruikt voor bloedafnames, infusies of transfusies. Een niet-autologe AV-graft kan na 2-4 weken worden aangeprikt, een autologe AV-graft na 6-8 weken. Een adequate fistel heeft een flow van >600ml/min en een diameter van >5mm. Volledigheidshalve wordt hieronder de "rule of 6" van de KDOQI vermeld. In de praktijk is elke AV-fistel waarin na 6-8 weken door een dialyseverpleegkundige zonder problemen 2 naalden kunnen worden geplaatst, een adequaat gerijpte fistel. Het vermogen van getrainde professionals om dit moment in te schatten is uitstekend (Robbin ML et al: Hemodialysis arteriovenous fistula maturity: US evaluation. Radiology 225:59,2002)

KDOQI 2006 Guideline 3.2.2 Fistulae are more likely to be useable when they meet the Rule of 6s characteristics: flow greater than 600 mL/min, diameter at least 0.6 cm, no more than 0.6 cm deep, and discernible margins.

5. Surveillance of vascular access

Guideline 5.1.

Prior to any cannulation, autogenous arteriovenous fistulae and grafts should be assessed by physical examination (Evidence level IV).

Guideline 5.2.

Objective monitoring of access function should be performed at a regular base by measuring access flow (Evidence level II).

Commentaar NfN. Flowmeting is een goede voorspeller voor fistel/graft disfunctie. Een flow <600 ml/min in een AV-graft danwel een afname van flow >20% /maand of een flow <300 ml/min in een onderarm AV-fistel is een indicatie voor pre-emptieve interventie. Gegevens ontbreken voor bovenarmfistels. Geadviseerd wordt om de flow maandelijks te meten in grafts en 3-maandelijks in fistels.

6. Diagnosis of stenoses in AV fistulae and AV grafts

Guideline 6.1.

If a haemodynamically significant stenosis is suspected by physical examination and/or flow measurement, imaging should be performed as soon as possible (Evidence level III).

Guideline 6.2.

Pre-emptive intervention should be performed percutaneously or surgically without further delay and imaging should be performed immediately before the intervention (Evidence level II).

Guideline 6.3.:

If the complete arterial inflow and venous outflow vessels need to be visualized, magnetic resonance angiography (MRA) should be performed (Evidence level III).

Commentaar NfN. Gezien het risico van gadoliniumgeïnduceerde nefrogene systemische sclerose bij patiënten met verminderde nierfunctie wordt een MRA afgeraden en komt dit onderdeel van de richtlijn te vervallen. Als alternatief kan een klassiek angiogram/flebogram worden verricht.

Indien er sprake is van trombose van de graft of fistel dient chirurgisch of radiologisch de trombus te worden verwijderd en de onderliggende stenose te worden behandeld.

7. Treatment of stenosis and thrombosis in AV fistulae and AV grafts

Guideline 7.1.

For venous outflow stenosis percutaneous transluminal angioplasty (PTA) is the first treatment option (Evidence level III).

Guideline 7.2.

Thrombosed autogenous and graft fistulae should be treated either by interventional radiology or surgery. Individual centres should review their results and select the modality that produces the best results for that centre (Evidence level III).

Commentaar NfN. Een stenose >50% gepaard gaande met afname van de dialysesedosis is een indicatie voor een dotterprocedure. Andere indicaties voor dotterprocedure zijn o.a.: pijnlijke oedemateuze arm, nabloeden (ten gevolge van verhoogde veneuze druk), of ischemie van de hand ten gevolge van onvoldoende arteriële inflow. Bij een getromboseerde fistel dient zo spoedig mogelijk trombectomie of trombosuctie plaats te vinden, in ieder geval <48 uur. Er bestaan geen vergelijkende studies ten aanzien van de effectiviteit van beide interventies. Van groot belang is het onderkennen en behandelen van een onderliggende stenose.

8. Diagnosis and treatment of central venous obstruction

Guideline 8.1.

If symptomatic central venous obstruction is suspected, angiography of the access and complete venous outflow tract should be performed (Evidence level III).

Guideline 8.2.

Treatment should be performed by percutaneous intervention (Evidence level III).

Commentaar NfN. De meerderheid van de centrale veneuze obstructies is ten gevolge van een eerdere katheter in een centrale vene. Van de patiënten met een v.subclavia of v.jugularis katheter ontwikkelt respectievelijk 40% en 10% een obstructie in een centrale vene. PTA heeft de voorkeur

boven chirurgische interventie omdat het beduidend minder invasief is. De 1-jaars "patency" is slechts $\leq 10\%$ ten gevolge van recidiverende stenosen. De implantatie van stents heeft de resultaten van de 1-jaars "patency" aanzienlijk verbeterd tot meer dan 55%. Er is geen evidence voor additionele waarde van trombolytica.

9. Diagnosis and treatment of access-induced ischaemia

Guideline 9.1.

Access-induced ischaemia should be detected by clinical investigation and the cause should be identified by both non-invasive imaging methods and angiography (Evidence level III).

