De sportmedische keuring: strikte noodzaak of gecreëerde behoefte?

Retrospectieve analyse van de VASO-databank en bevraging bij 206 sporters

Dr. Maarten Couturier, KU Leuven

Promotor: Prof. Dr. Jan Verbakel, KU Leuven
Co-promotoren: Dr. Erik Schreurs, Dr. Tom Teulingkx

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde
Academiejaar: 2018 – 2019

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.

Abstract

***Achtergrond*:** De juiste epidemiologie en etiologie van plotse cardiale dood blijft tot op heden onvolledig uitgeklaard. Mede daardoor heerst er grote onenigheid over het nut van screening ter preventie van dit probleem. Zowel de Europese als Amerikaanse Vereniging voor Cardiologen pleit strikt voor een verplichte preparticipatiescreening bij sporters, al verschillen ze van mening over de invulling ervan. In ons land ontraadde het Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (KCE) een keuring bij jonge sporters op basis van schattingen van al te veel vals-positieve resultaten. De Vlaamse Aanbeveling Sportmedisch Onderzoek (VASO) werd als leidraad voor een sportmedische keuring ontwikkeld. Middels dit protocol (self-assessment + sportmedische consultatie) werden inmiddels tienduizenden sporters gekeurd. Tot op heden werden de hierdoor verzamelde data nog niet voor wetenschappelijke doeleinden verwerkt. ***Doelstellingen*:** Het evalueren van de huidige Vlaamse screeningspraktijk en afmeten aan de bestaande wetenschappelijke evidentie. Het beter in kaart brengen van de Vlaamse sporter. Het peilen naar de ervaringen van gekeurde sporters. ***Methodes*:** Naast een uitvoerige literatuurstudie voerden we een retrospectieve analyse van de VASO-gegevensbank uit. We analyseerden zowel de gegevens van de self-assessments als deze van de eigenlijke sportmedische consultaties. Waar relevant, vergeleken we de resultaten van de sporters jonger en ouder dan 35 jaar. Tot slot peilden we middels een enquête naar de ervaringen van 206 gekeurde sporters. ***Resultaten*:** 146 914 sporters (31,3 ± 16,7 jaar; 78,9% mannen vs. 21,1% vrouwen) vulden reeds de vragenlijst op www.sportkeuring.be in. 12% van deze sporters (26,7 jaar ± 15,3 jaar; 92% mannen vs. 8% vrouwen) bood zich uiteindelijk ook voor de sportmedische consultatie aan. In functie van de geschatte sensitiviteit varieert het aantal vals-positieve verwijzingen tussen 6180 en 6750. Globaal is 95% van de door ons bevraagde sporters niet ontevreden over zijn/haar keuring. 40% van de sporters die geen bijkomend advies verkregen, ging met onbeantwoorde vragen huiswaarts. ***Conclusie*:** Er is dringend nood aan een uniforme registratie en diagnostiek van plotse cardiale events. Om steeds de kans op overleving te optimaliseren, is een snelle en gecoördineerde aanpak daarnaast cruciaal. Een sportmedische keuring middels het VASO-protocol kan plotse dood mogelijk voorkomen door het opsporen van potentieel fatale hartafwijkingen. In tegenstelling tot eerdere studies blijkt het aantal vals-positieve verwijzingen aanvaardbaar. Het hanteren van deze sportmedische keuring als sportmedisch adviesmoment kan tevens de kwaliteit van sportbeoefening verhogen.

