



# Leidraad voor veneus duplexonderzoek van de benen

Jan-Gert Geerdink<sup>1\*</sup>, Rutger van der Waal<sup>2\*</sup>, Simone van der Velden<sup>3,4\*</sup>, Renate van den Bos<sup>3</sup>, Wendy Malskat<sup>3</sup>, Kees-Peter de Roos<sup>3</sup>, Laura Kienhorst<sup>2</sup>, Bibi van Montfrans<sup>3\*</sup>

Duplexonderzoek maakt al meer dan 25 jaar een essentieel onderdeel uit van de inventarisatie van chronisch veneuze ziekte van de benen. In aanloop naar het cursorisch onderwijs flebologie eind 2024, misten wij als domeingroep Vaten echter een leidraad om dit veneuze duplexonderzoek helder en gestructureerd aan de aios dermatologie over te brengen. Daarop namen wij het initiatief om samen met andere experts uit het veld deze praktische leidraad op te stellen. Voor de één een eye-opener, voor een ander een soort oprisser plus handige checklist.

## FLEBOLOGIE EN VENEUS DUPLEXONDERZOEK

Flebologie is het deelgebied van de geneeskunde en het onderdeel van de dermatologie dat zich richt op het onderzoek en de behandeling van veneuze aandoeningen. Flebologische inventarisatie behelst naast anamnese en lichamelijk onderzoek ook duplexonderzoek.

Duplexonderzoek is een combinatie van echografie en pulsed doppler, en kan daarmee informatie geven over zowel de anatomie als over de flow in het veneuze systeem. Met de ontwikkeling van deze veilige en kosteneffectieve techniek zijn invasieve onderzoeken zoals flebografie en varicografie naar de achtergrond verdwenen. [1] Duplexonderzoek is opgenomen in de flebologische eindtermen van de opleiding tot dermatoloog. [2]

Zowel anatomie, klepinsufficiëntie als obstructie zijn met duplexonderzoek goed in kaart te brengen. Met duplexonderzoek is ook het diepe veneuze systeem goed in beeld te brengen. Duplexonderzoek voor chronische veneuze ziekte (CVZ) bestaat uit drie componenten: visualisatie van anatomie en veneuze flow, provocatie van reflux met provocatietesten en beoordelen van comprimeerbaarheid. Naast de goede reproduceerbaarheid is het niet-invasieve karakter van duplexonderzoek een groot voordeel. Daarmee is duplexonderzoek de gouden standaard geworden als diagnosticum bij de verdenking op CVZ, zowel voor het oppervlakkige als voor het diepe veneuze systeem. [1] De betrouwbaarheid van duplexonderzoek is afhankelijk van de onderzoeker. Duplexonderzoek geeft geen kwantitatieve informatie over veneuze reflux waardoor het niet geschikt is om de klinische relevantie ervan



Praktische opstelling bij veneus duplexonderzoek.

vast te stellen. Met de introductie van duplexonderzoek zijn andere niet-invasieve diagnostische technieken zoals doppler en plethysmografie grotendeels verdwenen. Voor beide laatstgenoemde technieken is dan ook geen plaats meer bij de (routinematige) evaluatie van CVZ. [1]

De uitgebreidheid van het duplexonderzoek is mede afhankelijk van het klachtenpatroon, kliniek en bevindingen. Bij ernstige CVZ (CEAP >C4), na een diep veneuze trombose en bij snel recidiverende varices is het van belang het diepe

<sup>1</sup> Dermatoloog afdeling Dermatologie, Nij Smellinghe, Drachten

<sup>2</sup> Dermatoloog, afdeling Dermatologie, Tergooi MC, Hilversum

<sup>3</sup> Dermatoloog, afdeling Dermatologie, Erasmus MC Rotterdam

<sup>4</sup> Dermatoloog Bergman Clinics, Eindhoven

\* Mede namens de overige leden van de NVDV domeingroep Vaten: Linda Timmer-de Mik, Birgitte Visch.

systeem van tenminste de benen in beeld te brengen. [1] Bij stamvaricose volstaat een beperkter onderzoek van het diep veneuze systeem. [1] Wanneer een patiënt onverklaard (unilateraal) oedeem, varices of een veneus ulcus op (extreem) jonge leeftijd, trabekels in de vena femoralis communis (VFC), afwezigheid van ademhalingsvariatie in de VFC, een Palma vene of andere buikwandcollateralen heeft, is aanvullend duplexonderzoek van de iliacale venen en vena cava inferior nodig. Soms is aanvullende beeldvorming met computer tomografie venogram/magnetic resonance venogram aangewezen. Bijvoorbeeld bij verdenking op pelvic venous disorder of veneuze compressiesyndromen zoals May-Thurner syndroom of notenkrakersyndroom.

