De waarde van auscultatie door een huisarts voor het diagnosticeren van hartkleplijden

Coenen Pirard Simon en Hubrechts Wouter, KU Leuven

Promotor: Prof Dr. B. Vaes, KU Leuven

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde
Academiejaar: 2022 – 2023

Deze masterproef is een examendocument dat niet werd gecorrigeerd voor eventueel vastgestelde fouten. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van zowel de promotor(en) als de auteur(s) is overnemen, kopiëren, gebruiken of realiseren van deze uitgave of gedeelten ervan verboden. Voor aanvragen tot of informatie i.v.m. het overnemen en/of gebruik en/of realisatie van gedeelten uit deze publicatie, wendt u tot de universiteit waaraan de auteur is ingeschreven.

Voorafgaande schriftelijke toestemming van de promotor(en) is eveneens vereist voor het aanwenden van de in dit afstudeerwerk beschreven (originele) methoden, producten, schakelingen en programma's voor industrieel of commercieel nut en voor de inzending van deze publicatie ter deelname aan wetenschappelijke prijzen of wedstrijden.

Inhoud

Abstract 1
Introductie 2
Methode 3
Zoekstrategie 3
Inclusiecriteria 3
Exclusiecriteria 3
Studieselectie 4
Kwaliteitsbeoordeling 4
Data-analyse 4
Resultaten 4
Studieselectie 4
Discussie 7
Conclusie 9
Referenties 11
Bijlage 1: PRISMA-ScR 13
Bijlage 2: Elektronische zoekstrategie 15
Bijlage 3: Kwaliteitsbeoordeling 18
Bijlage 4: Studiedesign 22
Bijlage 5: Studieresultaten 24
Bijlage 6: Gunstig advies Ethisch Comité 26
Bijlage 7: Persoonlijke reflectie 27

Abstract

Context
De prevalentie van hartkleplijden zal volgens predictiemodellen een forse stijging kennen met zijn piek geschat op 2050. Deze toename brengt veel medische maar ook financiële zorgen met zich mee voor de patiënt en de gezondheidszorg. Een vroege detectie en aanpak kan complicaties en bijkomende kosten voorkomen. Screening voor hartkleplijden zal mogelijk een belangrijke taak worden voor de eerstelijnsgeneeskunde.

Onderzoeksvraag
Het doel van deze studie bestaat uit het verzamelen en beschrijven van de literatuur in verband met de diagnostische waarde van hartauscultatie in de eerstelijn voor de vroege opsporing van cardiaal kleplijden.

Methode
Aan de hand van een data-bankanalyse, initieel door de 2 schrijvers afzonderlijk, later in overleg, werden met behulp van in- en exclusiecriteria 4 studies weerhouden. Hieruit werd de diagnostische waarde (Specificiteit, sensitiviteit, positief predictieve waarde (PPW), negatief predictieve waarde (NPW), likelihoodratio + (LR+) of de likelihoodratio- (LR-)) zo mogelijk geëxtraheerd of berekend. Er werd niet overgegaan tot een pooling van de resultaten van de verschillende studies, daar ze als te heterogeen beschouwd werden.

Resultaten
Er werden 4 studies geïncludeerd. De studiedesigns waren uiteenlopend, met slechts één studie die als doel had de diagnostische waarde te bepalen van hartauscultatie door huisarts in de diagnose van hartkleplijden. De PPW varieerde tussen 0,93% en 89,5%. De NPW varieerde tussen 32% en 99%. De sensitiviteit schommelde tussen 32% en 95%. De specificiteit schommelde tussen 53% en 67%. De LR+ varieerde tussen 1,45 en 2,02. De LR- varieerde tussen 0,09 en 0,85.

Conclusie
De auscultatie door een huisarts lijkt slechts een beperkte meerwaarde te hebben voor het diagnosticeren van hartkleplijden. Er is echter tot nog toe zeer weinig onderzoek verricht naar deze materie.

Introductie

De epidemiologie van hartkleplijden is in de laatste 50 jaar grondig veranderd in de westerse wereld. Zo zien we niet alleen een algemene toename van hartkleplijden, maar ook een shift in de oorzaak ervan. (1, 2) Dit wordt deels verklaard door de afnemende prevalentie in reumatisch hartkleplijden, maar de grootste oorzaak hiervoor is de toenemende vergrijzing. Volgens populatiepredicties zal er in 2050 een piek zijn van de groep 80-plussers. (3) Deze trend zal gepaard gaan met een aanzienlijke toename in degeneratief hartkleplijden. In een retrospectieve studie in de Verenigde Staten werd in 2006 de prevalentie van mild en ernstig hartkleplijden al geschat op 8,5% en 13,3%, in de leeftijdsgroepen van 65-74 jaar en 75+jaar respectievelijk. (4) Een recentere prospectieve studie in Groot-Brittanië bevestigde deze hoge prevalentie met een schatting van 11,3% totale prevalentie in 65-plussers. (5) Prognostische modellen verwachten een verdubbeling in absolute prevalentie tegen 2046. Door sensibilisering en preventieve campagnes wordt zowel coronair lijden als hartfalen al beter behandeld. Mede hierdoor omschrijven bepaalde specialisten hartkleplijden als de volgende cardiale epidemie. (1)
Deze grote toename in patiënten met hartkleplijden leidt tot een niet te onderschatten belasting van onze gezondheidszorg. Wanneer kleplijden niet op tijd opgemerkt wordt kan het zorgen voor verminderde inspanningscapaciteit, hartritmestoornissen en hartfalen. Bovendien heeft hartkleplijden een duidelijke associatie met verhoogde mortaliteit. (6) Zo hebben patiënten met een ernstige en symptomatische aortaklepstenose een levensverwachting van 2-3 jaar als ze niet tijdig een aortaklepvervanging krijgen. (7) Daarnaast heeft hartkleplijden een belangrijke financiële weerslag op onze gezondheidszorg. (8) In de Verenigde Staten wordt de jaarlijkse kost geschat op 10 miljard US $. Een Italiaanse studie kon aantonen dat goed geïndiceerde, en dus vaak, tijdige hartklepoperaties een aanzienlijke kostenreductie met zich teweeg kunnen brengen. (9) Bovendien zorgt innovatie in de cardiochirurgie voor een minder invasieve techniek voor hartklepvervangingen onder de vorm van TAVI (transcatheter aortic valve implantation). Dit zorgt voor een minder risicovolle procedure die eveneens goedkoper is en minder complicaties met zich meebrengt. Hierdoor komen mensen met meer co-morbiditeiten ook in aanmerking voor een hartklepvervanging. (10)

Om complicaties en kosten te vermijden is een vroege detectie en aanpak van kleplijden, van primordiaal belang. De vraag stelt zich hoe dit best aangepakt wordt. In het verleden gingen stemmen op om een onbeperkte, echocardiografische screening te doen in de populatie. Dit blijkt echter niet het juiste antwoord. Deze interventie zou veel kosten met zich meebrengen, met een te beperkte gezondheidswinst. (11) Bij primaire preventie of bij screeningprojecten speelt de huisarts een belangrijke rol. De huisarts ziet namelijk veel patiënten en kan steunen op een goede vertrouwensrelatie met de patiënt. Bovendien toont onderzoek aan dat oudere patiënten, en dus de risicopopulatie, zich vaker bij de huisarts presenteren. Zo presenteert 89% van de 75-plussers zich minstens eenmaal per 6 maanden bij de huisarts. (12)
Artsen in de eerste lijn hebben beperktere toegang tot beeldvorming en technologische onderzoeken. Huisartsen zijn dus gebaat bij screenings op basis van een goed klinisch onderzoek. (13) Auscultatie is, zeker bij asymptomatische patiënten, een van de enige praktische tools die huisartsen hebben om hartkleplijden vroegtijdig op te sporen. Er zijn al verschillende studies gebeurd die de diagnostische waarde van auscultatie door cardiologen bestudeerd hebben. (14, 15) Bij hartklepaandoeningen werd voor klinisch onderzoek door cardiologen een sensitiviteit van 70% en een specificiteit van 98% bekomen. Dit bewijst de potentiële waarde die auscultatie heeft voor het opsporen van hartkleplijden. Toch is er tot op heden weinig onderzoek gebeurd naar auscultatie binnen de huisartsengeneeskunde.

