

Diagnostische waarde van de enkel-arm index, teen-arm index en teen-arm index en de continuous wave doppler voor het diagnosticeren van perifeer arterieel vaatlijden bij patiënten met diabetes mellitus: een systematisch literatuuronderzoek

Justin IJsebrands

1. Inleiding

De richtlijn Diabetische voet raad de enkel-arm index, teen-arm index en continuous wave doppler aan als testen voor PAV bij patiënten met DM. Dit advies is gesteld op basis van het onderzoek van Brownrigg et al. (2016) (1). Het literatuuronderzoek van Brownrigg et al. (2016) geeft een samenvatting van bestaand literatuur en er zijn sinds uitgave nieuwe onderzoeken gepubliceerd over de diagnostische waarden van deze testen. Tevens werd geen BES uitgevoerd.

Het doel van dit onderzoek is om de diagnostische waarde (sensitiviteit, specificiteit, positief voorspellende waarde en negatief voorstellende waarde) van de enkel-arm index, de teen-arm index en de continuous wave doppler analyse te bepalen voor het vaststellen van perifeer arterieel vaatlijden bij patiënten met Diabetes Mellitus.

3. Resultaten

Methodologische kwaliteit:

Vijf studies van zwakke methodologische kwaliteit

- Alle vijf beschrijven onvoldoende gedetailleerd de testprotocollen en demografische kenmerken van de onderzoekspopulatie

Twee studies van redelijke methodologische kwaliteit.

Analyse:

In tabel 1 is een samenvatting van de oorspronkelijke data-extractie tabel weergegeven.

Grote variatie in de aangetoonde sensitiviteit van EAI

- 45% – 53%
- 70 % – 71%
- 92% – 100%

Specificiteit EAI= 88% – 97%

PVW EAI= 70% – 94%

Variatie NVW EAI:

- 53%
- 69%
- 94% – 96%.

Van CWD en TAI diagnostische waarden met verschillende afkapwaarden onderzocht (tabel 1)

- Twee studies onderzochten CWD met mono fasische signalen als indicatie PAV (CWD-mono).
- Eén studie onderzocht CWD met minder dan tri fasische signalen als indicatie PAV (CWD-mono/bi).
- Eén studie onderzocht TAI <0.7 en één studie TAI <0.75 als afkapwaarde.

BES:

Beperkte evidentie diagnostische waarde EAI

Slechts indicatieve bevindingen diagnostische waarde TAI en CWD

4. Discussie

Grote spreiding in resultaten EAI kan komen door verschillen in testprotocollen en ervaring van de onderzoekers in uitvoeren van EAI (2-5).

Weinig literatuur beschikbaar over diagnostische waarde TAI en CWD bij patiënten met DM. Bestaande literatuur is van zwakke methodologische kwaliteit.

Geen onderzoek beschreef ervaring van onderzoekers in uitvoering van EAI. Vijf onderzoeken beschreven testprotocollen onvoldoende gedetailleerd. Dit benadeelt de betrouwbaarheid van de onderzoeksresultaten en maakt het niet toepasbaar voor de praktijk.

Geen RTC's of CCT's gevonden tijdens data-collectie. Ook Brownrigg et al. (1) vond geen RCT's of CCT's. Cross-sectioneel studies staan laag in evidentie piramide.

5. Aanbeveling vervolg onderzoek

RCT's naar de diagnostische waarden van EAI <0.9, TAI < 0.7 of TAI <0.75 en CWD-mono of CWD-mono/bi.

De STARD-checklist of QUADAS-2 checklist zal aangehouden moeten worden om de methodologische kwaliteit te waarborgen.

2. Methode

Systematisch literatuuronderzoek

Verzameling en studie selectie:

- Pubmed
- Inclusie criteria:** cross-sectionele studies die sensitiviteit, specificiteit, positief- en/of negatief voorspellende waarde van de EAI, TAI en/of CWD bij patiënten met DM onderzoeken.