## DOEL, SETTING, INDICATIES EN MATERIALEN

### Doel

Het uniform uitvoeren van veneus duplexonderzoek van de benen.

### Toepassingsgebied

Polikliniek, vaatfunctie afdeling en spatadercentrum

### Verantwoordelijkheden en bevoegdheden

De onderzoeker (arts, PA/VS of vaatlaborant) is verantwoordelijk voor de technische uitvoering, interpretatie en verslaggeving van het onderzoek.

### Aard handeling

Het betreft geen risicovolle of voorbehouden handeling.

Indicaties voor veneus duplexonderzoek van de benen

- Geen zichtbare afwijkingen, toch klachten
- Teleangiëctasieën of reticulair venen
- Primaire en recidief varices
- Oedeem
- Pigmentatie, eczeem, corona flebectatica, lipodermatosclerose en/of atrofie blanche
- Genezen en/of actief ulcus cruris venosum
- Oppervlakkig of diep veneuze trombose
- Posttrombotisch syndroom
- Veneuze, arterioveneuze of lymfatische malformaties
- Diep veneuze trombose

Contra-indicatie voor veneus duplexonderzoek van de benen

- Ernstig overgewicht. Als een patiënt onwel wordt, kan dit een gevaarlijke situatie opleveren voor patiënt en onderzoeker. Geprobeerd kan worden het onderzoek zonder flebologietrap te doen met de patiënt staand op de grond.
- Een patiënt die niet kan staan, kan zittend of liggend worden onderzocht. Reflux kan dan echter niet of minder goed gemeten worden.

### Risico's en complicaties

Het onderzoek wordt uitgevoerd bij patiënten in staande houding. Soms kunnen patiënten onwel worden tijdens het onderzoek of zelfs collaberen. Patiënten die niet kunnen staan kunnen in (half)zittende houding worden onderzocht, maar de onderzoeksresultaten zijn hierdoor minder betrouwbaar.

### Materiaal

Duplexapparatuur, contactgel, flebologietrap of in hoogte verstelbaar krukje, zwarte/rode of grijze stift/potlood, centimeter.

## WERKWIJZE [3-5]

### Vorbereiding

- Controleren of patiënt en EPD overeenkomen (naam en geboortedatum vragen).
- Betrek de anamnese of decursus van de patiënt.
- Bekijk eerdere onderzoeken, indien aanwezig.
- Vraag naar eerdere ervaring (zoals vasovagale reactie) tijdens veneus duplexonderzoek.
- Geef vooraf korte uitleg over het duplexonderzoek en geef duidelijke instructies.
- Vraag de patiënt om schoenen, eventuele (steun)kousen en broek uit te doen.
- Waarborg de privacy van de patiënt bij ontkleden, tijdens het duplexonderzoek en bij het aankleden.
- Onderzoek de patiënt in een staande houding op een flebologietrap met beugel/houvast op een wijze die ergonomisch verantwoord is voor de onderzoeker.
- Beoordeel het been op aanwezigheid van eventuele littekens in de liezen en op onderbeen (in verband met mogelijke voorgeschiedenis van crossectomie en/of strip).
- Kies de veneuze preset in het duplexsysteem.

### Uitvoering van het onderzoek

#### Keuze van de transducer en nut van contactgel

Met de keuze van de transducer (echokop) bepaalt de onderzoeker de penetratie en de resolutie. De lineaire probe (sonde) met een hoge frequentie (7-12 MHz) is ideaal voor oppervlakkige venen en niet te diep gelegen diepe venen (< 5 cm diep). Een microconvexe probe (8 MHz) is ook geschikt voor de diepe venen van het been en met een convexe probe met lage frequentie (5 MHz) kunnen abdominale venen worden onderzocht. Deze kan ook worden gebruikt voor de diepe beenvenen als er sprake is van uitgesproken oedeem of obesitas. De frequentie van de transducer kan soms nog aangepast worden, waarbij de balans tussen resolutie en penetratie geoptimaliseerd kan worden. Echogel helpt de transducer goed aan te laten sluiten op de huid. De druk van de transducer moet licht blijven, omdat venen gemakkelijk dichtgedrukt kunnen worden of incompetent venen competent kunnen lijken.

