Het sportgeschiktheidsconsult : een praktische leidraad

Dewit Leen, Katholieke Universiteit Leuven

Promotor: Prof. Dr. Schoenmakers Birgitte, Katholieke Universiteit Leuven

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde 2015-2017

ABSTRACT

Achtergrond

Huisartsen krijgen regelmatig de vraag naar medische keuring voor recreatief sporten. Hoe langer hoe meer moeten deze recreatieve sporters een bewijs van goede fysieke gezondheid kunnen voorleggen. Welke onderzoeken hiervoor noodzakelijk zijn, is een reden tot discussie, en gezien de aandacht in de media, ook een veelbesproken vraag. Huisartsen voeren vaak een anamnese en eventueel een kort klinisch onderzoek uit en meestal zijn er geen afwijkingen te vinden. Maar om de veiligheid van onze sporters te garanderen is het belangrijk om een goede richtlijn ter beschikking te hebben.

Onderzoeksvragen

Dit onderzoek omvat twee onderzoeksvragen. Beantwoorden de huidige richtlijnen aan de verwachting van de huisarts? Kunnen de huidige richtlijnen en adviezen omgezet worden naar een bruikbaar instrument voor de huisarts?

Methode

Tijdens de eerste fase van het onderzoek wordt via een literatuurstudie nagegaan wat er reeds gepubliceerd werd in kader van het sportgeschiktheidsconsult en worden de huidige richtlijnen met elkaar vergeleken. Ook wordt aan de hand van een enquête gepeild bij de huisarts naar het nut en de toepasbaarheid van de verschillende elementen in het sportgeschiktheidsconsult. In een tweede instantie wordt met de verzamelde gegevens een praktijkinstrument opgesteld als leidraad voor de huisarts bij het sportgeschiktheidsconsult. Het betreft een tweeledig onderzoek in samenwerking met collega-arts Annelies Grymonprez, waarbij zij de haalbaarheid van het praktijkinstrument onderzoekt door middel van een implementatie.

Resultaten

In de literatuur heerst er op gebied van anamnese een grote consensus, deze consensus is minder aanwezig bij het klinisch onderzoek en de meningen over het uitvoeren van een rust-ECG staan lijnrecht tegenover elkaar. Bij de enquête kan deze trend doorgezet worden. Deze geeft aan dat de overgrote meerderheid van de artsen de verschillende onderdelen van de anamnese als nuttig beschouwt. Bij het klinisch onderzoek heerst er meer verdeeldheid en over het uitvoeren van een rust-ECG is er geen eensgezindheid. Ook geeft de helft van artsen aan dat ze over onvoldoende kennis beschikken voor een juiste interpretatie van een rust-ECG in het kader van het sportgeschiktheidsconsult.

Conclusie

De consensus in de literatuur en de kennis van de arts over een onderdeel van het sportgeschiktheidsconsult, bepalen het nut dat artsen toekennen aan een onderdeel. De kennis van de arts trachten uit te breiden en een overzicht van de literatuur bieden, lijkt een stap in de goede richting naar een correct en uniform sportgeschiktheidsconsult.

Inhoud

Inleiding 3

Begrippen 5

Tweeledig onderzoek 5

Methodologie 6

- Onderzoeksvraag 6
- Populatie 6
- Design 6
  - Literatuurstudie 6
  - Veldstudie 6
  - Opstellen praktijkinstrument 7
- Ethische overwegingen 7

Resultaten 8

- Literatuuronderzoek en richtlijnen 8
  - Anamnese 8
  - Klinisch onderzoek 9
  - ECG 11
- Enquête 13
  - Deelnemerskenmerken 13
  - Resultaten 14

Discussie 16

Conclusie 18

Bronnen 19

Bijlage 1 : Praktijkinstrument sportgeschiktheidsconsult 23

Bijlage 2 : Flowchart sportgeschiktheidsconsult 34

Bijlage 3 : Protocol 35

Bijlage 4 : Goedkeuring Etische Commissie 36

Inleiding

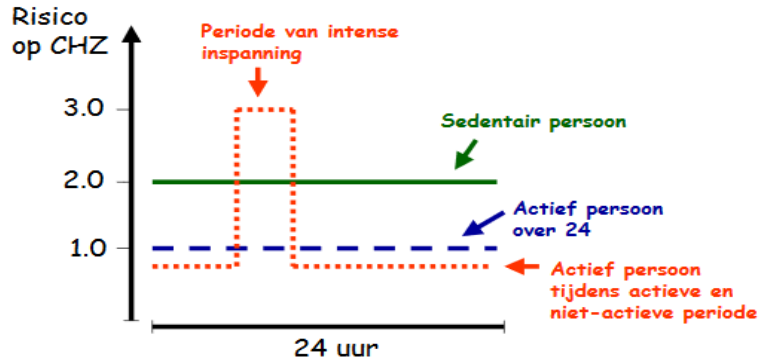
In deze tijd wordt er zowel door de patiënt als door de arts veel aandacht besteed aan gezond eten en voldoende lichaamsbeweging. Het is immers bewezen dat lichaamsbeweging de gezondheid ten goede komt. Enkele voorbeelden zijn de verminderde kans op diabetes mellitus type II, osteoporose, arteriële hypertensie en depressie.[1] De huisarts dient de patiënt dan ook te motiveren om hier voldoende aandacht aan te besteden. De taak van de arts beperkt zich echter niet tot motivatie, er dient ook gekeken te worden naar de sportgeschiktheid van de patiënt.

Ook de jongere patiënten doen aan sport, hetzij om andere redenen. Sport is naast een beschermende factor voor onze gezondheid ook een goede manier om zich sociaal te engageren, relaties aan te gaan met leeftijdsgenoten en tot ontplooiing te komen.[2] Ook in dit geval beperkt de rol van de arts zich niet tot motivator en is er nood aan een sportgeschiktheidsconsult. Bovendien dient de sporter zich vaak te laten keuren en een attest ter bewijs af te leveren alvorens hij of zij mag deelnemen.

Daarnaast is er de groep patiënten met de specifieke vraag naar een sportkeuring om te mogen deelnemen aan fysieke selectieproeven. Deze keuring is onder andere noodzakelijk voor sollicitaties bij de brandweer en de politie.

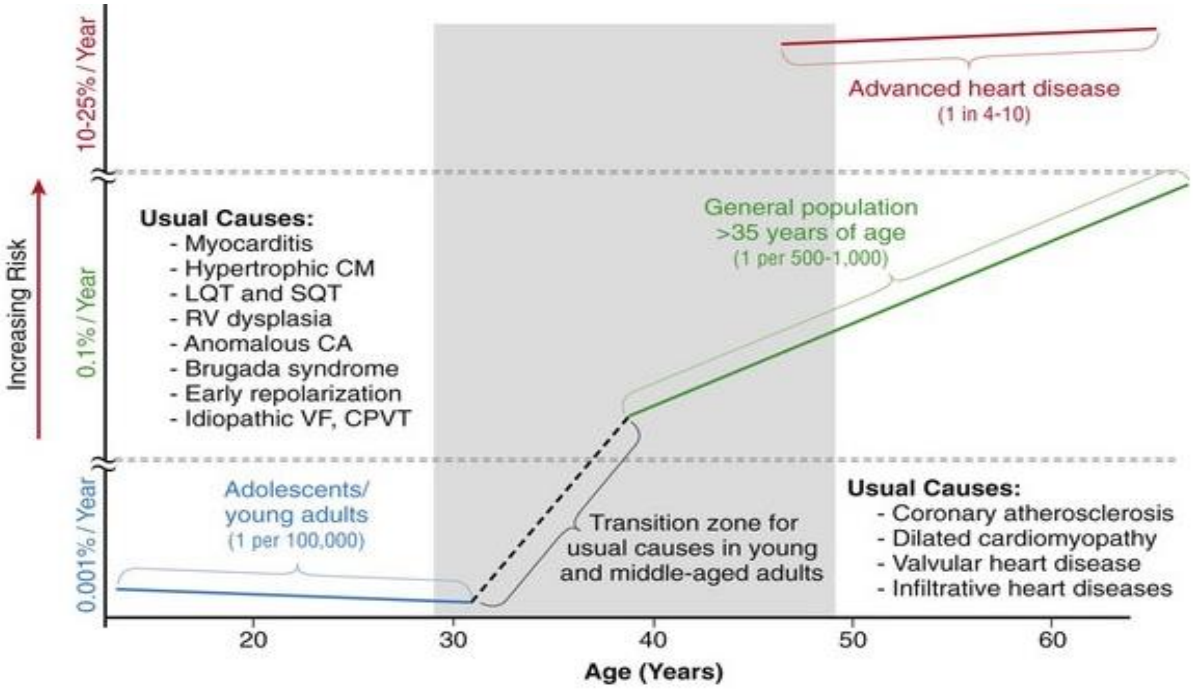
Sporten gebeurt dus in alle leeftijdscategorieën en om allerlei redenen. Of er nu een sportgeschiktheidsattest gevraagd wordt of niet, de arts dient steeds te evalueren of sportadvies hier aan de orde is en of er een sportgeschiktheidsconsult dient uitgevoerd te worden.

Het aanvatten van sportactiviteiten is niet altijd zonder gevaar (zie figuur 1). Het relatief risico op plotse dood is 2,1 maal hoger tijdens het sporten dan in rust.[3] Ook stijgt het relatieve risico op plotse dood bij mensen die niet gewend zijn aan zware inspanningen fors in vergelijking met mensen die in het dagelijks leven zware inspanningen leveren.[4] Uit studies van de VS, Italië en Nederland blijkt dat de incidentie van sport gerelateerde plotse dood schommelt tussen 0,7-3/100 000 inwoners.[5,6] In België zijn er naar schatting maximaal 10 sporters per jaar op 1 miljoen sporters waarbij plotse dood door hartafwijkingen voorkomt, wat een incidentie van 1/100 000 sporters geeft.[7]



Figuur 1: Verband tussen lichamelijke activiteit en het risico op een coronaire hartziekte over 24u.[23]

Hartaandoeningen vormen de hoofdgroep van oorzaken van plotse dood bij inspanningen. Leeftijd speelt een belangrijke rol in het oorzakelijk mechanisme van plotse cardiale dood (zie figuur 2). Bij sporters onder de 35 jaar, zijn hereditaire cardiovasculaire aandoeningen, hypertrofische cardiomyopathie en sudden unexplained death de meest voorkomende mechanismen van plotse cardiale dood.[8-13] Van deze laatste categorie is pas recent sprake in de literatuur. Gezien de verstrenging van de autopsie criteria voor bepaalde pathologieën zoals hypertrofische cardiomyopathie en de mogelijkheid tot post mortum genetisch onderzoek, zijn een aantal veronderstelde hypertrofische cardiomyopathieën en andere pathologieën niet als dusdanig bevonden. Deze worden momenteel beschouwd als onverklaard. Men verwacht deze wel te kunnen verklaren wanneer men een dieper inzicht ontwikkelt in de nog relatief onbekende ionenkanaalstoornissen en bepaalde aritmische syndromen.[14,15,16] Daarnaast is de kans groot dat atleten met hypertrofische cardiomyopathie de laatste jaren opgespoord werden en een sportrestrictie kregen, waardoor deze doodsoorzaak minder in recente data terug te vinden is.[3] Bij sporters, ouder dan 35 jaar, zijn vooral atherosclerotische cardiale processen de boosdoener.[10,11,13] En hoewel er een aanzienlijke overlap is bij beide leeftijdscategorieën, hanteren wij de cut off waarde op 35 jaar omwille van praktische redenen.[17]



Figuur 2 : leeftijd gerelateerd risico en etiologie van plotse cardiale dood.[17]

Patiënten die zich aanbieden voor een sportmedisch onderzoek verwachten dan ook een risico-screening. Over deze sportgeschiktheidskeuring bestaat geen consensus. Men is het er wel over eens dat in dit consult de anamnese en het klinisch onderzoek centraal

staan.[10,11] Bij de anamnese wordt meestal de Bethesda Questionnaire naar voren geschoven als gouden standaard. Over de aanvullende onderzoeken, en dan het ECG in het bijzonder, bestaat veel discussie.[18-25] Huisartsen beslissen dus meestal zelf of en hoe ze een sportgeneeskundig onderzoek uitvoeren.