In deze studie trachten we de literatuur samen te vatten die de waarde van hartauscultatie door een huisarts inschat voor de diagnose van hartkleplijden. De studie focust zich op hartkleplijden in de volwassen populatie (>18 jaar). De auscultatie door huisartsen wordt hierbij vergeleken met echocardiografie als gouden standaard. (16)

Methode

Een *scoping review* werd uitgevoerd, waarbij de richtlijnen van *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR) werden nageleefd. (17) *(Bijlage 1)*

Zoekstrategie

Er werd in vier verschillende, elektronische databanken gezocht: MEDLINE, EMBASE, Web of Science Core Collection en CENTRAL (Cochrane Library). De zoekopdracht werd uitgevoerd op 7 februari 2023. De zoektermen werden in 2 groepen onverdeeld:

- Zoekterm 1: Eerstelijnsgeneeskunde
- Zoekterm 2: Auscultatie voor hartkleplijden.

De twee zoektermen werden gecombineerd met *AND.*
De volledige elektronische zoekstrategie is weergegeven in *Bijlage 2*.

Inclusiecriteria

Op basis van onderstaande PIRT werden de inclusiecriteria gekozen:

Patiënt: volwassen patiënten (>18 jaar) in de eerste lijn
Index test: auscultatie door een huisarts
Referentie standaard: Echocardiografie door een specialist
Target aandoening: Hartkleplijden

Er werd gezocht naar cross-sectionele studies die hartauscultatie door een huisarts vergeleken met echocardiografie voor de diagnose van hartkleplijden bij volwassenen. Er werden uitsluitend Engelstalige studies uit geïndustrialiseerde landen geïncludeerd. Er werd geen tijdsrestrictie toegepast.
De studie moest minstens één van de volgende waardes bevatten of deze moest vanuit de studiedata te berekenen zijn: sensitiviteit, specificiteit, PPW, NPW, LR+ of LR-.

Exclusiecriteria

Volgende exclusiecriteria werden gebruikt:

- Case report studies
- Niet-Engelstalige studies
- Artikels over cardiale auscultatie bij patiënten jonger dan 18 jaar.
- Artikels waarvan abstract of volledige tekst niet beschikbaar waren

Studieselectie

Artikels werden geïmporteerd in de referentiemanager (*Endnote)*, waarna deduplicatie plaats vond. De eerste selectie werd op basis van titel en abstract uitgevoerd. De eerste 100 artikels werden samen overlopen door beide schrijvers (W.H. en S.C.P). Artikels werden onderverdeeld in drie groepen: inclusie, exclusie, twijfel. De overige artikels werden onafhankelijk van elkaar gescreend door zowel W.H. als S.C.P..
Nadien werden discrepanties en twijfelgevallen gezamenlijk besproken tot een overeenstemming gevonden werd. Vervolgens werden de gekozen artikels doorgelicht aan hand van de volledige tekst.

Kwaliteitsbeoordeling

Geselecteerde artikels werden geëvalueerd op kwaliteit aan de hand van de *Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools*. Elke geïncludeerde studie werd door de twee auteurs (W.H. en S.C.P) onafhankelijk van elkaar beoordeeld. Nadien werden de evaluaties vergeleken en werden onenigheden bediscussieerd. De overeengekomen checklists zijn te vinden in *Bijlage 3.*

Data-analyse

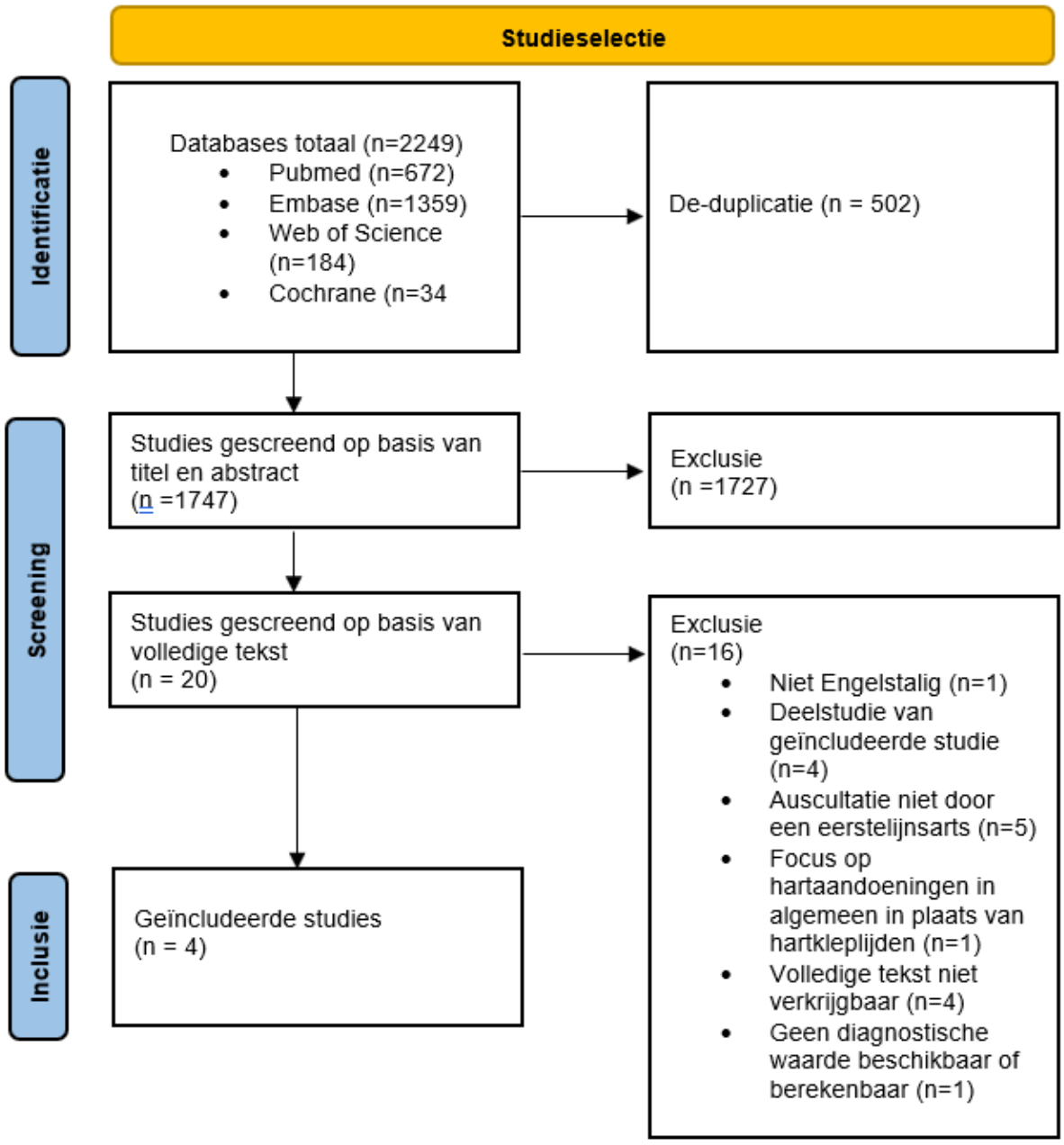
Uit de geselecteerde studies werden de vooropgestelde benodigde data (geslacht en gemiddelde leeftijd, sensitiviteit, specificiteit, PPW, NPW, LR+ en LR-) waar mogelijk door de reviewers handmatig geëxtraheerd. Wanneer de data niet voorhanden waren, werd getracht om deze cijfers te berekenen aan de hand van de gekende gegevens.

Door de heterogeniteit van zowel de studiepopulaties als de studieopzetten werd er beslist om de geëxtraheerde data niet te poolen, maar deze afzonderlijk te bespreken.

Resultaten

Studieselectie

Na screening werden 2249 artikels bekomen. Met behulp van *Endnote* werden 502 duplicaten geëlimineerd, waarna er nog 1747 artikels overbleven. Deze werden gescreend op titel en abstract waarna een selectie van 20 artikels overgehouden werd. Uiteindelijk werden op basis van de volledige tekst 4 studies geïncludeerd. Dit selectieproces wordt samengevat in *figuur 1.*



Figuur 1: Studieselectie

Het design van de gevonden studies wordt samengevat in *Bijlage 4*. De kwaliteitsbeoordeling wordt samengevat in *Tabel 1*. De resultaten van de gevonden studies worden samengevat in *Bijlage 5*.