Inhoudsopgave

1. Ten geleide 1

2. Introductie 1

1. Definitie van plotse (cardiale) dood 1
2. Epidemiologie van plotse cardiale dood 1
3. Etiologie van plotse cardiale dood 2
4. Sport en plotse cardiale dood 3
5. De sportmedische keuring in de internationale literatuur 5
6. De sportmedische keuring in Vlaanderen 8

3. Specifieke doelen van deze thesis 12

4. Methoden 12

1. Literatuuronderzoek 12
2. Retrospectieve analyse van de VASO-databank 12
3. Eigen enquête 13

5. Resultaten 13

1. Literatuuronderzoek 13
2. Retrospectieve analyse van de VASO-databank 13
    a. Sportkeuring.be 13
    b. Fysieke doktersbezoeken 16
3. Eigen enquête 18

6. Discussie 20

1. Nood aan een uniforme registratie en aanpak van SCD 20
2. Het VASO-protocol kent een goede diagnostische accuraatheid… 21
3. …in ervaren handen 23
4. Rol van advies kan niet worden onderschat 24
5. Sterktes en beperkingen 24

7. Conclusie 25

8. Referenties 26

9. Bijlagen 30

1. Ten geleide

'Deelnemer 20 km door Brussel overleden na hartfalen'[1], 'Belg Michaël Goolaerts overleden na hartstilstand tijdens Parijs-Roubaix'[2]. Jaarlijks worden we via de media opgeschrikt door dit soort tragische berichtgeving. Deze veelal geïsoleerde gevallen krijgen veel media-aandacht en ontlokken publieke verontwaardiging. 'Sporten hoort toch gezond te zijn?' en 'Had dit voorkomen kunnen worden?' zijn daarbij de meest gehoorde bedenkingen. Telkens opnieuw worden enkele specialisten te velde gehoord. Zij geven hun kijk op de realiteit en bestaande wetenschappelijke evidentie, met een polemiek tot gevolg. Niet veel later echter luwt de storm en herneemt zich de orde van de dag tot we opnieuw wakker schrikken van het volgende plotse overlijden.

2. Introductie

1. Definitie van plotse (cardiale) dood

Plotse dood wordt gedefinieerd als een atraumatisch en onvoorzien overlijden binnen het uur na ontstaan van symptomen bij een eerder gezond persoon. De term 'plotse cardiale dood' of 'sudden cardiac death (SCD)' wordt bij uitbreiding gebruikt bij individuen met een pre-existente, potentieel levensbedreigende hartafwijking, wanneer autopsie een evidente cardiovasculaire oorzaak weet aan te wijzen of wanneer uit het volledige post mortem-onderzoek geen andere dan een cardiale origine waarschijnlijker blijkt. In dit laatste geval betreft het veelal een hartritme- of geleidingsstoornis.[3]