In dit onderzoek worden de elementen van het sportgeschiktheidsconsult kritisch in kaart gebracht door middel van een literatuurstudie. Vervolgens wordt nagegaan of de huidige richtlijnen voldoen aan de verwachting van de huisarts en wordt er een praktische richtlijn geformuleerd ter ondersteuning bij het uitvoeren van het sportgeschiktheidsconsult.

Begrippen

Sportgeschiktheid : De lichamelijke geschiktheid om te sporten op een medisch verantwoorde manier.

Competitieve sporters : Een persoon die individueel of in team een sport in wedstrijdverband beoefent, waar training op regelmatig basis noodzakelijk is en prestaties belangrijk zijn.

Recreatieve sporters : Een persoon die individueel of in team een sport beoefent waarbij plezier maken belangrijker is dan de prestaties.

Professionele sporters : Sporters die als beroep hun sport uitoefenen, en waarbij prestaties belang hebben.

Praktijkinstrument : Een hulpmiddel om een bepaalde handeling in de dagelijkse praktijk makkelijker/vlotter te laten verlopen

Sportgeschiktheidsconsult : Een medisch onderzoek waar de lichamelijke geschiktheid, om te sporten op een medisch verantwoorde manier, wordt nagegaan.

Tweeledig onderzoek

Het is belangrijk om op te merken dat deze thesis een onderdeel is van een groter onderzoek. Dit onderzoek dient ter ondersteuning van het ontwerpen van een praktijkinstrument. Dit praktijkinstrument werd dan ook in verder onderzoek getest. Het volledige onderzoek werd door beide onderzoekers uitgevoerd. Nadien gebeurde een opsplitsing om een gerichter besluit te kunnen vormen. Het praktijkinstrument is terug te vinden in bijlage. Voor de implementatie hiervan, verwijs ik naar de masterproef van mijn collega Annelies Grymonprez.

Methodologie

Onderzoeksvraag

Dit onderzoek omvat twee onderzoeksvragen. Beantwoorden de huidige richtlijnen met betrekking tot het sportgeschiktheidsconsult aan de verwachting van de huisarts? Kunnen de huidige richtlijnen en adviezen omgezet worden naar een bruikbaar instrument voor de huisarts?

Populatie

Dit onderzoek richt zich op praktiserende huisartsen en huisartsen in opleiding in Vlaanderen.

Design

Literatuurstudie

Tijdens de eerste fase van het onderzoek werd gezocht naar nationale en internationale richtlijnen bij het Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (KCE), de Hoge gezondheidsraad van België, het protocol VASO (Vlaamse Aanbeveling Sportmedisch Onderzoek), de American Heart Association (AHA), de European Society of Cardiologie (ESC) en het Internationaal Olympisch Committee (IOC). Deze werden onderling vergeleken. Parallel werd via een literatuurstudie nagegaan wat er reeds gepubliceerd werd in kader van het sportgeschiktheidsconsult. Via de database Pubmed werd gezocht met volgende MESH termen: athletes, sport, sudden cardiac death en screening. De inclusiecriteria 'geschreven in het Engels of Nederlands' en 'beschikbaarheid van de volledige tekst' werden gebruikt. Deze zoekactie bracht 753 resultaten op. Nadien werd verder uitgediept met volgende MESH termen: history, physical examination, ECG en preparticipation. Vervolgens werden op basis van de titel en het abstract 64 artikels weerhouden.

Veldstudie

Bevraging huisartsen

Tijdens de eerste fase van het onderzoek werden verschillende elementen uit het sportgeschiktheidsconsult getoetst aan de verwachtingen van de huisarts in Vlaanderen. Dit gebeurde door middel van een korte enquête waarvoor gebruik gemaakt werd van https://websurvey.kuleuven.be. De enquête had een registratie periode van 48 dagen. Alle huisartsen van de wachtkring Haacht en Overijse werden aangeschreven. Ook werd via de ICHO-site de enquête aangeboden aan alle HAIO's en hun praktijken in Vlaanderen. Er werd gepolst naar hoe nuttig huisartsen bepaalde onderdelen vinden en hoe tijdsefficiënt ze deze scoren. Het gedeelte in kader van de anamnese bevatte 8 vragen, die elke deelnemer met 'ja' of 'nee' diende te beantwoorden, naargelang de arts het nuttig vond om deze vraag te stellen. Het klinisch onderzoek werd bevraagd in 5 vragen, waar de artsen opnieuw moesten aanduiden of ze het aangegeven onderzoek als nuttig beschouwen. Over het uitvoeren van een rust-ECG werden er 4 vragen gesteld.

Alle data werd gecodeerd ingegeven in Excel en vervolgens werd een univariate beschrijvende analyse uitgevoerd.

Opstellen praktijkinstrument

Na het verwerken van de verzamelde gegevens werd een praktijkinstrument opgesteld als leidraad voor de huisarts bij het sportgeschiktheidsconsult. Deze heeft als doel een hulpmiddel te zijn voor de huisarts die geconfronteerd wordt met een vraag naar sportkeuring of wanneer de huisarts een advies wenst te geven aangaande sportgeschiktheid. Er wordt niet alleen op zoek gegaan naar een consensus; alle elementen worden van de nodige literatuurondersteuning voorzien om zo de huisarts te begeleiden in het uitvoeren van het sportgeschiktheidsconsult.

Ethische overwegingen

Het onderzoek werd goedgekeurd door de Ethische Commissie.

Resultaten

Literatuuronderzoek en richtlijnen

Anamnese

Er werd gezocht naar welke anamnestische gegevens kunnen bijdragen tot het opsporen van risicofactoren die tot plotse dood kunnen leiden bij sporters. Hoewel de anamnese niet in alle onderzoeken naar voren komt als kosten-baten efficiënt blijkt het toch een veelgebruikt instrument voor een eerste screening, mede omwille van zijn niet invasieve en goedkope karakter.[7,8,10,11,26,27] De anamnestische vragen zijn gebaseerd op de Bethesda questionnaire en hoewel deze slechts 8 vragen bevat, wordt deze in meerdere onderzoeken naar voor geschoven als gouden standaard. Omwille van zijn beknopte inhoud is deze goed bruikbaar in de huisartsenpraktijk. Voor de oudere atleet, vanaf 35 jaar, wordt er een extra vraag toegevoegd omwille van de relatie tussen plotse dood bij het sporten op oudere leeftijd en coronaire risicofactoren.

ANAMNESE

Persoonlijke voorgeschiedenis

1. Bent u gekend met arteriële hypertensie?
2. Heeft men u ooit verteld dat u een hartgeruis hebt?
3. Hebt u ooit een onverwachte moeheid ervaren tijdens fysische activiteit?
4. Bent u ooit flauwgevallen of duizelig geworden tijdens of na een inspanning?
5. Hebt u ooit abnormale of onverklaarde kortademigheid ervaren tijdens een fysische activiteit?
6. Hebt u ooit hartkloppingen of pijn in de borststreek gehad tijdens of na het sporten?
7. Hebt u cardiale risicofactoren (hypercholesterolemie, roken, diabetes, arteriële hypertensie)? *

Familiale voorgeschiedenis

8. Is een familielid, jonger dan 45, plots gestorven omwille van een hartkwaal?
9. Hebt u een familielid jonger dan 50 jaar met gekende cardiovasculaire morbiditeit?

* *Bij de patiënt ouder dan 35 jaar.*

Figuur 3 : overzicht anamnestische vragen.

Hypertensie is een risicofactor voor hart- en vaatziekten en dient dus steeds nagekeken te worden. Een hartgeruis kan duiden op een hartdefect, dewelke plotse dood bij inspanning kan veroorzaken. Voorbeelden zijn hypertrofische cardiomyopathie, coarctatio aortae, aortastenose en mitraalklepprolaps. Verder onderzoek is dus steeds aangewezen.[28-31]

Abnormale vermoeidheid kan voorkomen bij hypertrofische cardiomyopathie, een van de meest voorkomende oorzaken van plotse cardiale dood bij sporters. Maar ook myocarditis of aritmogene rechterventrikel cardiomyopathie (ARVC) kan onverwachte moeheid geven. Deze klacht dient dus verder onderzocht te worden.[28,31]

Abnormale of onverklaarbare kortademigheid tijdens het sporten kan een symptoom zijn van een occulte hartaandoening. Uit studies is gebleken dat dit symptoom in 18% tot 61% van de gevallen van plotse dood zich voordeed in atleten met een hartziekte zoals myocarditis, coronaire arteriële anomalieën, ARCV en hartklepaandoeningen.[28-31] Bij een syncope dient men steeds de achterliggende oorzaak te achterhalen. Hoewel deze meestal onschuldig van aard is en veroorzaakt wordt door een vasovagale reflex, dient men een aritmie en onderliggend hartlijden uit te sluiten. Een persoonlijke voorgeschiedenis van onverklaarde syncope, vooral tijdens inspanning, is vaak een eerste symptoom van hypertrofische cardiomyopathie. Maar ook bij myocarditis, coronaire arteriële anomalieën, ARCV, hartklepaandoeningen en ionenkanaal-aandoeningen kan dit symptoom optreden. Het is gebleken dat syncope tijdens inspanning een voorspellende waarde heeft voor plotse dood.[28,31,32] Ook bij palpitaties en pijn in de borststreek geldt dat de oorzaak dient gevonden te worden. Deze symptomen kunnen namelijk wijzen op cardiomyopathieën, coronaire arteriële anomalieën, hartklepaandoeningen en ionenkanaalstoornissen.[28-31] Voor de sporter ouder dan 35 jaar is het belangrijk om tijdens de anamnese de coronaire risicofactoren na te vragen. De meeste oudere atleten met plotse cardiale dood tijdens sportactiviteiten hadden onderliggende coronaire risicofactoren (hypertensie, hypercholesterolemie, roken, diabetes) of coronair lijden in de voorgeschiedenis. Een groot aantal hartziekten zijn erfelijk dus een navraag van de familiale cardiovasculaire voorgeschiedenis is zeker een noodzaak.[28]

Klinisch onderzoek

Over het klinisch onderzoek bestaat er min of meer een consensus, maar toch ontbreekt een duidelijke richtlijn hier. Het klinisch onderzoek kan veel informatie bijbrengen over de toestand van de patiënt.[8,10,11,26] Specifiek voor het sportgeschiktheidsconsult wordt er gekeken naar de bloeddruk, de harttonen en het hartritme, de femorale en radiale pulsaties en naar de kenmerken van het syndroom van Marfan.

KLINISCH ONDERZOEK

1. Bloeddrukmeting
2. Hartauscultatie in zittende en staande positie
3. Palperen radiale en femorale pulsaties
4. Kenmerken syndroom van Marfan nagaan

Figuur 4 : overzicht klinisch onderzoek.

Bij volwassenen wordt een bloeddruk hoger dan 139/89 mmHg aanzien als een verhoogde bloeddruk. Het interpreteren van de bloeddruk bij kinderen is afhankelijk van hun leeftijd. Hiervoor zijn percentielen opgesteld. Indien de waarde boven het 95e percentiel ligt, spreekt men van een verhoogde bloeddruk.(zie figuur 5)

Bij het vaststellen van een verhoogde bloeddruk zowel bij een kind als bij een volwassene dienen de meest voor de hand liggende redenen van een verhoogde bloeddruk worden nagevraagd. Deze zijn de inname van cafeïne, nicotine of stimulantia zoals efedrine.