Guideline 9.2.

Enhancement of arterial inflow, access flow reduction and/or distal revascularization procedures are the therapeutic options. When the above methods fail, access ligation should be considered (Evidence level II).

Commentaar NfN. Het risico van ischemie van de bovenste extremiteit ten gevolge van de vaattoegang is het grootst bij ouderen, patiënten met diabetes, cardiovasculair lijden of een bovenarmshunt.

Graad 1: bleek/blauw en/of koude hand

Graad 2: pijn tijdens inspanning en/of HD

Graad 3: ischemische pijn tijdens rust

Graad 4: ulceratie, necrose, gangreen

Graad 1 en 2 kunnen conservatief worden behandeld, graad 3 en 4 zijn een indicatie voor interventie.

10. Central venous access

Guideline 10.1.

Central venous catheters should be inserted as a last resort in patients without a permanent access and the need for acute haemodialysis (Evidence level III).

Guideline 10.2.

The percutaneous route should be used for both acute and chronic catheter insertion. Insertion should be guided by ultrasound. A plain X-Ray (chest or abdomen) should be performed before use to locate catheter and detect any complication (Evidence level II).

Guideline 10.3.

The right internal jugular vein is the preferred location for insertion (Evidence level II).

Guideline 10.4.

Non-tunnelled catheters should only be used in emergency situations and should be exchanged as soon as possible for tunnelled catheters (Evidence level III).

Commentaar NfN. I.v.m. het hoge risico van stenose van een centrale vene wordt het afgeraden de v.subclavia rechts te gebruiken als insertieplaats voor een katheter. De rechter vena jugularis heeft de voorkeur bij plaatsing van centraal veneuze katheters, maar voor kortdurend gebruik (<1 week) kan de v.femoralis als toegang worden gekozen. Langduriger gebruik wordt afgeraden in verband met grotere kans op infecties en trombose. Nota bene, de incidentie van kathetergerelateerde infecties wisselt sterk per dialysecentrum, afhankelijk van katheterzorg en type katheter dat wordt gebruikt. Waarschijnlijk zijn deze factoren van minstens zo groot belang als het wel of niet tunnelen van de katheter.

11. Management of central venous access complications

Guideline 11.1.

Catheter dysfunction should be corrected by local fibrinolysis designed to restore flow patency. Repetitive catheter dysfunction requires local fibrinolysis with additional catheter imaging, microbiological assessment and systemic coagulation evaluation (Evidence level III).

Commentaar NfN. Een antitrombotisch "slot" van heparine of citraat in de intradialytische periode wordt geadviseerd ter preventie van een stolsel in de kathetertip. Onderhoudsbehandeling met orale anticoagulantia of trombocytenuitremmers verbetert de doorgankelijkheid van de katheter niet. Een disfunctionerende katheter kan worden behandeld met fibrinolytica. Een geoccludeerde katheter kan mechanisch worden geopend (brush) of farmacologisch (urokinase, tPA).

12. Management of the infected vascular access

Guideline 12.1.

Infection of autogenous AV fistulae without fever or bacteraemia should be treated by appropriate antibiotics for at least 2 weeks (Evidence level III).

Guideline 12.2.

Infection of autogenous AV fistulae with fever and/or bacteraemia should be treated by appropriate antibiotics given intravenously for 2 weeks. Excision of the fistula is required in case of infected thrombi and/or septic emboli (Evidence level IV).

Guideline 12.3.

Infected graft AVFs should be treated by appropriate antibiotics given intravenously for 2 weeks and continued orally for 4 weeks. Depending on the presence of bacteraemia and/or infected thrombi segmental explantation of the graft with bypass needs to be considered (Evidence level III).

Guideline 12.4.

Anastomotic infection is an indication for total graft explantation (Evidence level II).

Guideline 12.5.

Catheter removal must be considered when catheter infection is suspected. Immediate removal should be performed in nontunnelled catheters when infection is diagnosed (Evidence level III).

Guideline 12.6.

**In tunnelled catheters with a short febrile and/or bacteraemic reaction, a delayed removal may be considered (Evidence level III).
In septicaemia, immediate removal should be performed in tunnelled catheters as well.**

Commentaar NfN. AV-fistels reageren meestal goed op adequate orale of i.v. antibiotica. Chirurgische excisie van de fistel is geïndiceerd indien er sprake is van geïnfecteerde trombi, aneurysmata of septische embolieën. Het risico van een infectie van een AV-graft is 2-3x zo groot als bij een AV-fistel, en heeft een slechtere prognose.

Bij verdenking op een kathetergerelateerde infectie waarbij de verwekker (nog) niet bekend is, dient systemisch een antibioticum te worden toegediend dat ook *Staphylococcus aureus* dekt. Het behoud van een geïnfecteerde katheter middels langdurig antibiotica of wisseling van de katheter over een voerdraad kan succesvol zijn maar wordt afgeraden.