2. Epidemiologie van plotse cardiale dood

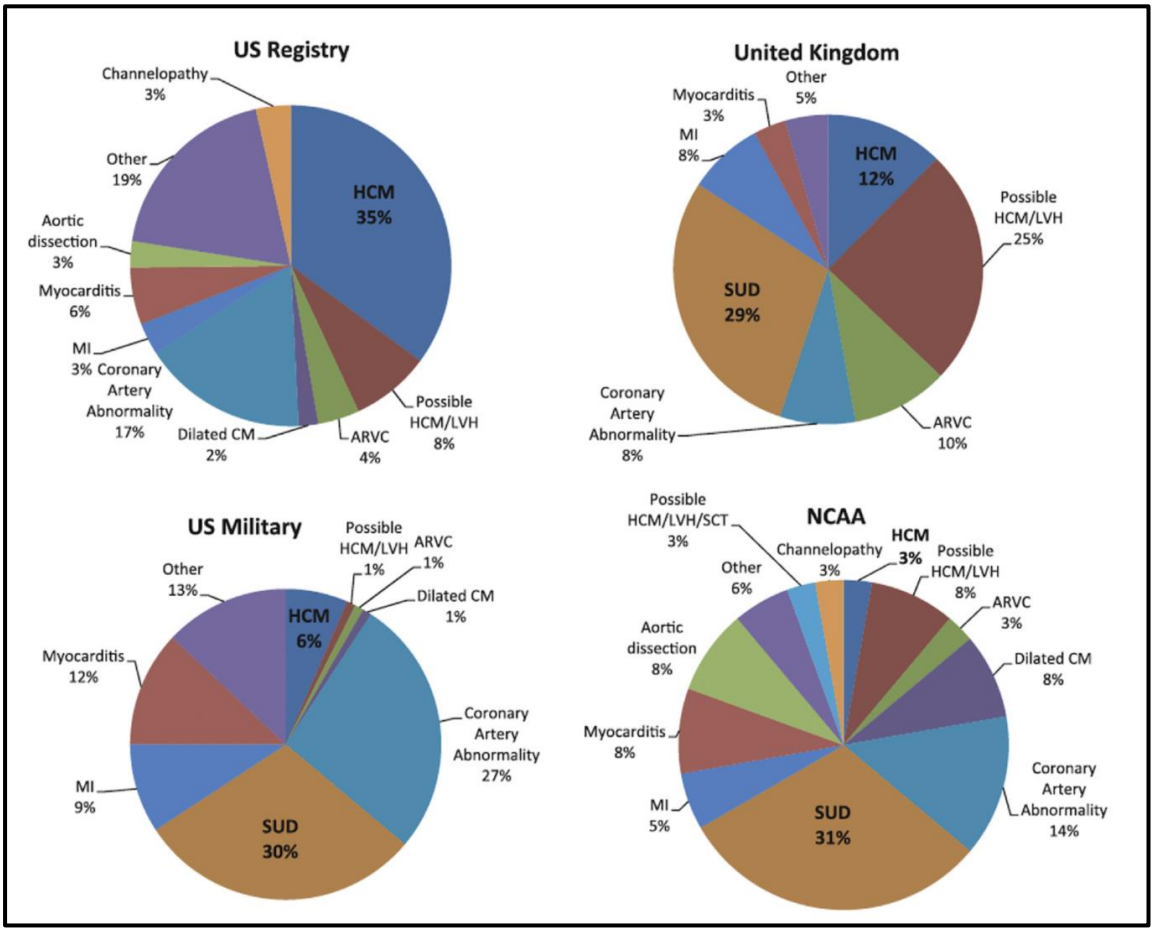
Plotse cardiale sterfte is eerst en vooral zeldzaam. Daarnaast verschillen cijfers en oorzaken sterk tussen uiteenlopende leeftijdsgroepen, alsook geslachten. Vooral de ietwat arbitraire leeftijdsgrens van 35 jaar zal daarbij als rode draad doorheen deze thesis blijven lopen. Onder deze leeftijd wordt de incidentie geschat rond 0,7 – 3,0 overlijdens per 100 000 personenjaren. SCD blijkt daarbij een overwegend mannelijke aangelegenheid met man/vrouw ratio's tussen 2,3 en 11,8.[4] Hiertoe werd interessant onderzoek geleverd door Maron et al., die het aantal gevallen van SCD in de VS tussen 1980 en 2016 analyseerden.[5] Let wel: het betreft enkel de gevallen die men retrospectief via systematische en doelmatige zoekstrategieën door media allerhande kon weerhouden. Ze bekwamen hierbij een incidentie van 0,61 gevallen van plotse dood per 100 000 personenjaren met een opvallend stijgende trend in de tijd. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de beschikbaarheid van casussen in het begin van hun

studieperiode kleiner was, hetzij omdat de gevallen minder geregistreerd werden, hetzij omdat de bronnen heden minder eenvoudig op te sporen zijn. We moeten dus rekening houden met een mogelijke onderschatting van de incidentie. Een andere, gelijksoortige studie, uitgevoerd bij Amerikaanse National Collegiate Athletic Association (NCAA) student-atleten, maakt gewag van 2,3 SCD-gevallen per 100 000 personenjaren.[5] Beide studies beklemtonen in hun besluit het belang van een systematische registratie van SCD ter ondersteuning van toekomstige besluitvorming. Als we dit vertalen naar de Belgische context, botsen we schijnbaar op hetzelfde probleem. Het KCE-rapport, een spraakmakende studie uit 2015 die het nut van hartscreening bij jonge sporters tussen 14 en 35 jaar beoordeelt, maakt een schatting van ongeveer 10 plotse overlijdens per jaar in België, dit op basis van extrapolatie van buitenlandse gegevens.[6] Ook hier blijkt dus geen systematische registratie van zulke onverwachte overlijdens te gebeuren. Niet alleen missen we op deze manier de exacte dimensies van dit gezondheidsprobleem, nog belangrijker lijkt ons dat we het resultaat van eender welke interventie bijgevolg zeer moeilijk kunnen evalueren.