Leeftijd	Significante hypertensie (mm Hg)	Ernstige hypertensie (mm Hg)
6-9 jaar		
Systolisch	122-129	> 129
Diastolisch	78-85	> 85
10-12 jaar		
Systolisch	126-133	> 133
Diastolisch	82-89	> 89
13-15 jaar		
Systolisch	136-143	> 143
Diastolisch	86-91	> 91
16 – 18 jaar		
Systolisch	142-149	> 149
Diastolisch	92-97	> 97

Figuur 5 : Hypertensiecriteria voor jongeren van 6 tot 18 jaar.

De harttonen en het hartritme dienen beluisterd zowel in zittende als in staande positie. Door te ausculteren in zittende en staande positie wordt de accuraatheid van het onderzoek bevorderd, gezien de hemodynamica en de lading van het hart hierdoor verandert. Op die manier kunnen bepaalde hartgeluiden versterkt of onderdrukt worden. Zo kan een geruis dat feller wordt wanneer men van zittende naar staande positie gaat, wijzen op een hypertrofische cardiomyopathie.[31] Indien een hartgeruis ontdekt wordt, moet er een beoordeling naar intensiteit, luidheid, locatie en tijdstip tijdens de cyclus gemaakt worden. De schaal voor geruissterkte, hieronder weergegeven in figuur 6, kan hiervoor geraadpleegd worden.

Schaal geruissterkte:

1/6 = haast onhoorbaar.

2/6 = zacht, maar goed hoorbaar bij auscultatie.

3/6 = sterk – goed hoorbaar over het hele precordium.

4/6 = sterk en bevend bij het palperen.

5/6 = heel sterk en bevend, hoorbaar wanneer slechts de rand van de kelk van de stethoscoop geplaatst is.

6/6 = hoorbaar als de stethoscoop 1 tot 2 cm van de borst verwijderd is.

Figuur 6 : schaal voor geruissterkte.

Een diastolisch hartgeruis en een onregelmatig hartritme dienen ten allen tijde verder onderzocht te worden. Wanneer men geconfronteerd wordt met een systolisch hartgeruis, moet men een fysiologisch geruis kunnen onderscheiden van een abnormaal geruis. Er zijn een aantal kenmerken die een onschuldig geruis doen vermoeden. Zo heeft een fysiologisch geruis een intensiteit die meestal lager ligt dan 3 en deze kan

variëren met de ademhalingscyclus. Er kan een vibrerende klank zijn en de duur is kort.[29,30] De meest voorkomende oorzaken hiervoor zijn bloedarmoede, zwangerschap, hyperthyroïdie, sepsis, nervositeit of idiopathisch. De vondst van een fysiologisch hartgeruis kan dus, in correlatie met anamnese en klinisch onderzoek, van nut zijn, maar valt buiten het bestek van dit schrijven.[30] Een abnormaal hartgeruis kan duiden op verschillende afwijkingen, waaronder een hypertrofische cardiomyopathie, een mitraalklepprolaps en een aortaklepstenose.[31] Een systolisch geruis met een intensiteit van 3/6 of hoger of met een ruwe grove klank moet telkens verder onderzocht worden.

Een coarctatio aortae is een plaatselijke vernauwing in de aorta, waardoor de bloedstroom naar het onderste deel van het lichaam belemmerd wordt. Dit uit zich door een zwakkere femorale dan radiale pulsatie. Gezien een coarctatio aortae kan leiden tot hoge bloeddruk, hypertrofie van de hartspier en hartfalen bij inspanning, dient deze uitgesloten te worden via het palperen van de radiale en femorale pulsaties.

Het syndroom van Marfan is een erfelijke aandoening die veroorzaakt wordt door de afwezigheid of de abnormale functie van fibrine. Dit uit zich in stoornissen ter hoogte van het skelet, de ogen en het hart. Het zijn de afwijkingen van het hart die de patiënt blootstellen aan een verhoogd risico op aorta- aneurysma en hartkleppathologie. Het zijn de afwijkingen van het skelet die het syndroom van Marfan herkenbaar maken. Zo dient er gelet te worden op onderstaande kenmerken.[33]

- Pectus carinatum / excavatum
- Naar verhouding lange armen en benen
- Lange, ranke vingers (arachnodactylie)
- Opvallende lichaamslengte
- Slappe gewrichtsbanden (met als gevolg: hyperlaxe gewrichten, scoliose, pes planus)

ECG

Een ECG kan veel informatie bevatten en leiden tot het ontdekken van latente hartziekten. Maar niet alle ECG afwijkingen zijn een teken van een onderliggende cardiopathie. Ook een gezond sportershart kan veranderingen op het ECG teweeg brengen die doen denken aan een hartziekte. Het hart van een atleet ondergaat namelijk enkele structurele en functionele veranderingen om het lichaam aan te passen aan de verhoogde sportprestaties.[34,35] Het zijn deze veranderingen die de interpretatie van een ECG bemoeilijken en kunnen leiden tot een vals positieve uitslag.

Over het integreren van het ECG in het sportgeschiktheidsconsult bestaat geen consensus in de literatuur. Het Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (KCE) raadt aan om jonge, niet-professionele niet-topsporters van 14 tot 34 jaar zonder hartklachten niet te verplichten tot een sportmedische hartscreening. Ook de American Heart Association raadt geen ECG aan. De Hoge Gezondheidsraad (HGR) en de Europese

Vereniging van Cardiologie daarentegen bevelen wel een ECG interventie aan. Op deze richtlijnen is ook het protocol Vlaamse Aanbeveling Sportmedisch Onderzoek (VASO) gebaseerd.[7,23-25,27]

Tegenstanders beroepen zich op de mogelijkheid tot vals positieven met vergaande gevolgen en de relatief lage specificiteit en hoge kost van ECG gezien de lage prevalentie van plotse cardiale dood door inspanning. Een vals positief resultaat kan gepaard gaan met ongerustheid en angst, een eventuele onterechte uitsluiting uit competitie en overinvestigatie. Uit onderzoek blijkt ook dat het ECG een duidelijk hogere sensitiviteit heeft dan anamnese en klinisch onderzoek voor vele hartaandoeningen. Maar door de aanwezigheid van deze vals positieve resultaten heeft het ECG heeft een relatief lage specificiteit, zeker als het bedoeld is als screeningstest. Daarbij komt nog dat het een grote populatie betreft die gescreend dient te worden en dat de frequentie van hartziektes die plotse dood kunnen veroorzaken in deze populatie relatief laag ligt. Dit resulteert in een eerder geringe kosteneffectiviteit voor screening met het relatief duur ECG.[7,36]

Voorstanders halen aan dat gezien het aangetoonde verband tussen inspanning en plotse dood een ECG afname een aanvaardbare interventie is om fatale gevolgen te voorkomen, gezien het een gebeurtenis betreft met verlies van vele levensjaren. Zoals hierboven aangehaald heeft het ECG een duidelijk hogere sensitiviteit dan anamnese en klinisch onderzoek voor vele hartaandoeningen. Deze hogere sensitiviteit is vooral gebleken bij de detectie van aritmogene en structurele cardiovasculaire pathologieën.[20-22] Verder hebben verschillende studies aangetoond dat het aantal vals positieve ECG resultaten verminderd kan worden door het toepassen van de gestandaardiseerde Seattle criteria.[19,37,38] Ook wordt aangehaald dat het verminderde aantal vals positieven nog steeds onnodige ongerustheid tot gevolg kan hebben, maar dat deze niet opweegt tegen de smart die volgt op het onverwacht overlijden van een ogenschijnlijk gezonde sportbeoefenaar.

Enquête

Deelnemerskenmerken

Na een periode van 48 dagen hebben 68 huisartsen, waarvan 50 vrouwen en 18 mannen, de enquête volledig doorlopen. Elf enquêtes werden niet volledig afgewerkt. De gemiddelde leeftijd bedroeg 37 jaar variërend tussen 25 en 78 jaar. De meest vertegenwoordigde groep was de groep van de HAIO's met 48,53%, de artsen met meer dan 20 jaar ervaring volgden met 25 %. De huisartsen met 2 tot 5 jaar ervaring stonden in voor 13,24% van de responses en de artsen met 5 tot 10 jaar en 10 tot 20 jaar ervaring waren respectievelijk verantwoordelijk voor 7,35% en 5,88% van de antwoorden. Van de deelnemende artsen behaalde 22,06% een diploma of certificaat voor sportgeneeskunde, 77,94% beschikte hier niet over. Het betrof een geografisch heterogene groep met 4 deelnemers uit Limburg, 5 uit West-Vlaanderen, 1 uit Brussel, 35 uit Vlaams-Brabant en 13 uit Antwerpen en 10 uit Oost-Vlaanderen. De meerderheid van de artsen, 54,29%, maakten deel uit van een groepspraktijk, 21,42% van de artsen werken als solo-arts of in een duo-praktijk en slechts 2% werken in een wijkgezondheidscentrum.

Deelnemerskenmerken	
Leeftijd	
Minimum 25 jaar	Gemiddeld 37 jaar Maximum 78 jaar
Vrouw	Man
73,53% (53)	26,47% (18)
Beschikt over diploma sportarts	Beschikt niet over diploma sportarts
22,06% (18)	77.94% (53)
Geografie	
Antwerpen	19,12% (13)
Vlaams-Brabant	51,47% (35)
Limburg	5,88% (4)
Oost-Vlaanderen	14,71% (10)
West-Vlaanderen	7,35% (5)
Brussel	1,47% (1)
Werkervaring	
HAIO (minder dan 2 jaar)	48,53% (33)
2 tot 5 jaar	13,24% (9)
5 tot 10 jaar	7,35% (5)
10 tot 20 jaar	5,88% (4)
Meer dan 20 jaar	25% (17)
Type praktijk	
Solopraktijk	20,59% (14)
Duopraktijk	20,59% (14)
Groepspraktijk	55,88% (38)
Wijkgezondheidscentrum	2,94% (2)

Resultaten

Het gedeelte in kader van de anamnese bevatte 8 vragen, die elke deelnemer met 'ja' of 'nee' diende te beantwoorden, naargelang de arts het nuttig vond om deze vraag te stellen. De vraag die peilt naar arteriële hypertensie, namelijk 'Bent u gekend met arteriële hypertensie?' vonden 72,06% van de artsen een nuttige vraag. 'Heeft men u ooit verteld dat u een hartgeruis hebt?' werd door 63,24% van de deelnemende artsen als nuttige vraag beschouwd. Als derde vraag werd 'Hebt u ooit een onverwachte moeheid ervaren tijdens fysieke activiteit?' door 61,76% van de artsen als zinvol aanzien. 'Bent u ooit flauwgevallen of duizelig geworden tijdens of na een inspanning?' werd door 79,41% aanschouwd als een productieve vraag. Wanneer er werd gevraagd naar cardiale ongemakken met de vraag 'Hebt u ooit hartkloppingen, ritmestoornissen of pijn in de borststreek gehad tijdens of na het sporten?' antwoordde 82,35% van de artsen dit te aanzien als een nuttige vraag. Bij patiënten ouder dan 35 jaar vond 76,47% het nuttig om de vraag 'Hebt u cardiale risicofactoren (hypercholesterolemie, roken, diabetes, arteriële hypertensie?)' te stellen. De vraag 'Is er een familielid, jonger dan 45 jaar, plots gestorven omwille van een hartkwaal?' werd door 77,94% van de artsen nuttig bevonden. Ook zou 73,53% van de artsen de vraag 'Hebt u een familielid jonger dan 50 jaar, met gekende cardiovasculaire morbiditeit?' in de anamnese opnemen. Op het einde werd gepeild of deze anamnese als tijdsefficiënt ervaren werd, waarop 88,24% van de artsen positief antwoordde.