	K.S.HO et al.	L.H.B.Bauer et al.	Gaibazzi Nicola et al.	Gardezi et al.
Waren de inclusiecriteria duidelijk bepaald?	Ja	Ja	Ja	Ja
Werden de studieobjecten en omgeving in detail beschreven?	Ja	Ja	Ja	Ja

Werd de blootstelling in een geldige en betrouwbare manier gemeten?	Ja	Ja	Ja	Ja
Werden objectieve criteria gebruikt voor het meten van de conditie	Ja	Ja	Ja	Ja
Werden confounding factoren geïdentificeerd?	Onduidelijk	Nee	Nee	Nee
Werden strategiën beschreven om om te gaan met de comfounding factoren?	Nee	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Werden de uitkomsten in een geldige en betrouwbare manier gemeten?	Ja	Ja	Ja	Ja
Werd gepaste statistische analyse gebruikt?	Ja	Ja	Ja	Ja

Tabel 1: kwaliteitsbeoordeling m.b.v. Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools

Artikel 1 *(Evaluation of systolic murmur in the elderly, K. S. Ho, 2003, China (Hong Kong)) (18)*
In deze studie werden 2435 patiënten ≥ 65 jaar geïncludeerd die triviaal bij de huisarts passeerden. De leeftijd varieerde tussen 66 en 91 jaar en de patiënten waren voornamelijk vrouwelijk (68,2%). Deze patiënten werden tijdens hun bezoek geausculteerd door hun huisarts. Bij een systolische souffle ≥ 2/6 volgens de Levine-classificatie werd de patiënt verwezen voor een echocardiografie. (19) Uiteindelijk werden 108 patiënten verwezen naar de cardioloog. Vijf patiënten vertoonden hierbij cardiale symptomen. Bij echocardiografie werd in 31 (28,7%) patiënten aortasclerose ontdekt. Slechts bij één (0.93%) patiënt werd aortastenose vastgesteld. Twee (1.85%) patiënten vertoonden milde tot matige mitralis regurgitatie. In 38 (35%) gevallen was de echocardiografie volledig normaal. Meerdere patiënten hadden meer dan 1 echocardiografische bevinding. De PPW voor mild en significant hartkleplijden werden berekend en zijn respectievelijk, 1,85% en 0,93%.

Artikel 2 (*Open access echocardiography is feasible in the Netherlands, L.H.B. Bauer, 2006, Nederland) (20)*
In deze studie kregen 60 huisartsen uit 43 praktijken vrije toegang tot een echocardiografie door een cardioloog. Er werden vooraf indicaties tot verwijzing opgesteld: cardiaal geruis, dyspnoe of perifere oedemen. Gedurende 2 jaar werden 198 patiënten verwezen, waarvan 102 met een cardiaal geruis. Hiervan werden 67 patiënten enkel omwille van een cardiaal geruis verwezen, 35 patiënten vertoonden een hartgeruis met aanwezigheid van cardiale symptomen. De gemiddelde leeftijd van de verwezen populatie bedroeg 64,5 jaar met een lichte vrouwelijke meerderheid van 56,6%. Om ongekende reden werd uiteindelijk slechts bij 101 patiënten met een hartgeruis een echocardiografie uitgevoerd. De echocardiografische bevindingen van de patiënten met geruis zijn de volgende: 19 patiënten (19%) vertoonden hartkleplijden, waarvan 12 (12%) patiënten met enkel aortakleplijden, 5 (5%) enkel mitraliskleplijden en 2 (2%) patiënten met gecombineerd aorta- en mitraliskleplijden. Uit deze resultaten werd de diagnostische waarde van een cardiaal geruis beoordeeld. De sensitiviteit en specificiteit bedroegen respectievelijk 95% en 53%. De positieve predictieve

waarde (PPW) en negatieve predictieve waarde (NPW) waren 19% en 99% respectievelijk. Een cardiaal geruis had een odds ratio van 21,7 voor een hartklepaandoening. De positieve en negatieve likelihoodratio werden berekend en waren respectievelijk 2,02 en 0,09.

Artikel 3 *(Prevalence of undiagnosed asymptomatic aortic valve stenosis in the general population older than 65 years: A screening strategy using cardiac auscultation followed by Doppler echocardiography, N. Gaibazzi, 2013, Italië) (21)*
In deze studie hebben 12 huisartsen alle 65-plussers die op hun consultatie kwamen, gescreend door middel van hartauscultatie. Patiënten die gekend waren met een voorgeschiedenis van hartklepoperatie of hartkleplijden werden geëxcludeerd. Vooraf werd een doel gesteld om 1000 patiënten te ausculteren. Na 9 maanden werd dit aantal bekomen. De geausculteerde populatie was gemiddeld 74,1 jaar en had een beperkte vrouwelijke meerderheid van 52,4%. Patiënten met een systolisch geruis werden verwezen voor echocardiografie door een cardioloog. 152 patiënten met een gemiddelde leeftijd van 75,5 jaar, waarvan 73,7% vrouwen, werden hiervoor verwezen. Aortastenose werd in 11 patiënten (7,2%) gediagnosticeerd waarvan 1 met (0,7%) milde, 3 met (2%) matige en 7 met (4,6%) ernstige aortastenose. 24 patiënten (15,7%) vertoonden milde aortainsufficiëntie, 128 patiënten (84,2%) hadden mitralisinsufficiëntie, waarvan 123 triviale of milde (80,9%) en 5 patiënten (3,3%) met matig of ernstige mitralisinsufficiëntie. Bij 16 patiënten werd op echocardiografie geen hartklepaandoening weerhouden. De PPW voor triviaal, mild en/of significant hartkleplijden werd berekend op 89,5%.

Artikel 4 (*Cardiac auscultation poorly predicts the presence of valvular heart disease in asymptomatic primary care patients - S.K.M. Gardezi, 2018, Verenigd Koninkrijk) (22)*
In deze studie werden 251 asymptomatische 65-plussers geausculteerd door 1 van 2 ervaren huisartsen. Nadien kregen ze een echocardiografie door een specialist. De populatie was gemiddeld 75 jaar oud en voor 49% vrouwelijk. De huisartsen hoorden bij 82 patiënten een hartgeruis. Echocardiografie toonde in 170 patiënten (68%) mild hartkleplijden en in 36 patiënten (14%) significant hartkleplijden. Aan de hand van de resultaten werd de diagnostische waarde van auscultatie door een huisarts berekend. De sensitiviteit en specificiteit voor mild hartkleplijden bedroegen 32% en 67 %, respectievelijk. De PPW en NPW voor mild hartkleplijden bedroegen 67% en 32%. De sensitiviteit en specificiteit voor significant hartkleplijden bedroegen 44% en 69 %, respectievelijk. De PPW en NPW voor significant hartkleplijden bedroegen 20% en 88%. De positieve en negatieve likelihoodratio waren 1,45 en 0,85.

Discussie

Het doel van deze studie is om de waarde van cardiale auscultatie in de eerstelijnszorg te evalueren, met name voor het vaststellen van hartkleplijden. Na een uitgebreide zoekstrategie te hebben toegepast, concluderen we dat er er nog niet veel onderzoek hierover gebeurd is.
Verder zien we ook dat de geïncludeerde papers zeer heterogeen zijn met betrekking tot zowel populatie alsook studiedesign. De verworven data zijn dan ook moeilijk te vergelijken en lijken aan te geven dat op dit moment hartauscultatie in eerste lijn slechts een beperkte meerwaarde heeft in de screening naar hartklepaandoeningen.