#### Positie van de patiënt

- Vraag de patiënt deze drie stappen te volgen: Zet de benen iets uit elkaar; zorg voor lichte buiging van de knie van het te onderzoeken been; en draai het te onderzoeken been iets naar buiten.
- In deze positie is het contralaterale been het standbeen, waardoor de spieren van het onderzochte been minder verstoring geven. Voor het onderzoek van de kuit staat de patiënt met de rug naar de onderzoeker toe, met het te onderzoeken been lichtjes gebogen, de voeten recht naar voren en het gewicht op het andere been.
- Vraag de patiënt direct aan te geven bij onwel of licht in het hoofd worden, zodat deze tijdig veilig van de flebologietrap af kan stappen en kan komen zitten of liggen.

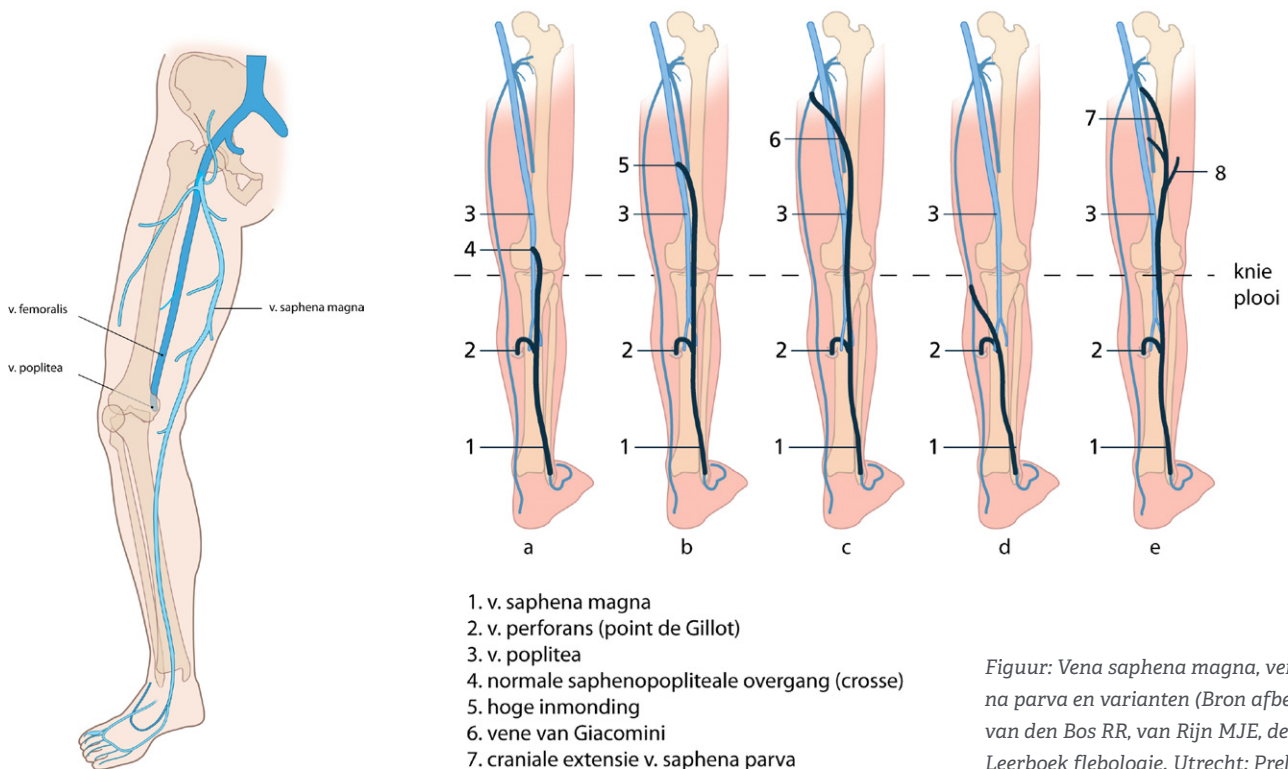
- Anatomie, comprimeerbaarheid en de veneuze flow en reflux worden beoordeeld:
  1. Eerst wordt de anatomie beoordeeld, waarbij de probe transversaal in een hoek van 90° op de huid geplaatst wordt om de anatomie en ligging van de venen te beoordelen.
  2. Daarna wordt met compressie van de venen met de probe de comprimeerbaarheid gecontroleerd om eventuele acute trombose of posttrombotische resten te detecteren.
  3. Tot slot worden de veneuze flow en reflux gemeten met transversale scanning met de probe in een hoek van 45-60° op de huid. Met een stevige kneep van de hand kan vervolgens op het bovenbeen of de kuit compressie worden gegeven. Andere manieren van het opwekken van reflux zijn het in- en desouffleren van een manchet, actieve dorsiflexie van de voet en het laten uitvoeren van een Valsalva manoeuvre (voor reflux t.h.v. de sapheno-femorale junctie, SFJ). Desgewenst kan longitudinale scanning met de pulsed wave (PW)-doppler gebruikt worden voor een precieze meting.

