

# DUPLEXONDERZOEK VAN DIEP VENEUZE TROMBOSE

## Doel:

Het waarborgen van landelijk uniforme uitvoering van duplexonderzoek bij diep veneuze trombose.

## Inleiding:

Duplexonderzoek met compressie-echografie is dé techniek om DVT te diagnosticeren.

Diep veneuze trombose (DVT) wordt het meest gezien in de onderste extremiteiten maar kan ook centraal en in de bovenste extremiteiten voorkomen.

Vroege diagnosticering en behandeling van DVT kan het mortaliteitsrisico en de langetermijn morbiditeit (Post Trombotisch Syndroom) reduceren.<sup>1,2,3,4</sup>

## Toepassingsgebied:

Deze instructies zijn van toepassing op het vaatlaboratorium.

## Uitvoeringsbevoegdheid:

Vasculair Diagnostisch Laborant.

## Indicatie:

- Het klinische DVT beeld is een glanzend, oedemateus, warm en pijnlijk been, enigszins cyanotisch;
- Een kuitvenetrombose verloopt soms asymptomatisch;
- Bij uitbreiding van DVT naar de grote bovenbeen- en/of bekkenaders zal het been altijd in omvang toegenomen zijn vanwege de outflowobstructie;
- In de bovenste extremiteiten kunnen dezelfde klinische verschijnselen voorkomen, meestal gepaard aan een duidelijke veneuze tekening van de oppervlakkige aders.<sup>4,5</sup>

## Definities:

- Duplexonderzoek is een niet invasief ultrageluidonderzoek waarbij de aders echografisch in combinatie met compressie-echografie, colordoppler en pulseddoppler in beeld wordt gebracht en anatomisch en hemodynamisch worden beoordeeld;
- Diepe veneuze systeem onderste extremiteiten:
  - v. femoralis communis (VFC), v. femoralis (VF), v. profunda femoris (VPF), v. poplitea, vv. gastrocnemiae mediales, vv. gastrocnemiae laterales, vv. tibiales posteriores, vv. tibiales anteriores en de vv. peroneae;
- Diepe veneuze systeem bovenste extremiteiten:
  - v. truncus brachiocephalica, v. subclavia, v. axillaris, v. brachialis, v. radialis, v. ulnaris;
- Diepe veneuze systeem centraal:
  - v. cava inferior (VCI), v. iliaca communis (VIC), v. iliaca interna (VII), v. iliaca externa (VIE);
- DVI: Diep veneuze insufficiëntie;
- DVT: Diep veneuze trombose.

## Benodigheden:

- Duplexsysteem met lineairtransducer(s) en een convextransducer;
- Onderzoektafel (bij voorkeur ergonomische hoog-laag kanteltafel);
- Onderzoekstoel (eventueel voor de patiënt die zittend onderzocht moet worden);
- Onderzoekstoel (voor de onderzoeker);
- Gel.

## Uitvoering:

### Vorbereiding:

- Lees de aanvraag en / of de decursus van de patiënt;
- Bekijk eventueel voorafgaande onderzoeken;
- Controleer de patiëntgegevens;
- Waarborg de privacy van de patiënt;
- Stel de patiënt gerust door vooraf te vertellen wat je gaat doen;
- Onderzoek de onderste extremiteiten bij patiënten in een liggende of staande houding op een wijze die ergonomische verantwoord is voor de onderzoeker:
  - Patiënten met veel pijn onderzoek je bij voorkeur liggend met compressie-echografie;
  - Patiënten zonder klachten of met milde klachten (zoals bij kuitvenetrombose) kunnen zowel staand als liggend onderzocht worden;<sup>3</sup>
  - Bij patiënten in staande positie kunnen de niet getromboseerde venen beter gevisualiseerd worden wat handig is bij het onderscheiden van anatomische structuren;
  - Inspecteer de buik van een patiënt (staand) om vast te stellen of daar veneuze collateralen zichtbaar zijn die duiden op centrale obstructie. Dus: broek omlaag en hemd omhoog!<sup>5</sup>
- Onderzoek de centrale venen bij patiënten in een liggende houding;
- Onderzoek de bovenste extremiteiten bij patiënten in een zittende houding;
- Onderzoek de v. truncus brachiocephalica en de v. subclavia in liggende houding; <sup>6,7</sup>
- Kies de DVT preset of veneuze preset in het duplexsysteem.

## Werkwijze:

### Instelling apparatuur:

#### Transducer:

- Start met een hoogfrequente lineaire transducer;
- Gebruik een middenfrequente lineaire transducer of een laagfrequente convex transducer voor de centrale aders;

#### B-mode:

- Pas gain aan;
- Pas focus aan;

#### Color doppler:

- Pas gain aan;
- Stel PRF laag in;
- Stel wallfilter laag in;

#### Pulsed doppler:

- Pas gain aan;
- Stel PRF laag in;
- Stel wallfilter laag in;
- Maak samplevolume groot.