Er werden slechts vier artikels gevonden die gebruik maakten van hartauscultatie door een huisarts. Twee artikels vermelden hierbij de sensitiviteit en specificiteit van hartauscultatie door de huisarts. *L.H.B. Bauer et al.* toonde een zeer hoge sensitiviteit (95%) en een beperkte specificiteit (53%). De resultaten verschilden sterk met de waardes van *S. K. M. Gardezi et al*.. In deze studie waren zowel specificiteit en sensitiviteit lager dan in de studie van *L.H.B. Bauer et al.* Bovendien was bij *S. K. M. Gardezi et al.* de specificiteit hoger (67%

en 69% voor mild en significant respectievelijk) dan de sensitiviteit (32% en 44% voor mild en significant respectievelijk). Deze waarden zijn echter moeilijk te vergelijken gezien de berekening in beide studies anders tot stand kwam. *S. K. M. Gardezi et al.* gebruikte als volledige populatie alle geausculteerden, daar waar *L. H. B. Bauer et al.* zich enkel baseerde op de voor echocardiografie verwezen patiënten. Uit de andere twee artikels kon door het studiedesign geen sensitiviteit en specificiteit gehaald worden.
Voor de PPW en NPW zien we opnieuw sterk verschillende waardes. *L.H.B. Bauer et al.* rapporteerde een lage PPW (19%) en hoge NPW (99%). *S. K. M. Gardezi et al.* bevestigde deze waardes voor significant hartkleplijden met een lage PPW (20%) en hoge NPW (88%). Voor mild hartkleplijden werd daarentegen een hogere PPW (67%) en lage NPW (32%) gevonden. Uit de twee andere studies kon de PPW berekend worden, maar ook hier werden zeer uiteenlopende resultaten vastgesteld. PPW varieerde van 0,93% tot 89,5%
Bij twee studies kon de likelihoodratio bepaald worden. De gevonden LR+ waren 1,45 en 2,02. De gevonden LR- waren 0,09 en 0,85. Hieruit lijkt de hartauscultatie door de huisarts slechts een beperkte toegevoegde waarde te hebben voor het diagnosticeren van hartkleplijden.

De resultaten zijn zeer heterogeen te noemen. Dat is echter niet opmerkelijk gezien de heterogeniteit van de studies onderling met telkens een zeer verschillende studiepopulatie. Om te beginnen zien we andere etniciteiten met een voornamelijk Chinese populatie in *K.S. Ho et al.* in tegenstelling tot de voornamelijk westerse populatie in de andere artikels. Daarnaast is er een verschil in leeftijdsgroepen: daar waar *K.S. Ho et al.*, *N. Gaibazzi et al.* en *S.K.M. Gardezi et al.* een populatie hadden ≥ 65 jaar, werden in *L. H. B. Bauer et al.* ook patiënten jonger dan 65 jaar geïncludeerd. Vervolgens lag bij *N. Gaibazzi et al.* een duidelijke focus op aortastenose, terwijl de andere studies zich concentreerden op hartkleplijden in het algemeen. Verder zijn er grote verschillen in symptomatische en asymptomatische patiënten. De studie van *L.H.B. Bauer et al.* betreft een populatie die grotendeels symptomatisch is met dyspnoe of perifeer oedemen (66%). In *K.S. Ho et al.* was een kleine minderheid symptomatisch (4,6%) met klachten van hartfalen of angina. *N. Gaibazzi et al.* en *S. K. M. Gardezi et al.* hebben daarentegen alle symptomatisch patiënten geëxludeerd en hanteerden enkel asymptomatische patiënten. Ten slotte is ook het design in elke studie verschillend: enkel bij *S. K. M. Gardezi et al.* was er een duidelijk opzet om de nauwkeurigheid van auscultatie te achterhalen. De andere studies maakten wel gebruik van auscultatie, maar voornamelijk met andere doeleinden, zoals het evalueren van *open access* echocardiografie en het uitrollen van screeningprotocollen voor het diagnosticeren van hartkleplijden in de eerste lijn.
De studiepopulatie, met name de prevalentie binnen de studiepopulatie, zou vooral een invloed kunnen hebben op de positieve en negatieve predictieve waarde. De prevalentie mag geen invloed hebben op de sensitiviteit of specificiteit. Die wordt voornamelijk bepaald door de cut-off van de test. Hier knelt echter het schoentje. De lat om een geruis als pathologisch te beschouwen is niet altijd eenvoudig om te bepalen. Menige handboeken, richtlijnen en studies hebben hier adviezen rond geschreven. Desondanks blijft dit een moeilijke en individuele inschatting.

Naast de heterogeniteit is het lage aantal gevonden artikels een opmerkelijke bevinding. Uiteindelijk is de studie van *S. K. M. Gardezi et al.* de enige met een studiedesign met als doel de diagnostische waarde van auscultatie bij huisartsen. Het is zeer frappant dat een vaardigheid die ondertussen meer dan 200 jaar bestaat en eigenlijk symbool staat voor het (huis)artsenberoep zo beperkt onderzocht is geweest. (23) In tegenstelling tot de auscultatie van huisartsen is de auscultatie van cardiologen wel goed bestudeerd. Deze studies tonen aan dat auscultatie wel degelijk een grote meerwaarde kan zijn. Het klinisch onderzoek door een cardioloog heeft een goede sensitiviteit (70-79%) en uitstekende specificiteit (93-98%) (14, 15) Dit bewijst dat er een grote progressiemarge is voor huisartsen. De vraag stelt zich hoe deze progressie best bekomen moet worden.

Meerdere studies geven weer dat er een duidelijke daling is in de klinische vaardigheden van dokters. (24-27) Auscultatie is hier uiteraard een belangrijk onderdeel van. (28-30) Deze daling is niet verwonderlijk te noemen. Op enkele decennia tijd heeft de technologie met rasse schreden vooruitgang geboekt, waardoor artsen meer en meer bouwen op technische onderzoeken en tests in plaats van hun eigen klinische vaardigheden. (31) Onderzoek bij huisartsen en internisten in opleiding tonen een zwakke en lage beheersing van het interpreteren van harttonen. (32) Deze studies gebeurden echter voornamelijk op basis van opgenomen geluidsfragmenten, eerder dan op basis van echte patiëntencontacten. Daarnaast is er in de geneeskundeopleiding een duidelijke afname van de tijd die gestoken wordt in het opbouwen van klinische vaardigheden: studiegroepen worden groter en ook lesgevers zijn minder getraind in de kunst van auscultatie. (33, 34) Nochtans is opleiding van cruciaal belang. Het herkennen van klinische tekens en klinisch redeneren neemt toe met ervaring, maar de basis van klinische vaardigheden, waaronder auscultatie, toont geen verbetering na het afstuderen. (35) Dit is een extra reden om terug meer en grondigere aandacht te vestigen op de kunst van het ausculteren. Dit geldt eens te meer voor de huisartenopleiding gezien zij het minst kunnen steunen op de doorgemaakte technologische vooruitgang en meer afhankelijk zijn van hun klinisch onderzoek.

Niet alleen het niveau van auscultatie gaat decrescendo, ook de algemene kennis over en het screenen naar hartkleplijden is betreurenswaardig. Een survey bij huisartsen toonde dat slechts 14% de triade van symptomen bij aortastenose (dyspnee, duizeligheid/syncope en angina) kon benoemen. (36) Dit gebrek aan kennis reflecteert zich in een zwakke kennis bij patiënten. Ze zijn onvoldoende geïnformeerd en weten niet wat de alarmsignalen zijn. Gelijkaardige vragenlijsten tonen tevens aan dat huisartsen te weinig ausculteren bij hun patiënten, met name in de risicopopulatie. Slechts 43% van de huisartsen ausculteert patiënten ouder dan 60 jaar op regelmatige basis. (37) Deze cijfers variëren sterk per land. Er is dus op meerdere vlakken vooruitgang mogelijk. Het niveau van auscultatie kan verbeteren door een grotere en vroege focus op auscultatie tijdens de opleiding. De kennis van zowel patiënt als huisarts omtrent hartkleplijden dient toe te nemen. Ten slotte moeten huisartsen op een regelmatigere basis de risicopopulatie ausculteren.
De nood aan vooruitgang is des te dringender gezien de vergrijzende populatie en de sterke toename in hartkleplijden.

Voor zover de auteurs weten, is deze studie de eerste die systematisch de literatuur onderzocht heeft naar de waarde van auscultatie in de eerstelijn voor de diagnose van hartkleplijden. Dankzij een sterke, brede en systematische zoekopdracht zijn we erin geslaagd om een goede samenvatting te bieden van de huidige kennis hieromtrent. Dit onderzoek toont echter ook meerdere zwaktes. Het aantal gevonden artikels is laag. De gevonden artikels zijn op meerdere vlakken, zoals studiepopulatie als studiedesign, heterogeen te noemen. Daarnaast zijn ook de resultaten heel wisselvallig. Omwille van deze redenen kon er geen datapooling plaatsvinden en zijn de gevonden resultaten moeilijk te interpreteren.