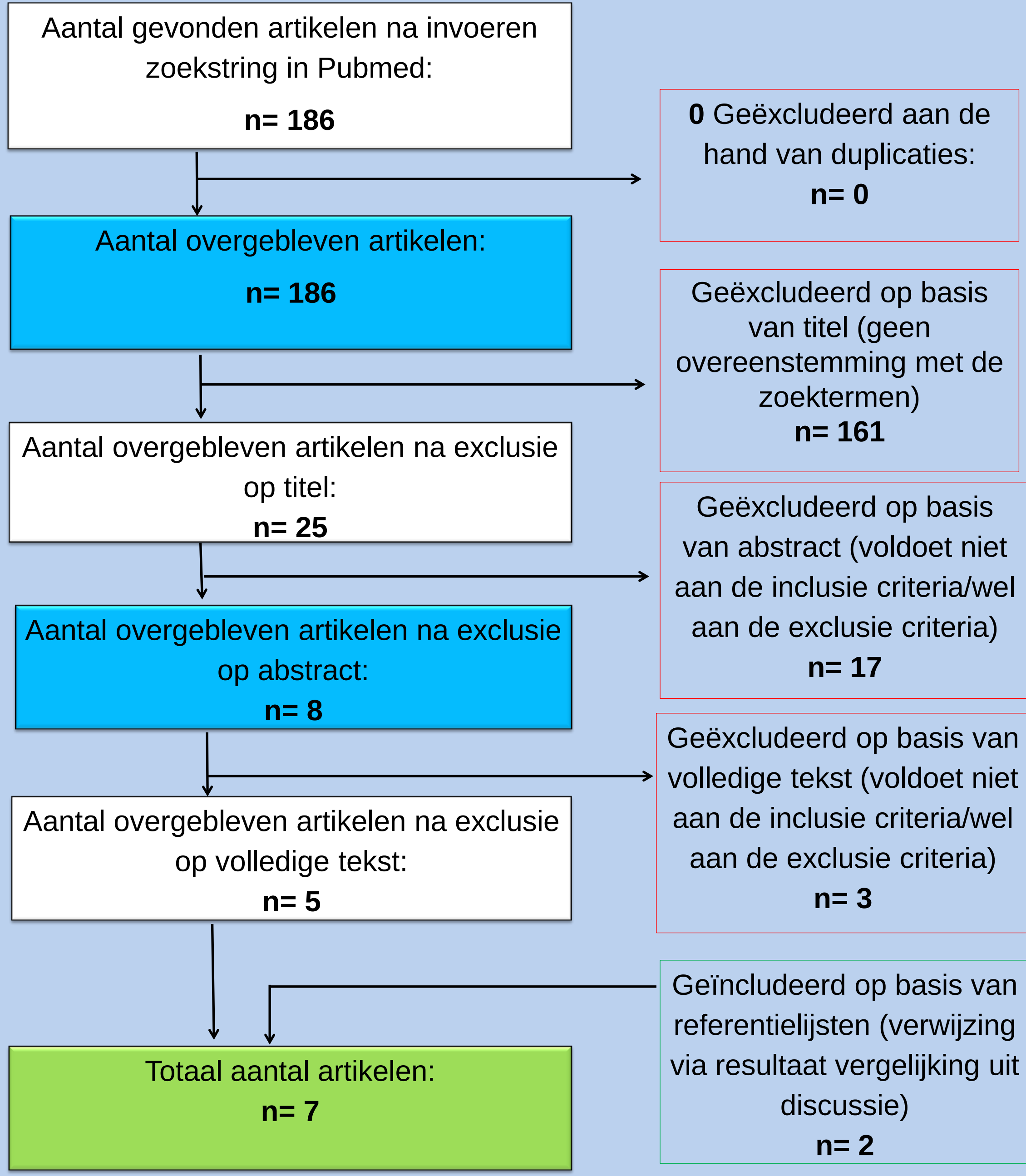
- Exclusie criteria:** Angiografie, MRI of CT als gouden standaard

Studie kwaliteit:

Methodologische kwaliteit van de studies beoordeeld aan de hand van de STARD-checklist.

4 kwaliteitscategorieën:

- zeer zwakke kwaliteit = 0-8 punten
- zwakke kwaliteit = 9-15 punten
- redelijke kwaliteit = 16-22 punten
- sterke kwaliteit = 23-30 punten