Anamnese		
Vraag	Nuttig	Niet nuttig
Bent u gekend met arteriële hypertensie?	72,06% (49)	27,94% (19)
Heeft men u ooit verteld dat u een hartgeruis hebt?	63,24% (43)	36,76% (25)
Hebt u ooit een onverwachte moeheid ervaren tijdens fysieke activiteit?	61,76% (42)	38,24% (26)
Bent u ooit flauwgevallen of duizelig geworden tijdens of na een inspanning?	79,41% (54)	20,59% (14)
Hebt u ooit abnormale of onverklaarde kortademigheid ervaren tijdens een fysieke activiteit?	75% (51)	25% (17)
Hebt u ooit hartkloppingen, ritmestoornissen of pijn in de borststreek gehad tijdens of na het sporten?	82,35% (56)	17,65% (12)
Hebt u cardiale risicofactoren (hypercholesterolemie, roken, diabetes, arteriële hypertensie?)	76,47% (52)	23,53% (16)
Is er een familielid, jonger dan 45 jaar, plots gestorven omwille van een hartkwaal?	77,94% (53)	22,06% (15)
Hebt u een familielid jonger dan 50 jaar, met gekende cardiovasculaire morbiditeit?	73,53% (50)	26,47% (18)
Vraag	Ja	Nee
Vond u deze anamnese tijdsefficiënt?	88,24% (60)	11,76% (8)

Het klinisch onderzoek werd bevraagd in 5 vragen, waar de artsen opnieuw moesten aanduiden of ze het aangegeven onderzoek als nuttig beschouwen. Het meten van de bloeddruk werd door 98,53% als nuttig beschouwd. Door 95,59% van de artsen werd het ausculteren van het hart in zittende positie als nuttig bestempeld, daarentegen vond slechts 22,06% het hart ausculteren in staande positie zinvol. Ook het vergelijken van de femorale en radiale pulsaties werd door een minderheid van 39,71% als nuttig aanzien. Vervolgens werd er nagegaan of de artsen dit onderzoek als tijdsefficiënt beschouwen. Hetgeen ook door 89,71% van de artsen bevestigd werd.

Klinisch onderzoek		
Onderzoek	Nuttig	Niet nuttig
Meten van de bloeddruk.	98,53% (67)	1,47% (1)
Ausculteren van het hart in zittende positie.	95,59% (65)	4,41% (3)
Ausculteren van het hart in staande positie.	22,06% (15)	77,94% (53)
Vergelijken van de femorale en radiale pulsaties.	39,71% (27)	60,29% (41)
Nagaan of de patiënt kenmerken vertoont van het syndroom van Marfan.	75% (51)	25% (17)
Vraag	Ja	Neen
Lijkt dit klinisch onderzoek u tijdsefficiënt?	89,71% (61)	10,29% (7)

Over het uitvoeren van een rust-ECG werden er 4 vragen gesteld tijdens deze enquête. De enige indicatie voor het afnemen van een rust-ECG in het kader van een screening is een eenmalige afname vanaf de leeftijd van 14-15 jaar en 52,94% vond dit een nuttige indicatie. Dit werd zo beantwoord door 73,33% van de artsen met een certificaat voor sportgeneeskunde en door 47,19% van de artsen zonder certificaat. Hiernaast vond ook 61,76% van de artsen dat er onvoldoende indicaties zijn voor het afnemen van een rust-ECG en 54,41% vond dit nuttig om uit te voeren in een huisartsensetting. Slechts 45,59% van de artsen vond van zichzelf dat hij of zij over voldoende kennis beschikt om een rust-ECG te interpreteren in kader van een screening.

ECG		
Vraag	Ja	Neen
De enige indicatie voor het afnemen van een rust-ECG in het kader van een screening is een eenmalige afname vanaf de leeftijd van 14-15 jaar. Is dit een nuttige indicatie?	52,94% (36)	47,06% (32)
Zijn er voldoende indicaties zijn voor het afnemen van een rust-ECG?	38,24% (26)	61,76% (42)
Vindt u een rust-ECG nuttig voor een sportgeschiktheidsconsult in de huisartsensetting?	45,59% (31)	54,41% (37)
Vindt u dat u over voldoende kennis beschikt om een rust-ECG te interpreteren in kader van een screening?	45,59% (31)	54,41% (37)

Discussie

De huidige richtlijnen voor het sportgeschiktheidsconsult beantwoorden gedeeltelijk aan de verwachting van de huisarts. De vragen van de anamnese worden door ruwweg ¾ van de artsen als nuttig beschouwd. De grootste consensus wordt gezien bij de vraag 'Hebt u ooit hartkloppingen, ritmestoornissen of pijn in de borststreek gehad na het sporten?'. Deze vraag peilt dan ook zeer duidelijk naar onderliggend hartlijden. Hier sluiten ook de vragen in verband met onverwachte kortademigheid en syncope tijdens inspanning bij aan. Ook de familiale anamnese en de cardiale risicofactoren worden door ¾ van de artsen als nuttige informatie beschouwd. Wederom is er hier een duidelijke link met hartlijden. Een kleiner aantal gelijkgestemden is te vinden bij de vraag naar onverwachte moeheid tijdens fysieke activiteit. Mogelijks kan de vaagheid van de vraag hierin een rol spelen. Een onverwachte moeheid is moeilijker te definiëren dan bijvoorbeeld pijn in de borst en is ook minder intuïtief gelinkt met hartproblemen. Ook de vraag of er ooit een hartgeruis werd vastgesteld vindt minder bijval. Een patiënt met een hartgeruis is waarschijnlijk al cardiaal onderzocht en stelde misschien voordien al de vraag naar sportgeschiktheid, waardoor minder artsen het nuttig vinden om hier nog eens naar te peilen. De anamnese wordt vooral als tijdsefficiënt bestempeld gezien het korte ja-neen vragen zijn en ze beperkt in aantal zijn.

Bij het klinisch onderzoek wordt het meten van de bloeddruk als nuttig beschouwd door 98,53% van de artsen. Ook het ausculteren van het hart in zittende positie is een onderzoek dat door een zeer groot deel van de artsen, 95.59%, als zinvol bestempeld wordt. Verrassend is het feit dat slechts 22,06% het ausculteren van het hart in staande positie nuttig vindt. Nochtans is aangetoond dat door te ausculteren in beide posities de hemodynamica van het hart verandert waardoor bepaalde hartgeluiden versterkt of onderdrukt kunnen worden. Verder erkent 39.71% het nut van het vergelijken van de femorale en radiale pulsaties om een coarctatio aortae uit te sluiten. Het vroege opsporen (meestal snel na de geboorte), de duidelijk geassocieerde symptomen en de relatief lage prevalentie (5-9%) van een coarctatio aortae, liggen hier waarschijnlijk aan de oorzaak. Daarentegen weerhoudt de lage prevalentie van het syndroom van Marfan 75% van de artsen er niet van om de kenmerken van dit syndroom na te gaan tijdens het klinisch onderzoek. Dat ook dit klinisch onderzoek als tijdsefficiënt beschouwd wordt, hangt waarschijnlijk samen met de beperkte en makkelijk uitvoerbare onderdelen van het onderzoek.

Over het ECG bestaat de minste consensus. Minder dan de helft van de artsen (45,59%) vindt het nuttig om een rust-ECG in het kader van een sportgeschiktheidsconsult in de huisartsenpraktijk af te nemen. Deze verdeeldheid zien we ook terug in de literatuur. Het Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (KCE) en de American Heart Association raden geen ECG aan. De Europese Vereniging van Cardiologie, de Hoge Gezondheidsraad en de sportartsen bevelen wel een ECG interventie aan. Dit verklaart ook de vaststelling dat de meerderheid van de artsen met een certificaat sportgeneeskunde de ECG interventie als nuttig beschouwt, terwijl onder de artsen

zonder certificaat de groep voor-en tegenstanders quasi gelijk verdeeld is. Het moeilijk te onderscheiden sportershart van een pathologische aandoening zorgt voor veel vals positieve resultaten. Uit de literatuur blijkt dat indien de juiste criteria gebruikt worden ter interpretatie van het ECG, de vals positieven sterk beperkt worden. In dit onderzoek wordt aangegeven, door bijna de helft van de artsen, dat ze over onvoldoende kennis beschikken om een rust-ECG te interpreteren. Ook hier zien we weer een groot verschil tussen artsen met en zonder een sportcertificaat. Slechts 1/3 van de sportartsen beschikt over te weinig kennis om een rust-ECG te interpreteren, waar 3/4 van de huisartsen dit aangeeft.

De grootste groep ondervraagde artsen zijn HAIO's, hetgeen zijn verklaring zou kunnen vinden in het feit dat de enquête op de site van het ICHO stond en alle HAIO's weten hoe belangrijk het meewerken aan een thesis is. De artsen zijn vooral uit groepspraktijken afkomstig en slechts beperkt uit een wijkgezondheidscentrum. Dit is ook logisch gezien er in Vlaanderen meer groepspraktijken dan wijkgezondheidscentra zijn. Opmerkelijk is de deelname van het aantal sportartsen. Meer dan 20% van de deelnemers zijn artsen met een certificaat voor sportgeneeskunde. In Vlaanderen beschikt slecht 0,4% van de huisartsen over een dergelijk certificaat. Dit verschil is waarschijnlijk te verklaren door het sportgerelateerde onderwerp van dit onderzoek.

Dit onderzoek en zijn onderzoeksvragen berusten op de samenhang tussen het nut dat artsen koppelen aan een onderdeel en het uitvoeren van het desbetreffend onderdeel. Indien een onderdeel als nuttig beschouwd wordt, is de kans groter dat het onderdeel uitgevoerd zal worden. Een van de tekortkomingen van dit onderzoek is het niet peilen naar de algemene overkoepelende vraag 'Vindt u het afnemen van een sportgeschiktheidsconsult nuttig?' bij de enquête. Afhankelijk van het antwoord op deze vraag zouden de resultaten van de enquête beter geplaatst kunnen worden. Een tweede tekortkoming is de grootte van de groep artsen die deelnamen aan de enquête. Deze groep was niet voldoende groot om te spreken van een representatief staal onder de Vlaamse huisartsen. Een sterkte in deze studie is het navragen van het beschikken over een certificaat voor sportgeneeskunde. Dit laat toe de resultaten op te delen naar sportartsen en huisartsen, hetgeen toch verschillen aan het licht bracht.

Conclusie

We kunnen samenvatten dat in de literatuur op gebied van anamnese er een grote consensus heerst, dat deze consensus minder aanwezig is bij het klinisch onderzoek en dat de meningen over het uitvoeren van een rust-ECG lijnrecht tegenover elkaar staan.

Daarnaast kunnen we stellen dat die trend kan doorgetrokken worden naar het nut dat de artsen aan elk onderdeel toekennen. Hoe meer consensus in de literatuur, hoe meer artsen een bepaald onderdeel als nuttig beschouwen en de kans dus groter wordt dat ze het in het sportgeschiktheidsconsult zullen gebruiken.

Het nut dat artsen koppelen aan vragen of onderzoeken wordt bepaald door praktijkervaring en door literatuurgegevens. Dit onderzoek, hoewel kleinschalig, meent dan ook dat het zinvol kan zijn artsen een leidraad, gebaseerd op gegevens uit de literatuur, aan te bieden. Ondanks het feit dat er in de literatuur nog geen consensus is en er verder onderzoek moet komen, kan de huisarts met dit praktijkinstrument concreet oordelen over het nut van een bepaald onderdeel en zo een correct sportgeschiktheidsconsult uitvoeren. De implementatie van dit praktijkinstrument in de praktijk, werd in een ander onderzoek nagegaan.