Conclusie

In deze studie werd gezocht naar de diagnostische waarde van hartauscultatie door huisartsen in de diagnose van hartkleplijden. Deze studie toonde aan dat die vooralsnog beperkt lijkt. Mogelijke verklaringen zijn de toenemende afhankelijkheid van technische onderzoeken en de afnemende rol van auscultatie in het onderwijs. Toch toont deze studie vooral aan dat hartauscultatie door huisartsen nog niet voldoende onderzocht is. Een toename van aandacht voor hartkleplijden, een grotere focus op hartauscultatie bij artsen in

opleiding en meer studies over de rol van auscultatie in de eerste lijn zijn nodig om de gezondheidszorg te wapenen voor de groeiende belasting van hartkleplijden.

Referenties

1. d'Arcy JL, Prendergast BD, Chambers JB, Ray SG, Bridgewater B. Valvular heart disease: the next cardiac epidemic. Heart. 2011;97(2):91-3.
2. Andell P, Li X, Martinsson A, Andersson C, Stagmo M, Zoller B, et al. Epidemiology of valvular heart disease in a Swedish nationwide hospital-based register study. Heart. 2017;103(21):1696-703.
3. World Population Prospects: The 2008 Revision, highlights. New York. 2009;United Nations. Department of Economic and Social affairs.(Report No.: Working Paper no ESE/P/WP202).
4. Nkomo VT, Gardin JM, Skelton TN, Gottdiener JS, Scott CG, Enriquez-Sarano M. Burden of valvular heart diseases: a population-based study. Lancet. 2006;368(9540):1005-11.
5. d'Arcy JL, Coffey S, Loudon MA, Kennedy A, Pearson-Stuttard J, Birks J, et al. Large-scale community echocardiographic screening reveals a major burden of undiagnosed valvular heart disease in older people: the OxVALVE Population Cohort Study. Eur Heart J. 2016;37(47):3515-22.
6. Kapadia SR, Leon MB, Makkar RR, Tuzcu EM, Svensson LG, Kodali S, et al. 5-year outcomes of transcatheter aortic valve replacement compared with standard treatment for patients with inoperable aortic stenosis (PARTNER 1): a randomised controlled trial. Lancet. 2015;385(9986):2485-91.
7. Bach DS, Siao D, Girard SE, Duvernoy C, McCallister BD, Jr., Gualano SK. Evaluation of patients with severe symptomatic aortic stenosis who do not undergo aortic valve replacement: the potential role of subjectively overestimated operative risk. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2009;2(6):533-9.
8. Moore M, Chen J, Mallow PJ, Rizzo JA. The direct health-care burden of valvular heart disease: evidence from US national survey data. Clinicoecon Outcomes Res. 2016;8:613-27.
9. Veronesi C, Beccagutti G, Corbo M, Blini V, Degli Esposti L. Cost Of Illness In Aortic Stenosis Patients. Value in Health. 2015;18(7):A386.
10. Howard C, Jullian L, Joshi M, Noshirwani A, Bashir M, Harky A. TAVI and the future of aortic valve replacement. J Card Surg. 2019;34(12):1577-90.
11. Lindekleiv H, Lochen ML, Mathiesen EB, Njolstad I, Wilsgaard T, Schirmer H. Echocardiographic screening of the general population and long-term survival: a randomized clinical study. JAMA Intern Med. 2013;173(17):1592-8.
12. National Center for Health Statistics. Centers for Disease Contrl and Prevention. 2018.
13. Block M, Easton G. Time to revive the GP-focused clinical examination. Br J Gen Pract. 2017;67(661):360.
14. Roldan CA, Shively BK, Crawford MH. Value of the cardiovascular physical examination for detecting valvular heart disease in asymptomatic subjects. Am J Cardiol. 1996;77(15):1327-31.
15. Attenhofer Jost CH, Turina J, Mayer K, Seifert B, Amann FW, Buechi M, et al. Echocardiography in the evaluation of systolic murmurs of unknown cause. Am J Med. 2000;108(8):614-20.
16. Kikoine J, Hauguel-Moreau M, Hergault H, Aidan V, Ouadahi M, Dubourg O, et al. Screening of Native Valvular Heart Disease Using a Pocket-Sized Transthoracic Echocardiographic Device. J Am Soc Echocardiogr. 2022;35(2):196-202.
17. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. Ann Intern Med. 2018;169(7):467-73.
18. Ho KS, Tam TKW. Evaluation of systolic murmur in the elderly. Hong Kong Practitioner. 2003;25(3):114-21.
19. LS. L. Pathofysiology of Heart Disease. Wolters kluwer - Lippincott Williams and Wikins 2007;Fourth Edition.
20. Baur LHB, Veenstra L, Lenderink T, Lodewijks-van Der Bolt CLB, Winkens RAG, Soomers FLM, et al. Open access echocardiography is feasible in the Netherlands. Netherlands Heart Journal. 2006;14(11):361-5.

21. Gaibazzi N, Reverberi C, Ghillani M, Brunazzi B, Faggiano P. Prevalence of undiagnosed asymptomatic aortic valve stenosis in the general population older than 65 years. A screening strategy using cardiac auscultation followed by Doppler-echocardiography. International Journal of Cardiology. 2013;168(5):4905-6.
22. Gardezi SKM, Myerson SG, Chambers J, Coffey S, d'Arcy J, Hobbs FDR, et al. Cardiac auscultation poorly predicts the presence of valvular heart disease in asymptomatic primary care patients. Heart. 2018;104(22):1832-5.
23. RTH L. Traité de l'Auscultation Médiate. Paris: Brosson et Chaude. 1826;2nd ed.
24. Uazman Alam OA, Sohail Q Khan, Sajad Hayat, Rayaz A Malik. Cardiac Auscultation: an essential clinical skill in decline. BR J Cardiology. 2010;February(17):8-10.
25. Panju A. Proficiency in cardiac auscultation was poor in internal medicine and family practice residents. Evid Based Cardiovasc Med. 1998;2(3):83.
26. Faustinella F, Jacobs RJ. The decline of clinical skills: a challenge for medical schools. Int J Med Educ. 2018;9:195-7.
27. Elder A. Clinical Skills Assessment in the Twenty-First Century. Med Clin North Am. 2018;102(3):545-58.
28. Mangione S, Nieman LZ, Gracely E, Kaye D. The teaching and practice of cardiac auscultation during internal medicine and cardiology training. A nationwide survey. Ann Intern Med. 1993;119(1):47-54.
29. St Clair EW, Oddone EZ, Waugh RA, Corey GR, Feussner JR. Assessing housestaff diagnostic skills using a cardiology patient simulator. Ann Intern Med. 1992;117(9):751-6.
30. Mangione S. Cardiac auscultatory skills of physicians-in-training: a comparison of three English-speaking countries. Am J Med. 2001;110(3):210-6.
31. Sztajzel JM, Picard-Kossovsky M, Lerch R, Vuille C, Sarasin FP. Accuracy of cardiac auscultation in the era of Doppler-echocardiography: a comparison between cardiologists and internists. Int J Cardiol. 2010;138(3):308-10.
32. Mangione S, Nieman LZ. Cardiac auscultatory skills of internal medicine and family practice trainees. A comparison of diagnostic proficiency. JAMA. 1997;278(9):717-22.
33. Mangione S. The teaching of chest auscultation in U.S. internal medicine and family practice medicine residencies. Acad Med. 1999;74(10 Suppl):S90-2.
34. Mangione S, Duffy FD. The teaching of chest auscultation during primary care training: has anything changed in the 1990s? Chest. 2003;124(4):1430-6.
35. Nishikawa J. SD. Clin Res. 1989;37:525A.
36. Guerbaii RA, Fustier G, Ennezat PV, Ringle A, Trouillet C, Graux P, et al. Asymptomatic aortic stenosis: An assessment of patients' and of their general practitioners' knowledge, after an indexed specialized assessment in community practice. PLoS One. 2017;12(6):e0178932.
37. Birrane JP, Lim ZL, Liew CH, Rosseel L, Heerey A, Coleman K, et al. A survey of general practitioners' knowledge and clinical practice in relation to valvular heart disease. Ir J Med Sci. 2022;191(2):777-84.