### **Uitvoering onderzoek:**

- Gebruik voldoende gel;
- Onderste extremiteiten:
  - Onderzoek in transversale scanrichting de VFC, VF, VPF, v. poplitea, vv. gastrocnemiae, vv. tibiales posteriores, vv. tibiales anteriores en de vv. peroneae;
- Bovenste extremiteiten:
  - Onderzoek in longitudinale scanrichting de v. truncus brachiocephalica\*, v. subclavia\*, onderzoek in transversale scanrichting: de vv. brachiales, v. radialis en de v. ulnaris;
- Centraal:
  - Onderzoek in longitudinale scanrichting de VIE\*, VII\*, VIC\* en de VCI\*;
- Beoordeel op de af- of aanwezigheid van diep veneuze trombose door compressie-echografie;
- \*Wanneer venen te diep liggen voor compressie-echografie wordt color doppler gebruikt om aan te tonen of een vene open of dicht is;
- Gebruik colordoppler in longitudinale scanrichting;
- Gebruik pulsedoppler in longitudinale scanrichting om flowpatronen en/of DVI (DVI onderzoek staand in de onderste extremiteiten) te diagnosticeren;
- Flowaugmentatie:
  - Centraal: door de patiënt heel rustig maar diep in- en uit te laten ademen om eventuele doorgankelijkheid en/of reflux om op dynamische wijze te visualiseren en te diagnosticeren;
  - In de onderste extremiteiten: door de liggende patiënt dorsoflexie en/of plantairflexie uit te laten voeren;
  - In de bovenste extremiteiten: door de patiënt af en toe een vuist te laten maken en daarna weer te ontspannen.

### **Rapportage:**

Beschrijf de afwezigheid of aanwezigheid en exacte anatomische locatie van de trombose bij voorkeur conform de LET classificatie<sup>8</sup>

Maak ter verduidelijking eventueel een tekening.<sup>8</sup>

### **Nazorg:**

- Verwijder de gel;
- Help indien nodig de patiënt van de onderzoektafel;
- Reinig de transducer(s);
- Leg uit hoe de patiënt de uitslag van het onderzoek zal vernemen;
- Vertel de uitslag indien de patiënt hierom verzoekt, maar het beleid wordt bepaald door de behandelend medisch specialist;
- Sla het duplexverslag op.

### **Algemene opmerkingen:**

#### **Compressie-echografie:**

- DVT-onderzoek wordt hoofdzakelijk uitgevoerd door middel van compressie-echografie in transversale scanrichting;
- Directe druk van de onderzoeker op de transducer doet een open vene volledig comprimeren van voor- tot achterwand;
- Compressie-echografie wordt met frequente intervallen uitgevoerd over de totale lengte van de venen;
- Wanneer er trombose in de vene aanwezig is zal de vene niet te comprimeren zijn;
- Verse (echolucente) trombose is zacht en kan enigszins comprimeerbaar zijn;

- Een gedeeltelijk comprimeerbare vene suggereert de aanwezigheid van een trombose(rest) die de vene niet volledig afsluit;
- In het laatste geval is het geïndiceerd om ook onderzoek te doen naar DVI.

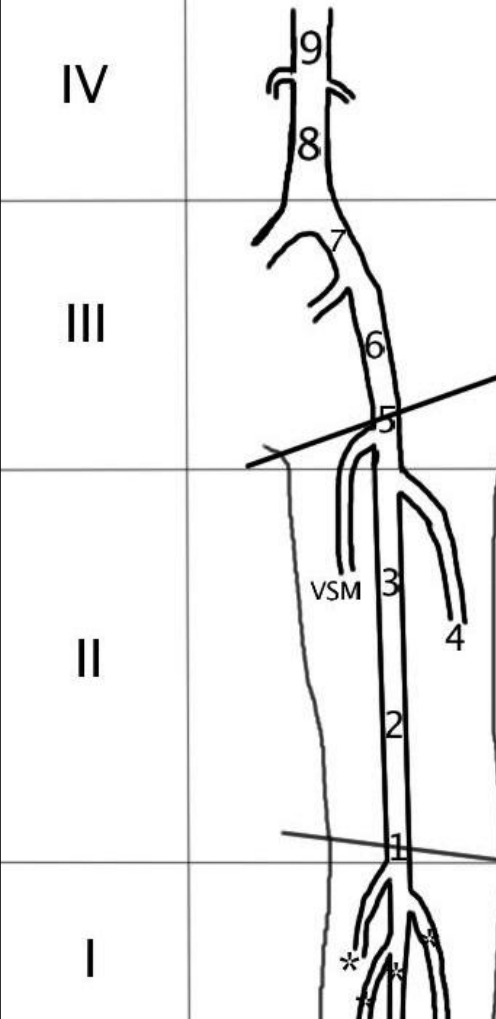
#### Color en pulsed doppler:

- Optimale sensitiviteit wordt bereikt wanneer compressie-echografie wordt gecombineerd met color doppler en pulsed doppler (duplex);<sup>1</sup>
- \*Wanneer venen te diep liggen voor compressie-echografie wordt color doppler gebruikt om aan te tonen of een vene open of dicht is;
- Color doppler dient bij voorkeur in longitudinale scanrichting uitgevoerd te worden voor optimale beeldvorming en interpretatie;
- Een normaal veneus dopplerspectrum is ademhalingsafhankelijk;
- Een continue dopplerspectrum kan duiden op een proximale veneuze outflowobstructie;
- Een verandering in de fysiologische stroomrichting kan duiden op een proximale veneuze outflowobstructie.

#### LET classificatie voor de onderste extremiteiten<sup>8</sup>:

LOWER EXTREMITY THROMBOSIS (LET) CLASSIFICATION <sup>8</sup>			
LET klasse	Locatie van de trombose	Omschrijving	Opmerking
IV	Vena cava inferior	Segmenten 1 – 9 kunnen ook betrokken zijn. Belangrijk is om de segmenten 8 en/of 9 te diagnosticeren.	
III	Vena femoralis communis en/of vena iliaca	Segmenten 1 – 7 kunnen ook betrokken zijn. De sleutel voor LET klasse III is, wanneer de segment 5 – 7 betrokken zijn.	Veroorzaakt een outflow obstructie van zowel de vena femoralis als de vena profunda femoris.
II	Vena femoralis en/of vena poplitea	Segmenten 1 - 4 kunnen ook betrokken zijn. Segmenten 5 – 9 zijn niet betrokken.	De vena femoralis communis is niet geoccludeerd. Als de trombose vanuit de vena femoralis uitgebreid is naar de VFC maar niet occlusief, dan is dit toch LET klasse II.
I	Geïsoleerde kuitvene trombose	Trombose gelimiteerd tot de kuitaders. Segmenten 1 – 9 zijn niet betrokken.	Vena poplitea en/of vena femoralis zijn niet betrokken.

## Segmenten LET klasse I – IV voor de onderste extremiteiten<sup>8</sup>:

IV		9 = vena cava inferior supra-renaal 8 = vena cava inferior infra-renaal
III		7 = vena iliaca communis 6 = vena iliaca externa 5 = vena femoralis communis
II		4 = vena profunda femoris 3 = vena femoralis proximaal 2 = vena femoralis distaal 1 = vena poplitea
I		* = kuitvenen

### Aandachtspunten:

- Compressie-echografie dient in transversale scanrichting uitgevoerd te worden. In longitudinale scanrichting bestaat het risico dat de transducer tijdens compressie naar de zijkant van de ader glijdt en dit kan echografisch lijken op een goed comprimeerbare ader.
- Soms is het niet goed mogelijk om met duplex de origo van de vena truncus brachiocephalica en/of de vena subclavia te visualiseren. De aanwezigheid van een fasische dus ademhalingafhankelijke flow, maakt een proximale obstructie minder waarschijnlijk, maar bij goede collateraalvorming kan dit ook optreden.

## Referenties:

1. Richtlijn diagnostiek, preventie en behandeling van veneuze trombo-embolie en secundaire preventie van arteriële trombose (CBO).
2. Richtlijn veneuze pathologie (NVDV & NVvH) 2014.
3. Thrush A, et al. Peripheral vascular ultrasound how, why and when. 2010. Elsevier. Churchill Livingstone.
4. Kitslaar R, et al. Klinische zorg rondom de vaatpatiënt. 2007. Bohn, Stafleu en van Loghum, Houten.
5. Wittens HA, et al. Abdominal wall venous collaterals, the latent clinical sign for central venous obstruction. *Circulation* 2010;122:2089-2090.
6. Bemmelen van PS, et al. Improvement in the visualization of superficial arm veins being evaluated for access and bypass. *J Vasc Surg.* 2005;42, 957-62.
7. Korten E, et al. Distensibility of forearm veins in haemodialysis patients on duplex ultrasound testing using three provocation methods. 2009 *Eur J Vasc Endovasc Surg* 38, 375-380.
8. Arnoldussen CW, Wittens CH. An imaging approach to deep vein thrombosis and the lower extremity thrombosis classification. 2012 *Phlebology* Mar;27 Suppl 1:143-8.