Flowchart

Tabel 1		Resultaten				
Auteur (jaar van publicatie)	Index-test	Sensitiviteit % (95% BI) ¹	Specificiteit % (95% BI)	Positief voorspellende waarde % (95% BI)	Negatief voorspellende waarde % (95% BI)	STARD-score (Methodologische kwaliteitsscore)
Dhanowar et al. (2016)	EAI <0.9	71.4 (NB) ²	97 (NB)	83.3% (NB)	94.1 (NB)	11/30 (2)
Gupta et al. (2017)	EAI <0.9	92.50 (79.61 – 98.43)	88.33 (77.43 – 95.18)	84.09 (72.38 – 91.43)	94.64 (85.56 – 98.14)	10/30 (2)
Premalatha et al. (2002)	EAI <0.9	70.6 (NB)	88.5 (NB)	94.1 (NB)	53.4 (NB)	14/30 (2)
Tehan et al. (2016)	EAI <0.9	45.16 (27.33 – 63.69)	92.68 (80.05 – 98.38)	82.35 (56.55 – 95.99)	69.09 (55.19 – 80.85)	22/30 (3)
	TAI <0.7	63.64 (45.13 – 79.58)	82.05 (66.46 – 92.43)	75.00 (55.12 – 89.26)	72.73 (57.21 – 85.03)	
	CWD-mono ³	74.19 (55.38 – 88.11)	92.86 (80.49 – 98.42)	88.46 (69.82 – 97.42)	82.98 (69.18 – 92.33)	
Tehan, Sebastian et al. (2018)	CWD-mono ³	82.76 (74.86 – 88.55)	88.33 (77.82 – 94.23)	NB	NB	22/30 (3)
Tehan, Barwick et al. (2018)	EAI <0.9	53.76 (43.12 – 64.16)	92.86 (66.13 – 99.82)	NB	NB	14/30 (2)
Williams et al. (2005)	EAI <0.9 (PN-)	100 (NB)	88 (NB)	70 (NB)	NB	12/30 (2)
	TAI <0.75 (PN-)	91 (NB)	65 (NB)	42 (NB)	NB	
	CWD-mono/bi ³ (PN-)	100 (NB)	92 (NB)	78 (NB)	NB	
	EAI <0.9 (PN+)	53 (NB)	95 (NB)	80 (NB)	NB	
	TAI <0.75 (PN+)	100 (NB)	61 (NB)	48 (NB)	NB	
	CWD-mono/bi ³ (PN+)	94 (NB)	66 (NB)	52 (NB)	NB	

1: 95% BI = 95% betrouwbaarheidsinterval

2: NB = niet bekend.

3: aantal fasische dopplersignaal als indicatie voor PAV

6. Conclusie

Beperkte evidentie over de diagnostische waarde van de EAI

- EAI: 45% – 53% sensitiviteit, 88% – 97% specificiteit en 70% – 94% PVW.

Slechts indicatieve bevindingen over de diagnostische waarden van de TAI en CWD voor het diagnosticeren van PAV bij patiënten met DM.

Bestaande literatuur over de diagnostische waarden van de EAI, TAI en CWD zijn veelal van zwakke methodologische kwaliteit.

Er zou meer onderzoek moeten worden verricht naar de diagnostische waarden van de EAI, TAI en CWD bij patiënten met DM.

Referenties

- Brownrigg JR, Hinchliffe RJ, Apelqvist J, Boyko EJ, Fridrige R, Mills JL, et al. Effectiveness of bedside investigations to diagnose peripheral artery disease among people with diabetes mellitus: a systematic review. *Diabetes/metabolism research and reviews*. 2016;32 Suppl 1:119-27.
- Keen D. Critical evaluation of the reliability and validity of ABPI measurement in leg ulcer. *Journal of Wound Care*. 2008;17(12):530-3.
- Aboyans V, Criqui MH, Abraham P, Allison MA, Creager MA, Diehm C, et al. Measurement and interpretation of the ankle-brachial index: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2012;126(24):2890-909.
- Álvarez-Alonso FJ, García-Morales E, Molines-Barroso RJ, García-Álvarez Y, Sanz-Corbalán I, Lázaro-Martínez JL. Interobserver reliability of the ankle-brachial index, toe-brachial index and distal pulse palpation in patients with diabetes. *Diabetes & Vascular Disease*. 2018;15(4):344-7.
- Mätzke S, Franckena M, Alback A, Rallo M, Lepántalo M. Ankle Brachial Index Measurements in Critical Leg Ischaemia - The Influence of Experience on Reproducibility. *Scandinavian Journal of Surgery*. 2003;92:144-7.
- Kaiser V, Kester ADM, Stofferts HEJH, Kilsaar PJEHM, Knotterus JA. The Influence of Experience on the Reproducibility of the Ankle-brachial Systolic Pressure Ratio in Peripheral Arterial Occlusive Disease. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 1999;18:25-9.