Bijlage 1: PRISMA-ScR

Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) Checklist

SECTION	ITEM	PRISMA-ScR CHECKLIST ITEM	REPORTED ON PAGE #
TITLE			
Title	1	Identify the report as a scoping review.	Titelblad
ABSTRACT			
Structured summary	2	Provide a structured summary that includes (as applicable): background, objectives, eligibility criteria, sources of evidence, charting methods, results, and conclusions that relate to the review questions and objectives.	1
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known. Explain why the review questions/objectives lend themselves to a scoping review approach.	2-3
Objectives	4	Provide an explicit statement of the questions and objectives being addressed with reference to their key elements (e.g., population or participants, concepts, and context) or other relevant key elements used to conceptualize the review questions and/or objectives.	3
METHODS			
Protocol and registration	5	Indicate whether a review protocol exists; state if and where it can be accessed (e.g., a Web address); and if available, provide registration information, including the registration number.	3
Eligibility criteria	6	Specify characteristics of the sources of evidence used as eligibility criteria (e.g., years considered, language, and publication status), and provide a rationale.	3
Information sources*	7	Describe all information sources in the search (e.g., databases with dates of coverage and contact with authors to identify additional sources), as well as the date the most recent search was executed.	4-5
Search	8	Present the full electronic search strategy for at least 1 database, including any limits used, such that it could be repeated.	4-5 en bijlage
Selection of sources of evidence†	9	State the process for selecting sources of evidence (i.e., screening and eligibility) included in the scoping review.	4-5
Data charting process‡	10	Describe the methods of charting data from the included sources of evidence (e.g., calibrated forms or forms that have been tested by the team before their use, and whether data charting was done independently or in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	4-5
Data items	11	List and define all variables for which data were sought and any assumptions and simplifications made.	Bijlage
Critical appraisal of individual sources of evidence§	12	If done, provide a rationale for conducting a critical appraisal of included sources of evidence; describe the methods used and how this information was used in any data synthesis (if appropriate).	4-6 en bijlage

SECTION	ITEM	PRISMA-ScR CHECKLIST ITEM	REPORTED ON PAGE #
Synthesis of results	13	Describe the methods of handling and summarizing the data that were charted.	6
RESULTS			
Selection of sources of evidence	14	Give numbers of sources of evidence screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally using a flow diagram.	6-7
Characteristics of sources of evidence	15	For each source of evidence, present characteristics for which data were charted and provide the citations.	6-7 en bijlage
Critical appraisal within sources of evidence	16	If done, present data on critical appraisal of included sources of evidence (see item 12).	5-6 en bijlage
Results of individual sources of evidence	17	For each included source of evidence, present the relevant data that were charted that relate to the review questions and objectives.	6-7
Synthesis of results	18	Summarize and/or present the charting results as they relate to the review questions and objectives.	NVT
DISCUSSION			
Summary of evidence	19	Summarize the main results (including an overview of concepts, themes, and types of evidence available), link to the review questions and objectives, and consider the relevance to key groups.	7-9
Limitations	20	Discuss the limitations of the scoping review process.	9
Conclusions	21	Provide a general interpretation of the results with respect to the review questions and objectives, as well as potential implications and/or next steps.	9-10
FUNDING			
Funding	22	Describe sources of funding for the included sources of evidence, as well as sources of funding for the scoping review. Describe the role of the funders of the scoping review.	NVT

JBI = Joanna Briggs Institute; PRISMA-ScR = Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews.
* Where *sources of evidence* (see second footnote) are compiled from, such as bibliographic databases, social media platforms, and Web sites.
† A more inclusive/heterogeneous term used to account for the different types of evidence or data sources (e.g., quantitative and/or qualitative research, expert opinion, and policy documents) that may be eligible in a scoping review as opposed to only studies. This is not to be confused with *information sources* (see first footnote).
‡ The frameworks by Arksey and O'Malley (6) and Levac and colleagues (7) and the JBI guidance (4, 5) refer to the process of data extraction in a scoping review as data charting.
§ The process of systematically examining research evidence to assess its validity, results, and relevance before using it to inform a decision. This term is used for items 12 and 19 instead of "risk of bias" (which is more applicable to systematic reviews of interventions) to include and acknowledge the various sources of evidence that may be used in a scoping review (e.g., quantitative and/or qualitative research, expert opinion, and policy document).

From: Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMAScR): Checklist and Explanation. Ann Intern Med. 2018;169:467–473. doi: 10.7326/M18-0850.

Bijlage 2: Elektronische zoekstrategie

Er werd gezocht in 4 databanken: Pubmed, Embase, Web of Sciense en Cochrane Library.

De zoekopdracht werd uitgevoerd op 7 februari 2023.

Pubmed

Zoekterm 1: eerstelijnsgeneeskunde

"Primary Health Care"[Mesh] OR "Primary Health Care"[tiab] OR "Primary Care"[tiab] OR "General Practice"[Mesh] OR "General Practice"[tiab] OR "Family Practice"[tiab] OR "General Practitioner*"[tiab]

387 899 resultaten

Zoekterm 2: hartkleplijden/hartauscultatie/hartgeruis.

"Heart Valve Diseases"[Mesh] OR "Heart Valve Disease*"[tiab] OR "Valvular Heart Disease*"[tiab] OR "Aortic Valve stenosis"[tiab] OR "Heart Auscultation"[Mesh] OR "Heart Auscultation"[tiab] OR "Cardiac Auscultation"[tiab] OR "Heart Murmurs"[Mesh] OR "Heart Murmur*"[tiab] OR "Cardiac Murmur*"[tiab]

151,135 resultaten

#1 AND #2

672 resultaten

Embase

Zoekterm 1: eerstelijnsgeneeskunde

'primary health care'/exp OR 'primary health care':ti,ab,kw OR 'primary care':ti,ab,kw OR 'general practitioner'/exp OR 'general practitioner*':ti,ab,kw OR 'general practice'/exp OR 'general practice':ti,ab,kw OR 'family practice':ti,ab,kw

448 829 resultaten

Zoekterm 2: hartkleplijden/hartauscultatie/hartgeruis

'valvular heart disease'/exp OR 'valvular heart disease*':ti,ab,kw OR 'heart valve disease*':ti,ab,kw OR 'aortic valve stenosis':ti,ab,kw OR 'heart auscultation'/exp OR 'heart auscultation':ti,ab,kw OR 'cardiac auscultation':ti,ab,kw OR 'heart murmur'/exp OR 'heart murmur*':ti,ab,kw OR 'cardiac murmur*':ti,ab,kw

227 925 resultaten

#1 AND #2

1,359 resultaten

Web of Science core collection

Gezocht in 6 selected editions

- Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)--1955-presentScience Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)--1955-present
- Social Sciences Citation Index (SSCI)--1956-presentSocial Sciences Citation Index (SSCI)--1956-present
- Arts & Humanities Citation Index (AHCI)--1975-presentArts & Humanities Citation Index (AHCI)--1975-present
- Conference Proceedings Citation Index – Science (CPCI-S)--1990-presentConference Proceedings Citation Index – Science (CPCI-S)--1990-present
- Conference Proceedings Citation Index – Social Science & Humanities (CPCI-SSH)--1990-presentConference Proceedings Citation Index – Social Science & Humanities (CPCI-SSH)--1990-present
- Emerging Sources Citation Index (ESCI)--2018-presentEmerging Sources Citation Index (ESCI)--2018-present

Zoekterm 1: eerstelijnsgeneeskunde

TS=(“primary health care” OR “primary care” OR “general practitioner*” OR “general practice” OR “family practice”)

241 552 resultaten

Zoekterm 2: hartkleplijden/hartauscultatie/hartgeruis

TS=(“valvular heart disease” OR “heart valve disease” OR “aortic valve stenosis” OR “heart auscultation” OR “cardiac auscultation” OR “heart murmur” OR “cardiac murmur”)

16 632 results

#1 AND #2

184 resultaten

CENTRAL (Cochrane Library)

Onderdelen van eerstelijnsgeneeskunde

#1: [mh "Primary Health Care"]

#2: ("Primary Health Care" OR "Primary Care"):ti,ab,kw

#3: [mh "General Practice"]

#4: ("General Practice" OR "Family Practice" OR “General Practitioner”):ti,ab,kw

Onderdelen van hartkleplijden/hartauscultatie/hartgeruis

#5: [mh "Heart Valve Diseases"]

#6: ("Heart Valve Diseases" OR "Valvular Heart Disease" OR "Aortic Valve stenosis"):ti,ab,kw

#7: [mh “Heart Auscultation”]

#8: ("Heart Auscultation" OR "Cardiac Auscultation"):ti,ab,kw

#9: [mh "Heart Murmurs"]

#10: ("Heart Murmur" OR "Cardiac Murmur"):ti,ab,kw

Zoekterm 1: eerstelijnsgeneeskunde

#11: #1 OR #2 OR #3 OR #4

Zoekterm 2: hartkleplijden/hartauscultatie/hartgeruis

#12: #5 OR #6 OR #7 OR #8 or #9 OR #10

#13:

#11 AND #12

34 resultaten

De-duplicatie

Alle artikels werden ingevoerd in *Endnote*.