Bronnen

1. THE U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. (2008). The Physical Activity Guidelines for Americans. Chapter 2: Physical Activity Has Many Health Benefits. https://health.gov/paguidelines/guidelines/chapter2.aspx Geraadpleegd op 8/12/2016.

2. EIME R.M., YOUNG J.A., HARVEY J.T., CHARITY M.J., PAYNE W.R., (2013). A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a conceptual model of health through sport. International Journal of behavioral nutrition and physical activity;10:98.

3. CORRADO D., BASSO C., SCHIAVON M., THIENE G., (1998). Screening for ypertrophic cardiomyopathy in young athletes. N Engl J Med, 339, 364-368.

4. SISCOVICK D.S., WEISS N.S. FLETCHER R.H., LASKY T., (1984). The incidence of primary cardiac arrest during vigorous exercise. N Engl J Med., 311(14), 874-877.

5. SCHMIED C., BORJESSON M., (2014). Sudden cardiac death in athletes. Journal of Internal Medicine., 275, 93-103.

6. BERDOWSKI J., DE BEUS M.F., BLOM M., Et al. (2013). Excercise-related out-of-hospital cardiac arrest in the general population : incidence and prognosis. European Heart Journal, 34, 3616-3623.

7. DESOMER A., GERKENS S., LEONARD C., Et al. (2015). Moeten jonge sporters een hartscreening ondergaan? Synthese. Health Technology Assessment (HTA). Brussel: Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (KCE); KCE Reports 241As. D/2015/10.273/27

8. O'CONNOR F.G., KUGLER J.P., RALPH G. ORISCELLO R.G.(1998). Sudden Death in Young Athletes: Screening for the Needle in a Haystack. Am Fam Phys, 57, 2763-2770.

9. MARON B.J., ROBERTS W.C., MC ALLISTER H.A., ROSING D.R., EPSTEIN S.E. (1980). Sudden death in young athletes. Circulation, 62, 218-219.

10. MARON B.J., THOMPSON P.D., PUFFER C.J., Et al. (1996). Cardiovascular Preparticipation Screening of Competitive Athletes. Circulation, 94, 85-856.

11. CRAWFORD M.H. (2007). Screening athletes for heart disease. Heart, 93, 875-879.

12. HARMON K.G., ASIF I.M., MALESZEWSKI J.J., Et al. (2015). Incidence, etiology, and comparative frequency of sudden cardiac death in NCAA athletes : a decade in review. Circulation, 132.

13. RISGAARD B. (2016). Sudden cardiac death : a nationwide cohort study among the young. Dan Med J., 63.

14. ASIF I.M., RaO A.L., DREZNER J.A. (2012). Sudden cardiac death in young athletes : what is the role of screening. Curr Opin Cardiol, 28, 55-62.

15. HARMON K.G., DREZNER J.A., MALESZEWKSI J.J., Et al. (2014). Pathogeneses of sudden cardiac death in national collegiate athletic association athletes. Circ Arrythm Electrophysiol, 7, 198-204.

16. ASIF I.M., YIM E.S., HOFFMAN J.M. FROELICHER V. (2015). Update : Causes and symptoms of sudden cardiac death in young athletes. Phys Sportsmed, 43, 44-53.

17. MYERBURG R.J., CASTELLANOS A. (2016). Sudden cardiac death in adults. http://thoracickey.com/sudden-cardiac-death-in-adults/. Geraadpleegd op 29/12/2016.

18. CORRADO D., PELLICCIA A., BJORNSTAD H.H., Et al. (2005). Cardiovascular pre-participation of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol: consensus statement of the study group of sport cardiology of the working group of cardiac rehabilitation and exercise physiology and the working group of myocardial and pericardial diseases of the European Society of Cardiology. Eur Heart J, 26, 516-524.

19. DREZENER J.A., HARMON K.G., ASIF I.M., Et al. (2016). Why cardiovascular screening in young athletes can save lives: a critical review. Br J Sports Med, 50, 1376-1378.

20. ANDERSON J.B., GRENIER M.A., EDWARDS E. Et al. (2013). The utility of combined history, physical examination, electrocardiogram and limited echocardiogram in identifying adolescent athletes at risk for sudden cardiac death. Conference Paper: 2013 American Academy of Pediatrics National Conference and Exhibition.

21. PRICE D.E., MCWILLIAMS A., ASIF I.M., Et al. (2014). Electrocardiography-inclusive screening strategies for detection of cardiovascular abnormalities in high school athletes. Haert Rhythm, 11, 442-449.

22. BAGGISH A.L., HUTTER A.M., WANG F., Et al. (2010). Cardiovascular screening in college athletes with and without electrocardiography: a cross-sectional study. Ann Intern Med, 152, 269-275.

23. BUYSE L., DE BACKER G., DE WOLF D., Et al. (2013). Advies van de hoge gezondheidsraad nr. 8861. Vroegtijdige opsporing van hartafwijkingen die voorbeschikken tot plotse hartdood bij adolescenten en jongvolwassenen. http://health.belgium.be/eportalAboutus/related institutions/SuperiorHealth Council/19082681#.VSJJjY7Lejc. Geraadpleegd op 18/10/2016.

24. EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGIE. (2012). Erik Ekker Solberg, FESC. http://www.escardio.org /Sub-specialty-communities/European-Association-of-Preventive-Cardiology-(EAPC)/News/How-to-conduct-pre-participation-screening-in-athletes. Geraadpleegd op 8/10/2016

25. AMERICAN HEART ASSOCIATION. (2012). Preparticipation Cardiovascular Screening of Young Competitive Athletes: Policy Guidance. Geraapleegd op 12/10/2016.

26. D'HAENE G. (2011). Dokter mag ik sporten? (Ongepubliceerd eindwerk). Universiteit Hasselt.

27. VLAAMSE OVERHEID, MINISTERIE VAN CULTUUR, JEUGD, SPORT en MEDIA. (2014) VASO Vlaamse Aanbeveling Sportmedisch Onderzoek. https://cjsm.be/gezondsporten/sites/gezondsporten/files/public/vaso.pdf Geraadpleegd op 29/9/2016.

28. DEWEBER K., BEUTLER A., (2009). Hypertrophic cardiomyopathy: ask athletes these 9 questions. J. Fam. Pract., 2009, 58, 576-584

29. SOMMERVILLE R.J. (1970). The significance of heart murmurs in school athletes. Can Fam Physician. 16(8), 53–56.

30. VERHEUGT F.W.A. (1998). Het systolisch hartgeruis. Nederlands tijdschrift voor geneeskunde. 142, 1184-1187.

31. LUONG M.W., MORRISON B.N., LITHWICK D., Et al. (2016). Sudden cardiac death in young competitive athletes. BC Med J, 58, 138-144.

32. KRAMER M.R., DRORI Y., LEV B. (1988). Sudden death in young soldiers: high incidence of syncope prior to death. Chest 93(2), 345-347.

33. BRAVERMAN A.C. (2015). Recognizing Marfan syndrome in athletes. American College of Cardiology. http://www.acc.org/latest-in cardiology/articles/2015/ 03/02/13/03/recognizing -marfan-syndrome-in-athletes. Geraadpleegd op 10/10/2016.

34. KOVACS R., BAGGISH A.L. (2015). Cardiovasculair adaptation in athletes. Trends in Card Med, 26, 53-54.

35. KROL W., JEDRZEJEWSKA I.,BURKHARD-JAGODZINSKA K., Et al. (2016). Left atrial enlargement in young high-leven endurance athletes – another sign of athletes heart? J Hum Kinet, 53, 81-90.

36. DONADONI P. (2015). Cardiale screening van sporters ouder dan 14 jaar: een kritische review van de evidentie. (Ongepubliceerd eindwerk) Universiteit Gent.

37. DREZNER J.A., ACKERMAN J. M., ANDERSON J., et al. (2013). Electrocardiographic interpretation in athletes: the 'Seattle Criteria'. Br J Sports Med;47:3 122-124.

38. CORRADO D., PELLICIA.A., HEIDBUCHEL H., Et al. (2009). Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete. European Heart Journal. 473, 243-259.

Bijlage 1 : Praktijkinstrument sportgeschiktheidsconsult

Doelstelling van de richtlijn

Deze richtlijn heeft als doel een hulpmiddel te zijn voor de huisarts die geconfronteerd wordt met een vraag naar sportgeschiktheid of wanneer de huisarts een advies wenst te geven aangaande gezond sporten.

Inhoud van de richtlijn

Deze richtlijn beschrijft een efficiënte screening die dient te gebeuren in kader van sportgeschiktheid ter voorkoming van plotse cardiale dood en bevat aanbevelingen naar anamnese, klinisch onderzoek, aanvullend onderzoek en verwijzing toe. Sportletsels en algemene preventieve onderzoeken om een optimaal sportresultaat te verkrijgen vallen buiten het bestek van deze richtlijn. Ook andere medische problemen die plotse cardiale dood kunnen veroorzaken zoals een cerebraal aneurysma, longembolen of bronchiale astma worden hier niet besproken.

Patiënten populatie en setting

Deze richtlijn dient gebruikt te worden bij patiënten tussen 6 en 55 jaar die zich, zowel competitief, recreatief of beroepsmatig, aanbieden voor een sportmedische keuring. Mensen die een revalidatieprogramma moeten volgen, worden uitgesloten.

Etiologie

Hartaandoeningen vormen de hoofdgroep bij oorzaken van plotse dood bij inspanningen. Per leeftijdscategorie verschilt ook de oorzakelijke hartaandoening. Bij sporters onder de 35 jaar, zijn hereditaire cardiale aandoeningen, zoals hypertrofische cardiomyopathie, en coronaire arteriële anomaliën de meest voorkomende mechanismen van plotse cardiale dood.[1-6] Recent is er ook een toename van 'sudden unexplained death' als doodsoorzaak. Men verwacht deze wel te kunnen verklaren wanneer men een dieper inzicht ontwikkelt in de nog relatief onbekende ionenkanaalstoornissen en bepaalde aritmische syndromen.[7-9] Bij sporters, ouder dan 35 jaar, zijn vooral atherosclerotische cardiale processen de boosdoener.[3,4,6] En hoewel er een aanzienlijke overlap is over beide leeftijdscategorieën, hanteren wij de cut off waarde op 35 jaar omwille van praktische redenen.[10]

Onderzoeksvragen

Deze richtlijn wil een antwoord bieden op volgende vragen:
- Welke anamnestische gegevens dragen bij tot het opsporen van risicofactoren die tot plotse dood kunnen lieden bij sporters?
- Welke parameters dienen nagegaan te worden bij het klinisch onderzoek?
- Op basis van welke criteria dienen aanvullende onderzoeken en verwijzing te gebeuren?

Welke anamnestische gegevens dragen bij tot het opsporen van risicofactoren die tot plotse dood kunnen lijden bij sporters?

Persoonlijke voorgeschiedenis

1. Bent u gekend met arteriële hypertensie?
2. Heeft men u ooit verteld dat u een hartgeruis hebt?
3. Hebt u ooit een onverwachte moeheid ervaren tijdens fysische activiteit?
4. Bent u ooit flauwgevallen of duizelig geworden tijdens of na een inspanning?
5. Hebt u ooit abnormale of onverklaarde kortademigheid ervaren tijdens een fysische activiteit?
6. Hebt u ooit hartkloppingen of pijn in de borststreek gehad tijdens of na het sporten?
7. Hebt u cardiale risicofactoren (hypercholesterolemie, roken, diabetes, arteriële hypertensie)? *

Familiale voorgeschiedenis

8. Is een familielid, jonger dan 45, plots gestorven omwille van een hartkwaal?
9. Hebt u een familielid jonger dan 50 jaar met gekende cardiovasculaire morbiditeit?