### 1. Vena saphena magna (VSM)

- Start met duplex scannen ter hoogte van de lies: eerst met de transducer transversaal oriënteren.
- Breng de VSM-crosse (SFJ) met transducer transversaal in beeld, knijp distaal hiervan in het bovenbeen en kijk of er reflux in de VSM-crosse is. Als de VSM-crosse insufficiënt is (reflux t > 0,5s): VSM vervolgen en, bij reflux, noteer over welk traject de VSM reflux heeft. Meet diameter VSM op een representatief punt halverwege het bovenbeen (niet op een focale dilatatie) in geval van reflux. Indien kort traject van reflux: noteer lengte traject.

- Noteer aanwezigheid relevante intraluminaire afwijkingen, zoals een syphon, een endovasculair lastig of niet te passeren bocht (die vaak met de transducer in longitudinale stand niet in één beeld te visualiseren zijn), en posttrombotische afwijkingen zoals trabekels en trombi.
- Ga na of de VSM dubbel is aangelegd.
- Noteer zo nodig relevante insufficiënte zijtakvarices.
- Breng de VS-AA in beeld (als deze aanwezig is), knijp distaal hiervan in het bovenbeen en kijk of er reflux is. Als de VS-AA insufficiënt is (reflux t > 0,5s): VS-AA vervolgen en, bij reflux, noteer over welk traject de VS-AA reflux heeft. Meet diameter VS-AA op een representatief punt (niet op een focale dilatatie) in geval van reflux. Indien kort traject van reflux: noteer lengte traject.
- T.a.v. VS-AP geldt vergelijkbare instructie met die rondom de VS-AA in geval van klachten of veneuze afwijkingen in dit gebied.

De lengte van het rechte, insufficiënte traject van stamvarices is relevant voor eventuele endovasculaire behandeling. Vaak wordt een minimale lengte van 6-7 cm aangehouden om met een 3 cm behandel-tip te kunnen behandelen met radiofrequente ablatie. Bij laserablatie kan deze afstand nog iets korter zijn. Hulpmiddel bij inschatten van voldoende lengte is dat de breedte van de echokop doorgaans 5cm is. Bij uitdraaien naar longitudinale richting kan zo een goede inschatting worden gemaakt. Om voldoende lengte te hebben voor endovasculaire behandeling kan soms ook in de zijtak worden aangeprikt mits deze recht verloopt.



Figuur: Vena saphena magna, vena saphena parva en varianten (Bron afbeeldingen: van den Bos RR, van Rijn MJE, de Roos KP. Leerboek flebologie. Utrecht: Prelum; 2022).

## 2. Vena saphena parva (VSP)

- Laat de patiënt omdraaien terwijl deze zich vast blijft houden en laat de patiënt het te onderzoeken been iets buigen/ontspannen.
- Start met duplex scannen ter hoogte van de knieholte: eerst met transducer transversaal oriënteren.
- Breng de VSP-crosse (sapheno-popliteale junctie, SPJ) transversaal in beeld, knijp distaal hiervan in het been en kijk of er reflux is. Als de VSP insufficiënt is (reflux  $t > 0,5s$ ): VSP vervolgen en, bij reflux, noteer over welk traject de VSM reflux heeft. Noteer diameter VSP op een representatief punt (niet op een focale dilatatie) in geval van reflux. Indien kort traject van reflux: noteer lengte traject.
- Noteer aanwezigheid relevante intraluminale en posttrombotische afwijkingen zoals trabekels en trombi (zie hiervoor bij VSM).
- Ga na of de VSP dubbel is aangelegd.
- Noteer zo nodig relevante insufficiënte zijtakvarices.
- Als de VSP geen inmonding ter hoogte van de knieplooi heeft en cranialer het bovenbeen in verloopt (zgn. craniale extensie van de VSP, zie toelichting in kader hieronder): de transducer ter hoogte van de knieplooi plaatsen en VSP cranialer over posterieure zijde bovenbeen nalopen en aangeven of en waar (aantal cm's boven de knieplooi) er een verbinding is met het diepe systeem, deze is soms wel te vinden.