Eerst werden de artikels van *Pubmed* ingevoerd. Vervolgens de artikels uit *Embase*. Hierbij werden 257 dubbele artikels gevonden (1,359 →1102). Nadien werden de artikels uit *Web of Science* geïmporteerd. Hierbij werden 96 dubbele artikels gevonden (184→88). Daarna werden artikels uit *Cochrane* toegevoegd. Hierbij werden 18 dubbele artikels gevonden (34 → 16).

Ten slotte werd in *Endnote* nog manueel gezocht naar duplicaten. Hierbij werden nog 131 artikels geëxcludeerd.

De zoekstrategie leverde dus na de-duplicatie 1747 artikels op.

Bijlage 3: Kwaliteitsbeoordeling

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR ANALYTICAL CROSS SECTIONAL STUDIES

Reviewer: Coenen Pirard Simon en Hubrechts Wouter

Date: 14/02/2023

Author: K.S.HO Year: 2003

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	✓	☐	☐	☐
2. Were the study subjects and the setting described in detail?	✓	☐	☐	☐
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	✓	☐	☐	☐
4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	✓	☐	☐	☐
5. Were confounding factors identified?	☐	☐	✓	☐
6. Were strategies to deal with confounding factors stated?	☐	✓	☐	☐
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	✓	☐	☐	☐
8. Was appropriate statistical analysis used?	✓	☐	☐	☐

Overall appraisal: Include ✓ Exclude ☐ Seek further info ☐

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR ANALYTICAL CROSS SECTIONAL STUDIES

Reviewer: Coenen Pirard Simon en Hubrechts Wouter

Date: 14/02/2023

Author: L.H.B.Bauer Year: 2006

		Yes	No	Unclear	Not applicable
1.	Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	✓	☐	☐	☐
2.	Were the study subjects and the setting described in detail?	✓	☐	☐	☐
3.	Was the exposure measured in a valid and reliable way?	✓	☐	☐	☐
4.	Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	✓	☐	☐	☐
5.	Were confounding factors identified?	☐	✓	☐	☐
6.	Were strategies to deal with confounding factors stated?	☐	☐	☐	✓
7.	Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	✓	☐	☐	☐
8.	Was appropriate statistical analysis used?	✓	☐	☐	☐

Overall appraisal: Include ✓ Exclude ☐ Seek further info ☐

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR ANALYTICAL CROSS SECTIONAL STUDIES

Reviewer: Coenen Pirard Simon en Hubrechts Wouter

Date: 14/2/2023

Author Gaibazzi Nicola Year: 2013

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	✓	☐	☐	☐
2. Were the study subjects and the setting described in detail?	✓	☐	☐	☐
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	✓	☐	☐	☐
4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	✓	☐	☐	☐
5. Were confounding factors identified?	☐	✓	☐	☐
6. Were strategies to deal with confounding factors stated?	☐	☐	☐	✓
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	✓	☐	☐	☐
8. Was appropriate statistical analysis used?	✓	☐	☐	☐

Overall appraisal: Include ✓ Exclude ☐ Seek further info ☐

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR ANALYTICAL CROSS SECTIONAL STUDIES

Reviewer: Coenen Pirard Simon en Hubrechts Wouter

Date: 14/02/2023

Author: Gardezi Year: 2018

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	✓	☐	☐	☐
2. Were the study subjects and the setting described in detail?	✓	☐	☐	☐
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	✓	☐	☐	☐
4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	✓	☐	☐	☐
5. Were confounding factors identified?	☐	✓	☐	☐
6. Were strategies to deal with confounding factors stated?	☐	☐	☐	✓
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	✓	☐	☐	☐
8. Was appropriate statistical analysis used?	✓	☐	☐	☐

Overall appraisal: Include ✓ Exclude ☐ Seek further info ☐

Comments (Including reason for exclusion)

Bijlage 4: Studiedesign

Titel	Auteur, Jaar, Land	Gescreende populatie	Aantal patiënten met geruis	Type studie	Inclusiecriteria	Populatie	Design
Evaluation of systolic murmur in the elderly	K. S. Ho, 2003, China (Hong Kong)	2435	108	Cross-sectioneel, observationeel	65-plussers die triviaal bij huisarts kwamen	Gem. leeftijd: 75,4jr Vrouwelijk: 68,2% Cardiale symptomen: 4,6%	Populatie gescreend op systolisch geruis (≥ 2/6 bij Levine classificatie → echocardiografie en evaluatie door cardioloog
Open access echocardiography is feasible in the Netherlands	L.H.B. Bauer, 2006, Nederland	198	102	Cross-sectioneel, observationeel	Patiënten met dyspnoe, perifeer oedeem of hartgeruis	Gem. leeftijd: 64,5 jr (SD 18,1 jr) Vrouwelijk: 56,6% Enkel geruis 34% Geruis +cardiale symptomen 18%	60 HA vragen echocardiografie bij verdenking hartfalen of hartkleplijden (dyspnoe, perifeer oedeem of hartgeruis)
Prevalence of undiagnosed asymptomatic aortic valve stenosis in the general population older than 65 years. A screening strategy using cardiac auscultation followed by	N. Gaibazzi, 2013, Italië	1000	152	Cross-sectioneel, observationeel	Asymptomatische 65-plussers die bij huisarts kwamen voor griepvaccinatie (exclusie voorgeschiedenis van hartkleplijden of hartklepchirurgie)	Gem. Leeftijd: 75,5 jr (SD 4,9 jr) Vrouwelijk: 73,7%	12 HA screenen populatie op systolisch hartgeruis → echocardiografie door cardioloog

Doppler-echocardiography							
Cardiac auscultation poorly predicts the presence of valvular heart disease in asymptomatic primary care patients	S. K. M. Gardezi, 2018, Verenigd Koninkrijk	251	82	Cross-sectioneel, observationeel	Asymptomatische 65-plussers (exclusie voorgeschiedenis van hartkleplijden)	Gem. leeftijd: 75 jr (SD 6 jr) Vrouwelijk: 49%	Zowel 2 HA en 2 cardiologen screenen hele populatie voor hartgeruis → hele populatie ondergaat echocardiografie door onafhankelijke cardioloog

Bijlage 5: Studieresultaten

Auteur, Jaar, Land	**Gescreende populatie → Populatie met geruis**	**Prevalentie**	**Diagnostische waarde**
K. S. Ho, 2003, China (Hong Kong)	2435→ 108 geruisen	35% normaal 28,7% aortasclerose 0,93% aortastenose 1,85% milde mitralis regurgitatie	PPW voor mild hartkleplijden: 1,85% PPW voor significant hartkleplijden: 0,93%
L.H.B. Bauer, 2006, Nederland	198 pt → 102 met geruis, waarvan 67 enkel geruis	Geruis (met of zonder cardiale symptomen) - 19% hartkleplijden - 12% aortakleplijden - 5% mitraliskleplijden - 2 % mitralis- en aortakleplijden Enkel geruis: - 10% hartkleplijden - 4% aortakleplijden - 6% mitraliskleplijden - 0% mitralis- en aortakleplijden	Voor hartkleplijden - Sensitiviteit 95% - Specificiteit 53% - PPW 19% - NPW 99% - Odds ratio 21,7 - LR+ 2,02 - LR- 0,09
N. Gaibazzi, 2013, Italië	1000 → 152	Aortastenose: - Mild 0,7% - Matig 2% - Ernstig 4,6% Aortainsufficiëntie - Mild 15,7% Mitralisinsufficientie - Triviale/milde 80,9% - Matig-ernstig 3,3% Geen afwijkingen - 10,2%	PPW voor triviaal, mild en significant hartkleplijden: 89,5%
S. K. M. Gardezi, 2018, Verenigd Koninkrijk	251 → 82 met geruis bij HA → 102 met geruis bij	Hartkleplijden bij populatie - Mild 68%	Sensitiviteit - Mild 32%

	cardioloog	- Significant 14%	- Significant 44% Specificiteit - Mild 67% - Significant 69% PPW - Mild 67% - Significant 20% NPW - Mild 32% - Significant 88% LR+ - 1,45 LR- - 0,85