* *Bij de patiënt ouder dan 35 jaar.*

Achtergrond

Hoewel de anamnese niet in alle onderzoeken naar voren komt als kosten-baten efficiënt blijkt het toch een veelgebruikt instrument voor een eerste screening, mede omwille van zijn niet invasieve en goedkope karakter.[1,3,4,11] De vragen zijn gebaseerd op de Bethesda questionnaire en hoewel deze slechts 8 vragen bevat, wordt deze in meerdere onderzoeken naar voor geschoven als gouden standaard. Omwille van zijn beknopte inhoud is deze goed bruikbaar in de huisartsenpraktijk. Voor de oudere atleet, vanaf 35 jaar, wordt er een extra vraag toegevoegd omwille van de relatie tussen plotse dood bij het sporten op oudere leeftijd en coronaire risicofactoren.

Persoonlijke voorgeschiedenis

Bent u gekend met arteriële hypertensie?

Hypertensie is een risicofactor voor hart- en vaatziekten en dient dus steeds nagekeken te worden.

Heeft men u ooit verteld dat u een hartgeruis hebt?

Een hartgeruis kan duiden op een hartdefect, dewelke plotse dood bij inspanning kan veroorzaken. Voorbeelden zijn hypertrofische cardiomyopathie, coarctatio aortae, aortastenose en mitraalklepprolaps. Verder onderzoek is dus steeds aangewezen.[14-17]

Hebt u ooit een onverwachte moeheid ervaren tijdens fysische activiteit?

Abnormale vermoeidheid kan voorkomen bij hypertrofische cardiomyopathie, een van de meest voorkomende oorzaken van plotse cardiale dood bij sporters. Maar ook myocarditis of aritmogene rechterventrikel cardiomyopathie (ARVC) kan onverwachte moeheid geven. Deze klacht dient dus verder onderzocht te worden.[14,17]

Hebt u ooit abnormale of onverklaarde kortademigheid ervaren tijdens een fysische activiteit?

Abnormale of onverklaarbare kortademigheid tijdens het sporten kan een symptoom zijn van een occulte hartaandoening. Uit studies is gebleken dat dit symptoom in 18% tot 61% van de gevallen van plotse dood zich voordeed in atleten met een hartziekte zoals myocarditis, coronaire arteriële anomalieën, ARCV en hartklepaandoeningen.[14,17]

Bent u ooit flauwgevallen of duizelig geworden tijdens of na een inspanning?

Men moet steeds trachten de onderliggende oorzaak van een syncope te achterhalen. Hoewel deze meestal onschuldig van aard is en veroorzaakt wordt door een vasovagale reflex, dient men een aritmie en onderliggend hartlijden uit te sluiten. Een persoonlijke voorgeschiedenis van onverklaarde syncope, vooral tijdens inspanning, is vaak een eerste symptoom van hypertrofische cardiomyopathie. Maar ook bij myocarditis, coronaire arteriële anomalieën, ARCV, hartklepaandoeningen en ionenkanaalaandoeningen kan dit symptoom optreden. Het is gebleken dat syncope tijdens inspanning een voorspellende waarde heeft voor plotse dood.[14,17,18]

Hebt u ooit hartkloppingen of pijn in de borststreek gehad tijdens of na het sporten?

Ook hier geldt dat de oorzaak van palpitaties en pijn in de borststreek dient gevonden te worden. Deze symptomen kunnen namelijk wijzen op cardiomyopathieën, coronaire arteriële anomalieën, hartklepaandoeningen en ionenkanaalstoornissen.[14,17]

Familiale voorgeschiedenis

Is een familielid, jonger dan 45, plots gestorven omwille van een hartkwaal?

Een groot aantal hartziekten zijn erfelijk dus een navraag van de familiale cardiale voorgeschiedenis is zeker een noodzaak.[14]

Hebt u een familielid jonger dan 50 jaar met gekende cardiovasculaire morbiditeit?

Van even cruciaal belang is het navragen van de familiale cardiovasculaire voorgeschiedenis.[14]

Bij de oudere patiënt; > 35 jaar

Hebt u cardiale risicofactoren (hypercholesterolemie, roken, diabetes, arteriële hypertensie)?

De meeste oudere atleten met plotse cardiale dood tijdens sportactiviteiten hadden onderliggende coronaire risicofactoren (hypertensie, hypercholesterolemie, roken, diabetes) of coronair lijden in de voorgeschiedenis. Het is dus belangrijk om tijdens de anamnese de coronaire risicofactoren na te vragen.

Welke acties dienen uitgevoerd te worden bij het klinisch onderzoek?

Bloeddrukmeting

- Bij kinderen afhankelijk van leeftijd, volgens bijgevoegde tabel te interpreteren.
- Hypertensie bij volwassenen > 149/89 mmHg.
- Indien hypertensie: bloeddrukcontrole nadien en navragen cafeïne, nicotine of stimulantia zoals efedrine.

Hartauscultatie in zittende en staande positie

- Diastolisch hartgeruis.
- Systolisch hartgeruis: onderscheid fysiologisch of abnormaal geruis
- Onregelmatige hartslag.

Palperen radiale en femorale pulsaties

- Indien radiale pulsaties sterker zijn dan de radiale pulsaties: coarctatio aortae.

Kenmerken syndroom van Marfan

- Op basis van uiterlijke skeletale kenmerken het syndroom van Marfan opsporen.

Bloeddruk

Interpreteren van bloeddruk bij kinderen is afhankelijk van hun leeftijd. Hiervoor zijn percentielen opgesteld. Indien de waarde boven het 95e percentiel ligt, spreekt men van een verhoogde bloeddruk.(zie tabel 1) Bij volwassenen wordt een bloeddruk hoger dan 149/89 mmHg aanzien als een verhoogde bloeddruk. Bij het vaststellen van een verhoogde bloeddruk zowel bij een kind als bij een volwassene dienen de meest voor de hand liggende redenen van een verhoogde bloeddruk worden nagevraagd. Deze zijn de inname van cafeïne, nicotine of stimulantia zoals efedrine. Indien deze allemaal negatief zijn, dient er een nieuwe controle van de bloeddruk uitgevoerd te worden in de dagen nadien. Indien deze verhoogd blijft, is bijkomend onderzoek nodig.

Leeftijd	Significante hypertensie (mm Hg)	Ernstige hypertensie (mm Hg)
6-9 jaar		
Systolisch	122-129	> 129
Diastolisch	78-85	> 85
10-12 jaar		
Systolisch	126-133	> 133
Diastolisch	82-89	> 89
13-15 jaar		
Systolisch	136-143	> 143
Diastolisch	86-91	> 91
16 – 18 jaar		
Systolisch	142-149	> 149
Diastolisch	92-97	> 97

Tabel 1 **: bloeddrukwaarden en hypertensiecriteria van jongeren van 6 tot 18 jaar.**

Hartauscultatie

De harttonen en het hartritme dienen zowel in zittende als in staande positie beluisterd te worden. Door te ausculteren in zittende en staande positie wordt de accuraatheid van het onderzoek bevorderd, gezien de hemodynamica en de lading van het hart hierdoor verandert. Op die manier kunnen bepaalde hartgeluiden versterkt of onderdrukt worden. Zo kan een geruis dat feller wordt wanneer men van zittende naar staande positie gaat, wijzen op een hypertrofische cardiomyopathie.[17] Indien een hartgeruis ontdekt wordt, moet er een beoordeling naar intensiteit, luidheid, locatie en tijdstip tijdens de cyclus gemaakt worden. De schaal voor geruissterkte, hieronder weergegeven in figuur 1 kan hiervoor geraadpleegd worden.

Schaal geruissterkte:

1/6 = haast onhoorbaar.

2/6 = zacht, maar goed hoorbaar bij auscultatie.

3/6 = sterk – goed hoorbaar over het hele precordium.

4/6 = sterk en bevend bij het palperen.

5/6 = heel sterk en bevend, hoorbaar wanneer slechts de rand van de kelk van de stethoscoop geplaatst is.

6/6 = hoorbaar als de stethoscoop 1 tot 2 cm van de borst verwijderd is.

***Figuur 7* : schaal voor geruissterkte.(13)**

Een diastolisch hartgeruis en een onregelmatig hartritme dienen ten allen tijde verder onderzocht te worden. Wanneer men geconfronteerd wordt met een systolisch hartgeruis, moet men een fysiologisch geruis kunnen onderscheiden van een abnormaal geruis. Er zijn een aantal kenmerken die een onschuldig geruis doen vermoeden. Zo heeft een fysiologisch geruis een intensiteit die meestal lager ligt dan 3 en deze kan variëren met de ademhalingscyclus. Er kan een vibrerende klank zijn en de duur is kort.[15,16] De meest voorkomende oorzaken hiervoor zijn bloedarmoeden, zwangerschap, hyperthyroïdie, sepsis, nervositeit of idiopathisch. De vondst van een hartgeruis kan dus, in correlatie met anamnese en klinisch onderzoek, van nut zijn, maar valt buiten het bestek van dit schrijven.[16] Een abnormaal hartgeruis kan duiden op verschillende afwijkingen, waaronder een hypertrofische cardiomyopathie, een mitraalklepprolaps en een aortaklepstenose.[17]

Een systolisch geruis met een intensiteit van 3/6 of hoger of met een ruwe grove klank, een diastolisch hartgeruis of een onregelmatig hartritme moet telkens verder onderzocht worden.

Palperen radiale en femorale pulsaties

Een coarctatio aortae is een plaatselijke vernauwing in de aorta, waardoor de bloedstroom naar het onderste deel van het lichaam belemmerd wordt. Dit uit zich door een zwakkere femorale dan radiale pulsatie. Gezien een coarctatio aortae kan leiden tot hoge bloeddruk, hypertrofie van de hartspier en hartfalen bij inspanning, dient deze uitgesloten te worden via het palperen van de radiale en femorale pulsaties.

Kenmerken van het syndroom van Marfan

Het syndroom van Marfan is een erfelijke aandoening die veroorzaakt wordt door de afwezigheid of de abnormale functie van fibrine. Dit uit zich in stoornissen ter hoogte van het skelet, de ogen en het hart. Het zijn de afwijkingen van het hart die de patiënt blootstellen aan een verhoogd risico op aorta- aneurysma en hartkleppathologie. Het zijn de afwijkingen van het skelet die het syndroom van Marfan herkenbaar maken. Zo dient er gelet te worden op onderstaande kenmerken.

- Pectus carinatum / excavatum
- Naar verhouding lange armen en benen
- Lange, ranke vingers (arachnodactylie)
- Opvallende lichaamslengte
- Slappe gewrichtsbanden (met als gevolg: hyperlaxe gewrichten, scoliose, pes planus)

Wanneer er een vermoeden is van het syndroom van Marfan, dient er doorverwezen te worden voor een echocardiogram en een spleetlamp oogonderzoek.[19]

Op basis van welke criteria dienen aanvullende onderzoeken plaats te vinden?