### CRANIALE EXTENSIE VAN DE VSP [3,4]

De craniale extensie van de vena saphena parva (VSP) kan zich als volgt manifesteren:

1. Als bovenbeenextensie (thigh extension of the small saphenous vein), die posterieur verloopt in het bovenbeen tussen de biceps femoris en de semi-membraneuze spieren en rechtstreeks verbinding maakt met één of meer oppervlakkige of perforerende venen in het bovenbeen of de bilregio.
2. Verloopt rechtstreeks naar de diepe femoralis venen via posterieure of posterolaterale bovenbeensperforant(es).
3. Splitst zich in diverse musculaire of subcutane zijtakken in het posterieure bovenbeen.
4. Als Giacomini (communicans) vene die de craniale extensie van de VSP met de VSM verbindt via de vena circumflexa femoris posterior.

Regelmatig komen ook combinaties van hierboven genoemde beschrijvingen voor.

Het is belangrijk zich te realiseren dat er sprake kan zijn van secundaire insufficiëntie van de VSP-stam waarbij de VSP crosse zelf sufficiënt is, maar de insufficiëntie wordt veroorzaakt door verbinding met een insufficiënte VSM via communicerende zijtakvenen of een zogenaamde intersaphene van Giacomini.

Dit is ook relevant om te vermelden in het verslag, omdat dit van belang kan zijn voor de behandelstrategie. In het

algemeen ligt de focus doorgaans op de behandeling van de primaire bron van veneuze insufficiëntie. Zo kan bijvoorbeeld secundaire VSP insufficiëntie weer normaliseren na behandeling van de VSM insufficiëntie zonder dat de VSP stam zelf behandeld wordt. Dit voorkomt overbehandeling en draagt bij aan zinnige en zuinige zorg.

## 3. Venae perforantes

Als na het in kaart brengen van VSM, VS-AA en VSP geen goede verklaring gevonden wordt voor evident aanwezige zijtakvarices is het te adviseren deze zijtakvarices met de transducer te vervolgen en alert te zijn op eventueel onderliggende insufficiënte venae perforantes die draineren naar het diepe systeem.

Als er een klinisch relevante insufficiënte vena perforans wordt gevonden is het advies om te noteren:

- Aanwezigheid van reflux en refluxduur ( $> 1 s$ ).
- Locatie met afstand in centimeters op bovenbeen vanaf lies/knie en op onderbeen vanaf enkel.
- Lengte van de v. perforans en al dan niet aanwezig zijn van een (kort) recht traject of kronkeligheid; dit ten behoeve van beoordelen van eventuele endovasculaire behandeloptie.
- Locatie ten opzichte van en relatie met een eventueel aanwezig veneus ulcus (indien relevant)

## 4. Diepe systeem

Tijdens het onderzoek van de SFJ-crosse kan direct de vena femoralis communis (VFC) beoordeeld worden op insufficiëntie en trabekels/comprimeerbaarheid. Het is goed te realiseren dat crosse-insufficiëntie van de terminale klep t.p.v. SFJ op het echobeeld reflux zal laten zien over een kort traject in de vena femoralis ter hoogte van de SFJ. Er zal immers een kleine kolom bloed naar caudaal in de VSM terugvloeien. Dit is een zogenaamd aanzuigend effect en betekent niet dat de vena femoralis zelf insufficiënt is. Bij twijfel over reflux van de vena femoralis moet deze enkele centimeters naar caudaal worden beoordeeld op aanwezigheid reflux. Diepe venen zijn insufficiënt bij een refluxduur langer dan 1 seconde. Bovenstaande geldt ook voor beoordeling van eventuele insufficiëntie van de vena poplitea ter hoogte van de SPJ-crosse. Beoordeel de mediale en laterale venae gastrocnemici op hun anatomie en beloop. Let daarbij op eventuele grote kaliberverschillen (diameter  $> 8-9mm$  is afwijkend) en een tortueus/variceus verloop. Als bij screenend in kaart brengen van de anatomie of op basis van klachten (kuitkrampen, vermoeide kuiten zonder verklarende oppervlakkige varicositas/insufficiëntie) er een verdenking is op kuitvene-insufficiëntie, beoordeel dan ook eventueel de aanwezigheid van reflux en/of trabekels in de kuitvenen.