Bijlage 6: Gunstig advies Ethisch Comité

Klinisch onderzoek bij hartkleplijden

Dossiernr.:	MP018712
Masterproef:	Masterproef I HAIO, 2020 – 2023
Faculteit/opleiding:	Faculteit Geneeskunde - Master in de huisartsgeneeskunde
Studiefase:	eerste fase
Academiejaar:	2021-2022
Korte omschrijving / abstract:	Via literatuurstudie onderzoeken we het belang van anamnese en klnisch onderzoek bij hartkleplijden.
Gewenste taal van communicatie:	nl
Promotor:	Professor Bert Vaes (u0087897)
Organisatie:	KU Leuven
Dienst:	Academisch Centrum voor Huisartsgeneeskunde
Discipline:	Masterproef
Extra groepsleden:	Wouter Hubrechts wouter.hubrechts@student.kuleuven.be r0721480 Simon Coenen Pirard simon.coenenpirard@student.kuleuven.be r0722613

De verstrekte informatie toont aan dat het onderzoek in het kader van de masterproef een zuivere literatuurstudie betreft en dat er op geen enkele wijze gebruik wordt gemaakt van proefdieren, proefpersonen of menselijk lichaamsmateriaal.

Dit type onderzoek vereist geen goedkeuring van een gemachtigde commissie voor medische ethiek.

Onder voorbehoud van de volledigheid en correctheid van de door u verstrekte gegevens, krijgt u hierbij het akkoord om het onderzoek in het kader van de masterproef te starten. Deze mail dient als bewijs van goedkeuring mocht u uw onderzoek wensen te publiceren.

Wij willen u erop attent maken dat u zelf verantwoordelijk blijft voor uw onderzoek. Bovendien doet elke wijziging aan de door u verstrekte gegevens omtrent de onderzoeksopzet deze goedkeuring vervallen. U dient in dat geval een amendement te maken aan uw huidig dossier.

Bijlage 7: Persoonlijke reflectie

Verloop groepsproces en persoonlijk aandeel

We zijn ondertussen al twee en een half jaar geleden begonnen met dit project, namelijk onze masterproef. Het was snel duidelijk dat ik zou samenwerken met Wouter Hubrechts, aangezien we elkaar ook in het dagelijkse leven regelmatig vrienden zijn. Bovendien hebben we binnen de geneeskunde ook vaak dezelde interesses. Zo is interne geneeskunde en zeker cardiologie één van onze favoriete topics. We werden als groep gekoppeld aan professor, dokter Bert Vaes, onze toekomstige promotor. Dit was uiteraard niet toevallig, want ook hij leek een bijzondere interesse te hebben voor cardiologie. Desondanks liet hij de keuze voor ons onderwerp open, al gaf hij wel enkele boeiende tips en suggesties. Mede hierdoor zijn we geland op ons onderwerp: het nut van klinisch onderzoek, en met name auscultatie, voor de diagnose van hartkleplijden. We zouden dit uiteraard benaderen vanuit de blik van de huisarts en de eerstelijnsgeneeskunde. Het onderwerp boeide me meteen: er zaten namelijk meerdere persoonlijke interessegebieden in zoals cardiologie en klinisch onderzoek. Bovendien vond ik het ook nuttig aangezien elke huisarts toch dagelijks bezig is met ausultatie. Nadien volgde een moeilijker proces van onze masterproef. Het duurde enige tijd vooraleer we goed in gang schoten. Dit had meerdere redenen: zo was de deadline nog ver, maar stonden we ook beiden in drukke huisartsenpraktijken. Als we dan toch progressie voerden door ons goed in te lezen, was die vooruitgang maar van korte duur. Het werk werd onvoldoende verder gezet en zo schoten we niet snel op. We hadden een terechte *'schop onder de kont'* van onze promotor nodig om helemaal op kruissnelheid te raken. Ik denk dat zowel Wouter als ik dit nodig hadden om de druk op onszelf te verhogen. Nadien liep het vrij goed. Onze samenwerking verliep ook prima. We combineerden zelfstandig werk, met regelmatige online communicatie en fysieke afspraken voor de belangrijkste beslissingen. We stelden onzelf enkele tussentijdse deadlines en konden rekenen op snelle feedback van de promotor. We zaten quasi altijd op dezelde golflengte en hadden nooit grote discussiepunten. Bovendien vullen we elkaar goed aan. Mijn zwaktes zijn Wouter's sterktes en vice versa. Ik hield me het meest bezig met de zoekstrategie en de richtlijnen hieromtrent, terwijl Wouter meer bezig was met technische aspecten zoals lay-out en structuur in de tekst. Resultaten en discussies deden we grotendeels samen. Op deze manier hebben we er ook voor kunnen zorgen dat we min of meer het werk gelijk verdeelden. Uiteindelijk hebben we op deze manier toch een goed, gestructureerd en systematisch werk kunnen afleveren. Hier kon ik ook voldoening uithalen. Het volgen van deze specifieke regels bracht rust in mijn hoofd. Bij mijn vorige masterproef en tijdens het inlezen werd er minder gestructureerd geweerkt. Hierdoor kreeg ik soms het *'kip zonder kop'* gevoel en verloor ik alle structuur. Dankzij het advies van de promotor konden we ons houden aan deze goede en systematische structuur. Over het algemeen ben ik dus zeker tevreden over het verloop, de samenwerking en de gelijke verdeling van ons werk.

Persoonlijke visie naar toekomst

Zoals eerder aangehaald vond ik het zeker een boeiend en nuttig onderwerp. Ten eerste vond ik het tijdens het inlezen van het onderwerp al merkwaardig welke impact hartkleplijden heeft op onze samenleving. Dit wakkerde extra interesse aan, maar toch blijf ik wat op mijn honger zitten. Ik had verwacht betere, of op zijn minst duidelijkere resultaten te bekomen. De auscultatie door cardiologen is goed beschreven en ook de pediatrische hartauscultatie is nauwkeurig onderzocht. Zoals in onze studie beschreven, hadden we niet verwacht dat dit onderwerp tot op heden zo weinig bestudeerd was in de huisartsensetting. Het is op zijn minst jammerlijk te noemen, aangezien huisartsen toch dagelijks ausculteren. Nu hebben we

enkele conclusies aan de studie kunnen geven, maar het zijn toch vooral voorzichtige conclusies door de beperkte hoeveelheid artikels. Daarnaast merk ik dat ik zelf onvoldoende wist over auscultatie. Ausculteren kan namelijk zoveel meer zijn dan puur: *'Is er een geruis of niet?'*. Nauwkeurige auscultatie gaat ook over: *'Hoe klinkt dit geruis?', 'Is het systolisch of diastolisch?', 'Waar hoor ik het geruis?', 'Verandert het geruis naargelang de positie van de patiënt*?'. Ik denk dat hier nog meer aandacht aan dient besteed te worden. Gedurende de opleiding wordt de fysiologie goed beschreven, maar de praktijk is nog héél veel moeilijker. We kregen ook wel audiofragmenten, maar ook dit vind ik niet vergelijkbaar met het echte auscultatiewerk. Om een goed onderscheid te kunnen maken, zal toch meer '*bedside teaching'* nodig zijn, mogelijks tijdens de stagejaren? Persoonlijk denk ik -en hoop ik vooral- dat auscultatie toch meer meerwaarde heeft dan wat we tot nu toe hebben kunnen bewijzen. Naar de toekomst toe hoop ik toch dat er nog meer onderzoek zal gebeuren en ondertussen ben ik blij dat ik me al heb kunnen bijscholen over dit boeiende onderwerp.