Bij verdachte bevindingen bij anamnese of klinisch onderzoek

- Patiënt < 35jaar
  - ECG wordt aanbevolen
- Patiënt > 35jaar
  - Inschatting noodzaak rust-ECG ten opzichte van inspannings-ECG

Zonder verdachte bevindingen bij anamnese of klinisch onderzoek

- Patiënt < 35jaar
  - ECG kan uitgevoerd worden vanaf 14 jaar en kan om de twee jaar herhaald worden
- Patiënt > 35jaar
  - ECG is niet aangewezen

Een ECG kan veel informatie bevatten en leiden tot het ontdekken van latente hartziekten. Maar niet alle ECG afwijkingen zijn een teken van een onderliggende cardiopathie. Ook een gezond sportershart kan veranderingen op het ECG teweeg brengen die doen denken aan een hartziekte. Het hart van een atleet ondergaat namelijk enkele structurele en functionele veranderingen om het lichaam aan te passen aan de verhoogde sportprestaties.[25,26]

Over het integreren van het ECG in het sportgeschiktheidsconsult bestaat geen consensus in de literatuur. Het Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (KCE) raadt aan om jonge, niet-professionele niet-topsporters (14-34 jaar) zonder hartklachten niet te verplichten tot een sportmedische hartscreening. Ook de American Heart association raadt geen ECG aan. De Europese Vereniging van Cardiologie en de Hoge Gezondheidsraad (HGR) daarentegen bevelen wel een ECG interventie aan. Op deze richtlijnen is ook het protocol Vlaamse Aanbeveling Sportmedisch Onderzoek (VASO) gebaseerd.[11,12,22-24]

Tegenstanders beroepen zich op de mogelijkheid tot vals positieven met vergaande gevolgen en de relatief lage specificiteit en hoge kost van ECG gezien de lage prevalentie van plotse cardiale dood door inspanning. Een vals positief resultaat kan gepaard gaan met ongerustheid en angst, een eventuele onterechte uitsluiting uit competitie en overinvestigatie. Uit onderzoek blijkt ook dat het ECG een duidelijk hogere sensitiviteit heeft dan anamnese en klinisch onderzoek voor vele hartaandoeningen. Maar door de aanwezigheid van deze vals positieve resultaten heeft het ECG heeft een relatief lage specificiteit, zeker als het bedoeld is als screeningstest. Daarbij komt nog dat het een grote populatie betreft die gescreend dient te worden en dat de frequentie van hartziektes die plotse dood kunnen veroorzaken in deze populatie relatief laag ligt. Dit resulteert in een eerder geringe kosteneffectiviteit voor screening met het relatief duur ECG.[11,27]

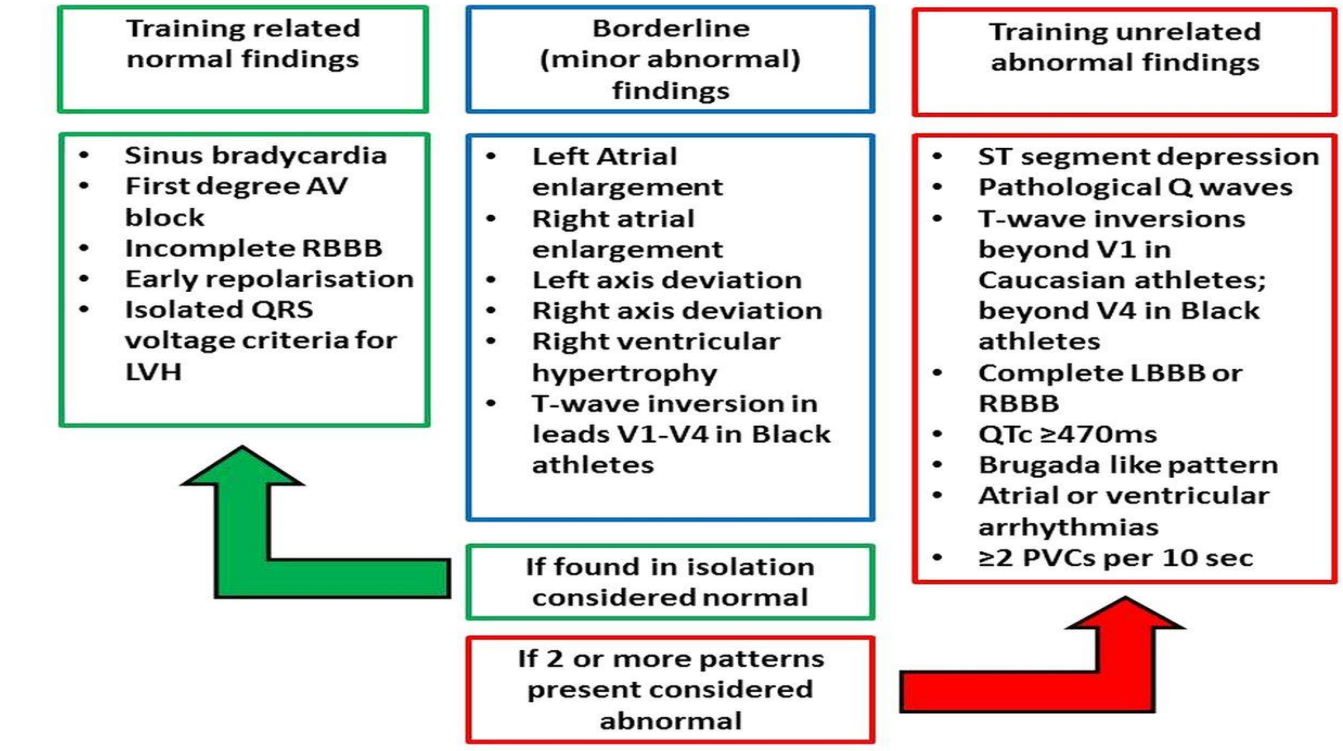
Voorstanders halen aan dat gezien het aangetoonde verband tussen inspanning en plotse dood een ECG afname een aanvaardbare interventie is om fatale gevolgen te voorkomen, gezien het een gebeurtenis betreft met verlies van vele levensjaren. Zoals hierboven aangehaald heeft het ECG een duidelijk hogere sensitiviteit dan anamnese en klinisch onderzoek voor vele hartaandoeningen. Deze hogere sensitiviteit is vooral gebleken bij de detectie van aritmogene en structurele cardiovasculaire pathologieën.[28-30] Verder hebben verschillende studies aangetoond dat het aantal vals positieve ECG resultaten verminderd kan worden door het toepassen van de gestandaardiseerde Seattle criteria.[31] Het verminderde aantal vals positieven kan nog steeds ongerustheid tot gevolg hebben, maar deze weegt niet op tegen de smart die volgt op het onverwacht overlijden.

Als huisarts heeft men de vrije keuze om al dan niet een ECG uit te voeren indien er geen aanwijzingen van cardiale pathologie gevonden worden na anamnese en klinisch onderzoek. Indien er geopteerd wordt om een ECG uit te voeren, gebeurt dit best rond de leeftijd van 14-15 jaar. Dit kan eventueel om de 2 jaar herhaald worden. Onder de 14 jaar wordt dit niet aangeraden gezien het verhoogde aantal vals-positieve bevindingen.

Een goede interpretatie van het ECG is dus onontbeerlijk. Er wordt getracht enkele eenvoudige handvaten aan te reiken om een sporters ECG snel en veilig te interpreteren, gebaseerd op de Seattle Criteria (zie tabel 2).[20,21] De nadruk wordt gelegd op het onderscheiden van een sporters hart en pathologische hartafwijkingen (zie figuur 2).

ECG afwijking	Hoe te herkennen?	Aanbeveling
Sinusbradycardie	Ritme < 50/min	Een regelmatig hartritme van ≥ 30/min, al dan niet gepaard gaande met een escapeslag, is niet pathologisch bij atleten.
1e graad AV blok	Verlengd PR interval: > 0,2 sec	Deze vorm is onschadelijk bij atleten
2e graad AV blok Type I (Wenkebach)	Verlengd PR interval bij elke slag, tot een Qrs-complex wordt overgeslagen.	Deze vorm is onschadelijk bij atleten.
Onvolledig RBBB	Verbreed Qrs-complex: > 0,1 sec en < 0,12 sec RSR' patroon: het laatste deel van het Qrs-complex is positief in V1.	Deze vorm is onschadelijk bij atleten.
Vroege repolarisatie	Verhoging ST-segment met notching of slurring.	Deze vorm is onschadelijk bij atleten.
Verhoogde QRS voltages	QRS complexen met hogere voltage met normale as, normaal ST segment, normale T-golf en zonder pathologische Q-golven.	Indien er enkel hogere voltages zijn, zonder andere criteria voor linkerventrikelhypertrofie is verder onderzoek niet nodig.
Sinusaritmie	Onregelmatig P-toppen.	Indien deze ademhalingsgebonden is, is verder onderzoek niet nodig.

Tabel 2 : **overzicht van EKG criteria ter onderscheiding sportershart en pathologische hartafwijkingen.**



AV; atrioventricular; RBBB, right bundle branch block; LVH, left ventricular hypertrophy; LBBB, left bundle branch block; ms, milliseconds

Figuur 8 **: Indeling van abnormale bevindingen op ECG naar fysiologisch en pathologische afwijkingen.**

BRONNEN

1. O'CONNOR F.G., KUGLER J.P., RALPH G. ORISCELLO R.G.(1998). Sudden Death in Young Athletes: Screening for the Needle in a Haystack. Am Fam Physician, 57, 2763-2770.

2. MARON B.J., ROBERTS W.C., MC ALLISTER H.A., ROSING D.R., EPSTEIN S.E. (1980). Sudden death in young athletes. Circulation, 62, 218-219.

3. MARON B.J., THOMPSON P.D., PUFFER C.J., Et al. (1996). Cardiovascular Preparticipation Screening of Competitive Athletes. Circulation, 94, 85-856.

4. CRAWFORD M.H. (2007). Screening athletes for heart disease. Heart, 93, 875-879.

5. HARMON K.G., ASIF I.M., MALESZEWSKI J.J., Et al. (2015). Incidence, etiology, and comparative frequency of sudden cardiac death in NCAA athletes : a decade in review. Circulation, 132.

6. RISGAARD B. (2016). Sudden cardiac death : a nationwide cohort study among the young. Dan Med J., 63.

7. ASIF I.M., RaO A.L., DREZNER J.A. (2012). Sudden cardiac death in young athletes : what is the role of screening. Curr Opin Cardiol, 28, 55-62.

8. HARMON K.G., DREZNER J.A., MALESZEWKSI J.J., Et al. (2014). Pathogeneses of sudden cardiac death in national collegiate athletic association athletes. Circ Arrythm Electrophysiol, 7, 198-204.

9. ASIF I.M., YIM E.S., HOFFMAN J.M. FROELICHER V. (2015). Update : Causes and symptoms of sudden cardiac death in young athletes. Phys Sportsmed, 43, 44-53.

10. MYERBURG R.J., CASTELLANOS A. (2016). Sudden cardiac death in adults. http://thoracickey.com/sudden-cardiac-death-in-adults/. Geraadpleegd op 29/12/2016.

11. DESOMER A., GERKENS S., LEONARD C., Et al. (2015). Moeten jonge sporters een hartscreening ondergaan? Synthese. Health Technology Assessment (HTA). Brussel: Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (KCE); KCE Reports 241As. D/2015/10.273/27

12. BUYSE L., DE BACKER G., DE WOLF D., et al. (2013). Advies van de hoge gezondheidsraad nr. 8861. Vroegtijdige opsporing van hartafwijkingen die voorbeschikken tot plotse hartdood bij adolescenten en jongvolwassenen. http://health.belgium.be/eportalAboutus/related institutions/SuperiorHealth Council/19082681#.VSJJjY7Lejc. Geraadpleegd op 18/10/2016.

13. D'HAENE G. (2011). Dokter mag ik sporten? (Ongepubliceerd eindwerk). Universiteit Hasselt.

14. DEWEBER K., BEUTLER A., (2009). Hypertrophic cardiomyopathy: ask athletes these 9 questions. J. Fam. Pract., 2009, 58, 576-584

15. SOMMERVILLE R.J. (1970). The significance of heart murmurs in school athletes. Can Fam Physician. 16(8), 53–56.

16. VERHEUGT F.W.A. (1998). Het systolisch hartgeruis. Nederlands tijdschrift voor geneeskunde. 142, 1184-1187.

17. LUONG M.W., MORRISON B.N., LITHWICK D., Et al. (2016). Sudden cardiac death in young competitive athletes. BC Med J, 58, 138-144..

18. KRAMER M.R., DRORI Y., LEV B. (1988). Sudden death in young soldiers: high incidence of syncope prior to death. Chest 93(2), 345-347.