## 5. Oppervlakkige varices

Als er varices op een been zichtbaar zijn, probeer deze te vervolgen, te kijken waar ze vandaan komen en beoordeel waar het primaire drukprobleem ligt. Dit kan zijn vanuit een insufficiënte stamvene zijn, vanuit een onderliggende insufficiënte vena perforans, vanuit neovascularisatie vanuit de crosse (meestal als recidief bij status na crossectomie/strip) of soms vanuit hogerop gelegen vulvaire varices of bekkenvarices. Als

alleen vulvaire varices en/of beenvarices vanuit het kleine bekken aanwezig zijn, kunnen deze regulier worden behandeld. Overweeg verwijzing naar een gespecialiseerd centrum voor eventuele embolisatie met coils van de bekkenvarices als tevens klachten van pelvic venous disorder (buikpijn in de onderbuik waarbij afname in ligging en/of dyspareunie) bestaan.

### 6. Oppervlakkig en diep veneuze trombose

Beschrijving van veneus duplexonderzoek bij verdenking op oppervlakkig of diep veneuze trombose valt buiten bestek van dit artikel maar is wel opgenomen in de full text versie van deze Leidraad op de website van de NVDV.

### Nazorg veneus duplexonderzoek

- Gelresten door patiënt laten verwijderen met tissues of een handdoek.
- Transducer schoonmaken met speciale doekjes.

### Administratie

- Verslag maken in EPD.
- Eventueel tekening maken en insufficiëntie (rood), relevante zijtak (zwart) en trombus (grijs) markeren.
- Eventueel tekening inscannen in EPD.

### LITERATUUR

1. Richtlijn Veneuze pathologie, Varices-diagnostiek en onderzoek. [https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/veneuze\\_pathologie\\_varices/varices-diagnostiek\\_en\\_onderzoek/varices-duplex.html](https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/veneuze_pathologie_varices/varices-diagnostiek_en_onderzoek/varices-duplex.html). Geraadpleegd dd 18-06-2025.
2. van der Waal RIE, van Montfrans C, Geerdink JG, Timmer-de Mik L, van der Velden SK, Visch MB. Flebologie als onderdeel van de dermatologie. *Ned Tijdschr Dermatol Venereol.* 2024;3:33-5.

### LEGENDA

CVZ	chronisch veneuze ziekte
VSM	vena saphena magna
VS-AA	vena saphena accessoria anterior
VS-AP	vena saphena accessoria posterior
ALT	anterolaterale tak (zijtakvene vanuit de VS-AA)
VFC	vena femoralis communis
VSP	vena saphena parva
SFJ	sapheno-femorale junctie
SPJ	sapheno-popliteale junctie
Vv	venen

3. Cavezzi A, Labropoulos N, Partsch H, Ricci S, Caggiati A, Myers K, Nicolaidis A, Smith PC. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs — UIP consensus document. Part II. Anatomy. *Eur J Endovasc Surg.* 2006;31:288-99.
4. De Maeseneer M, Pichot O, Cavezzi A, Earnshaw J, Van Rij A, Lurie F, Smith PC. Duplex ultrasound investigation of the veins of the lower limbs after treatment for varicose veins – UIP consensus document. *Eur J Vas Endovasc Surg.* 2011;42:89-102.
5. Malskat WS. Duplexonderzoek. In: *Leerboek flebologie. Diagnostiek en behandeling van veneuze ziekten.* De Roos KP, Van den Bos RR, Van Rijn MJ (red). Utrecht: Prelum, 2022:89-102.

### CORRESPONDENTIEADRES

Jan-Gert Geerdink

E-mail: [j.geerdink@nijsmellinghe.nl](mailto:j.geerdink@nijsmellinghe.nl)