

DOPPLERONDERZOEK VAN DE ARMEN EN VINGERDRUKMETING

Doel:

Het waarborgen van het landelijk uniform uitvoeren van het vaatonderzoek van: doppler van de armen en vingerdrukmeting.

Inleiding:

Afwijkingen in de armarteriën komen minder vaak voor dan in de beenarteriën. Het obstruerende proces in de vaatboom vanaf de aortaboog tot en met de vingerarteriën kan door verschillende oorzaken ontstaan. Er zijn aandoeningen die effect hebben op de macrocirculatie in de arm en/of op de microcirculatie in de hand en vingers zoals arteriosclerose, complicaties na katheterisatie, vasculitis (Takayasu's syndroom), M. Buerger, embolieën, tromboangiitis obliterans, trauma, hemodialyse en vasoconstrictie (zoals bij fenomeen van Raynaud). Er zijn ook externe factoren die een belemmerend effect op de bloedvoorziening in de arm hebben zoals het 'costoclaviculair compressiesyndroom (CCCS)' dat ook bekend is als het 'thoracic outlet syndrome' (TOS).^{1,2}

Toepassingsgebied:

Deze instructies zijn van toepassing op het vaatlaboratorium.

Indicaties:

- Een arm/arm index is een standaardonderzoek voor het diagnosticeren van arteriële insufficiëntie in de armen
- Een arm/arm index wordt uitgevoerd na een interventie om het resultaat van revascularisatie vast te stellen
- Een arm/arm index wordt uitgevoerd ter diagnostisering van een armdrukverschil
- Een vingerdrukmeting (of vinger/arm index) bij verdenking van uiterst distaal vaatlijden

Definities:

- AAI = arm/arm index is het verhoudingsgetal tussen de beide bovenarmdrukken
Berekening:
 - Linkerarm: deel de linker a.brachialisdruk door de rechter a.brachialisdruk
 - Rechterarm: deel de rechter a.brachialisdruk door de linker a.brachialisdruk
- VAI = vinger/arm index is het verhoudingsgetal tussen de hoogst gemeten vingerdrukken rechts en links en de hoogste bovenarmdruk
- PPG-sensor = fotoplethysmografische sensor = is een lichtgevoelige sensor die de doorbloeding in weefsel kan detecteren
- CW = continuous wave doppler

Benodigheden:

- Dopplersysteem met twee CW-transducers: 8 en 4 MHz
- Bloeddrukmanchetten 10 cm en 12 cm
- PPG-sensor
- Vingerdrukmanchetten 1.9 cm en 2.5 cm
- Ontvettingsmiddel

Uitvoering:

Voorbereiding doppleronderzoek van de armen

- Algemene voorbereiding voor een onderzoek (lees de aanvraag en bekijk eventueel voorgaande onderzoeken) en geef uitleg aan de patiënt
- Neem (indien gewenst) een korte anamnese af

Instelling apparatuur

- Kies een programma voor de bovenste extremiteiten
- Pas de filters en versterking zo nodig aan

Uitvoering doppleronderzoek van de armen

- Breng de bloeddrukmanchetten aangesloten aan om beide bovenarmen
- Zoek met de transducer het dopplersignaal (akoestisch) op van de rechter a.radialis, a.ulnaris en a.brachialis en registreer
- Doe een drukmeting aan de a.brachialis (en herhaal de meting bij twijfel)
- Pomp altijd 30 mmHg suprasystolisch op

Uitvoering vingerdrukmeting

- Onderzoek in liggende positie (i.v.m. hydrostatische druk)
- Ontvet de vingertoppen
- Breng de vingerbloeddrukmanchet aangesloten (niet te strak, maar ook niet te los) aan om de basis van de vinger (dig I t/m dig V)
- Breng de PPG-sensor aan op de top van de vinger (zorg voor minimale druk)
- Doe een drukmeting aan (alle) vingers

Nazorg

- Algemene nazorg voor de patiënt
- Maak een verslag en noteer de conclusie van het onderzoek
- Indien de resultaten afwijkend zijn is een aanvullend duplexonderzoek of andere beeldvormende diagnostiek geïndiceerd

Criteria tabel

- Een arm-armdruk gradiënt > 20 mmHg is afwijkend^{4,5}
- Een AAI < 0.9 is afwijkend^{4,5}
- Een vingerdruk < 70 mmHg is afwijkend³
- Een vinger-armdruk gradiënt in de ipsilaterale arm > 19 mmHg bij personen jonger dan 50 jaar is afwijkend³
- Een vinger-armdruk gradiënt in de ipsilaterale arm > 25 mmHg bij personen ouder dan 50 jaar is afwijkend³

- ❖ Valkuil: uit onderzoek blijkt dat bij gebruik van een smal vingerbloeddrukbandje (2.4 cm) hogere vingerdrukken worden gemeten dan in de bovenarm. Bij gebruik van een breed (3.8 cm) vingerbloeddrukbandje worden juist lagere vingerdrukken gemeten dan in de bovenarm³
- ❖ Een vingerbloeddrukbandje dient minimaal 1.2 maal de diameter van de vinger te hebben en dient zo proximaal mogelijk aangebracht te worden. Bij het niet in acht nemen van deze informatie zal je als onderzoeker zelf de onderzoeksresultaten beïnvloeden³

Algemene opmerkingen

- Er wordt slechts in 1 recente studie een VAI criteria gevonden; VAI < 0.7 is afwijkend⁶
- Voor een beter contact van de PPG-sensor de huid voorzichtig ontvetten
- Breng de manchet losjes, doch aangesloten aan
- Breng de manchet aan om de phalanx proximalis (vingerbasis) en niet om het gewricht
- Bij hypotensieve patiënten kan de AAI > 0.9 zijn, terwijl de arm- en vingerdrukken pathologisch laag zijn. Vermeld deze bevinding in het verslag
- Bij een TOS-test (verschillende houdingen) kunnen pulsaties ook wegvallen tijdens een provocatiehouding bij gezonde asymptomatische personen.
- Zie www.catharinaziekenhuis.nl/tos2-symposium/ met een link naar de presentaties over NTOS (Neurogene TOS), VTOS (Veneuze TOS) en ATOS (Arteriële TOS)

Referenties:

1. Korten E. Vasculaire toegang voor hemodialysepatiënten, non-invasieve preoperatieve screening op het vaatlaboratorium. 2004. SFG Rotterdam.
2. Kitslaar R, Lemson M, Schreurs C, Bergs H. Klinische zorg rondom de vaatpatiënt. 2007. Bohn, Stafleu en van Loghum, Houten.
3. Rutherford RB (editor). Vascular Surgery. Fifth Edition, Volume 1, Denver, Colorado. 2000. W.B. Saunders Company.
4. Bakran A, Mickley V, Passlick-Deetjen J. Management of the renal patient: clinical algorithms on vascular access for haemodialysis. Lengerich, Pabst Science Publishers. 2003. ISBN 3-936142-86-6.
5. Wong V, Ward R, Taylor J, Selvakumar S, How TV, Bakran A. Factors associated with early failure of arteriovenous fistulae for haemodialysis access. Eur J Endovasc Surg. 1996;12, 207-213.
6. Nicolas Briche, Crostophe Seinturier, Jean Luc Cracowski, Philippe Zaoui, Sophie Blaise Digital pressure with laser Doppler flowmetry is better than photoplethysmography to characterize peripheral arterial disease of the upper limbs in end-stage renal disease patients. DOI : 10.1016/j.mvr.2021.104264