19. BRAVERMAN A.C. (2015). Recognizing Marfan syndrome in athletes. American College of Cardiology. http://www.acc.org/latest-in cardiology/articles/2015/ 03/02/13/03/ recognizing-marfan-syndrome-in-athletes. Geraadpleegd op 10/10/2016.

20. DREZNER J.A., ACKERMAN J. M., ANDERSON J., et al. (2013). Electrocardiographic interpretation in athletes: the 'Seattle Criteria'. Br J Sports Med,47, 122-124.

21. CORRADO D., PELLICIA.A., HEIDBUCHEL H., Et al. (2009). Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete. European Heart Journal. 473, 243-259.

22. AMERICAN HEART ASSOCIATION. (2012). Preparticipation Cardiovascular Screening of Young Competitive Athletes: Policy Guidance. Geraapleegd op 12/10/2016.

23. EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGIE. (2012). Erik Ekker Solberg, FESC. http://www.escardio.org /Sub-specialty-communities/European-Association-of-Preventive-Cardiology-(EAPC)/News/How-to-conduct-pre-participation-screening-in-athletes. Geraadpleegd op 8/10/2016

24. VLAAMSE OVERHEID, MINISTERIE VAN CULTUUR, JEUGD, SPORT en MEDIA. (2014) VASO Vlaamse Aanbeveling Sportmedisch Onderzoek. https://cjsm.be/gezondsporten/sites/ gezondsporten/files/public/vaso.pdf Geraadpleegd op 29/9/2016.

25. KOVACS R., BAGGISH A.L. (2015). Cardiovasculair adaptation in athletes. Trends in Card Med, 26, 53-54.

26. KROL W., JEDRZEJEWSKA I.,BURKHARD-JAGODZINSKA K., Et al. (2016). Left atrial enlargement in young high-leven endurance athletes – another sign of athletes heart? J Hum Kinet, 53, 81-90.

27. DONADONI P. (2015). Cardiale screening van sporters ouder dan 14 jaar: een kritische review van de evidentie. (Ongepubliceerd eindwerk) Universiteit Gent.

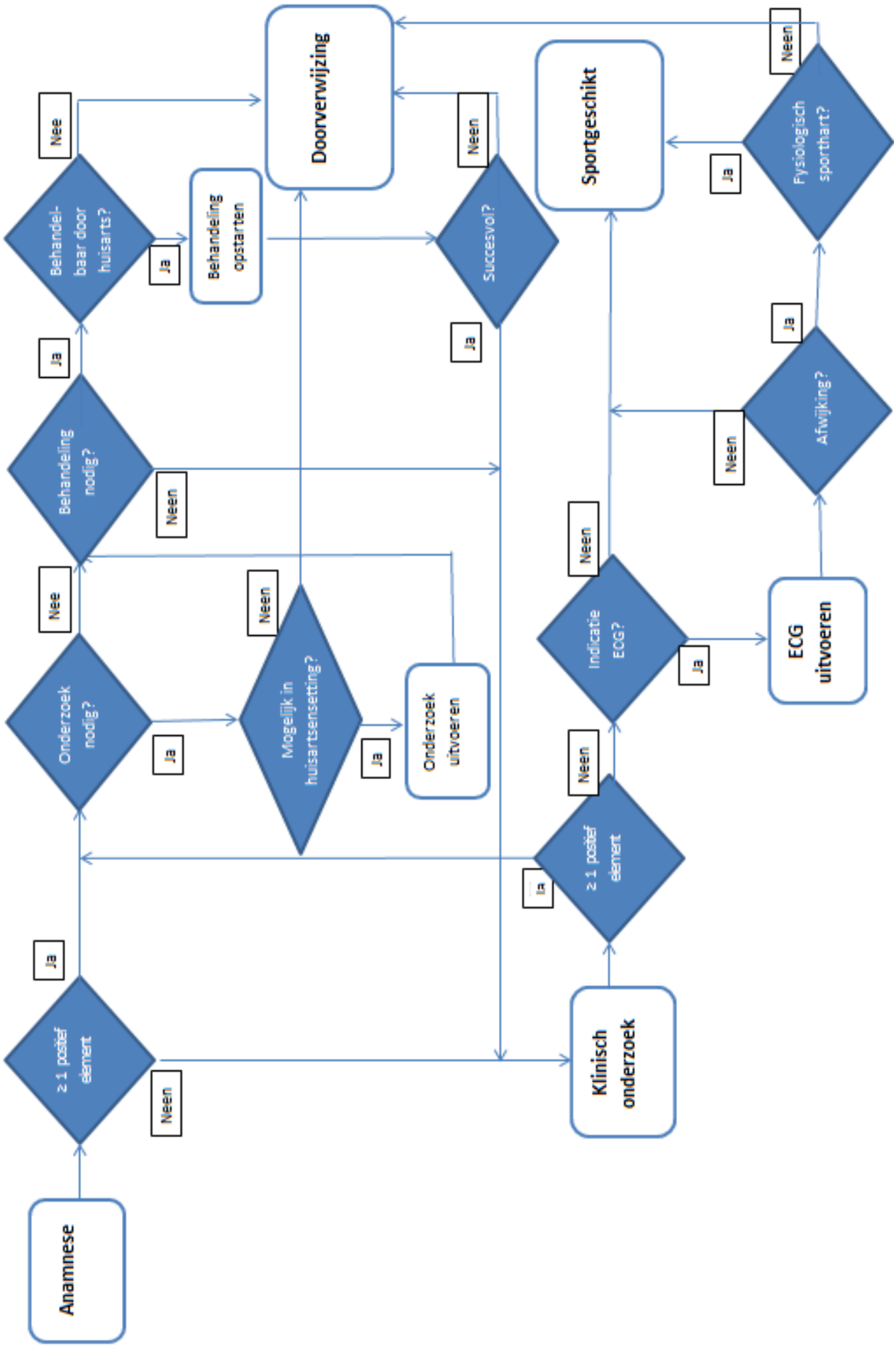
28. ANDERSON J.B., GRENIER M.A., EDWARDS E. Et al. (2013). The utility of combined history, physical examination, electrocardiogram and limited echocardiogram in identifying adolescent athletes at risk for sudden cardiac death. Conference Paper: 2013 American Academy of Pediatrics National Conference and Exhibition.

29. PRICE D.E., MCWILLIAMS A., ASIF I.M., Et al. (2014). Electrocardiography-inclusive screening strategies for detection of cardiovascular abnormalities in high school athletes. Haert Rhythm, 11, 442-449.

30. BAGGISH A.L., HUTTER A.M., WANG F., Et al. (2010). Cardiovascular screening in college athletes with and without electrocardiography: a cross-sectional study. Ann Intern Med, 152, 269-275

31. DREZENER J.A., HARMON K.G., ASIF I.M., Et al. (2016). Why cardiovascular screening in young athletes can save lives: a critical review. Br J Sports Med, 50, 1376-1378

Bijlage 2 : Flowchart sportgeschiktheidsconsult



Bijlage 3 : Protocol

Aanmelding masterproef

Formulier : mededeling onderwerp masterproef

Naam haio: Dewit Leen

Haio's waarmee ik zal **samenwerken**: Grymonprez Annelies.

Titel van het project :

Werktitel: Sportgeschiktheidsonderzoek

Type onderzoek (aankruisen wat past):

- [x] Kwaliteitsverbeterproject
- [ ] Kwalitatief onderzoek of kwantitatieve research
- [ ] Systematisch literatuuronderzoek
- [ ] Duodecim-project

Achtergrond/Aanleiding:

Huisartsen krijgen regelmatig de vraag naar medische keuring voor recreatief sporten. Hoe langer hoe meer moeten deze recreatieve sporters een bewijs van goede fysieke gezondheid kunnen voorleggen. Welke onderzoeken hiervoor echt noodzakelijk zijn, is een reden tot discussie, en gezien de recente aandacht in de pers, ook een veelbesproken vraag. Huisartsen voeren vaak een anamnese en eventueel kort klinisch onderzoek uit en meestal zijn er geen afwijkingen te vinden. Maar om de veiligheid van onze sporters te garanderen is het belangrijk om een goede richtlijn ter beschikking te hebben.

Concrete vraagstelling:

Dit onderzoek omvat twee onderzoeksvragen. Kan het voorbereide advies omgezet worden naar een richtlijn voor het sportgeschiktheidsconsult? Hoe goed werkt deze richtlijn in de dagelijkse praktijk en gebruiken de artsen de richtlijn?

Geplande methode:

Tijdens de eerste fase van het onderzoek wordt de volledigheid van het voorbereide advies nagegaan, alsook of het advies voldoet aan de verwachting van de huisarts in Vlaanderen. Dit door middel van een literatuuronderzoek en een bevraging bij de huisarts aan de hand van een korte enquête. Vervolgens wordt met de verzamelde gegevens het advies omgevormd tot een richtlijn.

De tweede fase van het onderzoek omvat de implementatiefase, waarbij de haalbaarheid van de richtlijn onderzocht wordt. Alle competitieve en recreatieve sporters tussen de 18 en de 55 jaar, met uitsluiting van de professionele sporters, worden volgens de richtlijn gekeurd op sportgeschiktheid. Met behulp van een overzicht wordt het sportconsult geregistreerd in het elecktronisch medisch dossier (EMD). Nadien wordt bevraagd hoeveel artsen het consult exact uitvoeren zoals vooropgesteld door de richtlijn en de tijd die het consult in beslag neemt. Verder worden ook de resultaten van de screening geanalyseerd. Er wordt nagegaan hoeveel sporters er door deze screening afgekeurd worden, hoeveel er doorverwezen worden voor verder onderzoek en hoeveel ECG's er afgenomen worden. Daarnaast zijn er ook enkele specifieke aandoeningen, die invloed kunnen hebben op de sportgeschiktheid, die nagevraagd worden. Zo wordt er genoteerd hoe frequent de diagnose van astma, Marfan en arteriële hypertensie gesteld wordt.

Datum en handtekening

23/11/2015	haio	30/11/15	praktijkopleider
../../.....	promotor	30/11/15	coördinator

Dr. Ann Van Damme
1-06956-36-004
W. Eggerickxstraat 31
1560 Hoeilaart
02/6570013

Bijlage 4 : Goedkeuring ethische commissie 23/3/2016

Geachte Heer/Mevrouw

De Opleidingspecifieke Ethische Begeleidingscommissie van de opleiding "Master in de huisartsgeneeskunde (Leuven e.a.)" heeft uw voorstel tot Masterproef "Met een gerust hart sporten" onderzocht en gunstig geadviseerd. Dit betekent dat de commissie van oordeel is dat de studie, zoals beschreven in het protocol, wetenschappelijk relevant en ethisch verantwoord is. Dit gunstig advies van de commissie houdt niet in dat zij de verantwoordelijkheid voor de geplande studie op zich neemt. U blijft hiervoor zelf verantwoordelijk. Indien u van plan bent uw masterproef te publiceren kan deze e-mail dienen als bewijs van goedkeuring.

Dear Mr/Ms

The Supervisory Committee on Medical ethics of the "Master in de huisartsgeneeskunde (Leuven e.a.)" programme has reviewed your master's thesis project proposal "Met een gerust hart sporten" and advises in its favour. This means that the committee has acknowledged that your project, as described in the protocol, is scientifically relevant and in line with prevailing ethical standards. This favourable advice does not entail the committee's responsibility for the planned project, however. You remain solely responsible. If you intend to publish your master's thesis, this e-mail may be used as proof of the committee's consent.

Worden de 2 onderzoeksvragen door elke haio afzonderlijk behandeld? Elke haio moet eigen parcours hebben.

Met vriendelijke groeten

Opleidingsspecifieke begeleidingscommissie van de opleiding Master in de huisartsgeneeskunde (Leuven e.a.)