Het risico op plotse cardiale sterfte boven de leeftijd van 35 jaar bedraagt wel 100 maal zoveel, met name 1,65 per 1000 personen per jaar.[7]

3. Etiologie van plotse cardiale dood

Om en bij de 80% van de gevallen boven de leeftijd van 35 jaar is te wijten aan coronair lijden. De etiologie onder deze leeftijdsgrens is meer divers, doch drie grote categorieën zijn te onderscheiden: hypertrofe cardiomyopathie (HOCM, met 1/500 dragerschap), coronaire anomalieën en channelopathieën (Brugada syndroom, long-QT syndroom…) (figuur 1). Naar deze laatste categorie wordt ook wel eens verwezen middels de term ‘sudden arrythmic death syndrome (SADS)’; een SCD met post mortem een structureel normaal hart, zonder afwijkingen bij morfologisch of histologisch onderzoek, waarbij ook toxicologische screening negatief blijkt. Een hartritme- of geleidingsstoornis laat zich dus vermoeden.[8] Het pathologische substraat voor de finale hartstilstand is in quasi alle gevallen een ventriculaire ritmestoornis.



Figuur 1. Vergelijking van pathogenese van SCD tussen verschillende registraties bij atleten onder de 35 jaar. HCM: hypertrofe cardiomyopathie, LVH: linker ventrikelhypertrofie, ARVC: aritmogene rechter ventrikelhypertrofie, MI: myocardinfarct, SCT: sikkelcel trait, SUD: sudden unexplained death/plotse onverklaarde dood. Naar Harmon KG, Drezner JA, Maleszewski JJ, et al. Pathogenesis of sudden cardiac death in National Collegiate Athletic Association athletes.[9]

4. Sport en plotse cardiale dood

De rol van sport bij plotse cardiale sterfte is dubbel. Uiteraard kunnen we niet zomaar voorbijgaan aan de overvloed aan literatuur over de positieve gezonheidseffecten van lichaamsbeweging, ook al valt een al te uitgebreide analyse hiervan buiten de scope van deze thesis. Het meest rechtlijnige verband tussen cardiorespiratoire fitheid (CRF) en (preventie van) cardiovasculaire mortaliteit werd aangetoond door Kodama et al.[10] In een meta-analyse van 33 studies toonden zij immers een kwantitatieve relatie tussen de maximale aerobe capaciteit (MAC, uitgedrukt in metabool equivalente eenheid (MET)) en all-cause mortality alsook cardiovasculaire sterfte. Vanuit hun bevindingen suggereren zij dan ook een rol voor CRF als onafhankelijke cardiovasculaire risicofactor. In een andere studie wordt het aandeel van fysieke inactiviteit in het ontstaan van verschillende belangrijke niet-overdraagbare ziekten (cardiovasculair lijden, type II diabetes, meeste kankers) begroot tussen 6% en 10%. Eveneens blijkt het

verantwoordelijk voor 9% van de premature overlijdens. Wereldwijde eliminatie van dit ongezonde gedrag zou resulteren in een toename van de levensverwachting met 0,68 jaren.[11] Of hoe Prof. Levine, onderzoeker aan de prestigieuze Mayo-clinic, het pleegt te zeggen: sitting is the new smoking.

Anderzijds gebeurt echter een substantieel percentage van de plotse overlijdens net tijdens inspanning. Zo schat opnieuw het KCE-rapport dat 2 tot 3 van de voornoemde 10 jaarlijkse overlijdens bij 14- tot 35-jarigen tijdens een wedstrijd plaatsvinden.[6] Dit lijkt enigszins te stroken met gegevens uit de internationale literatuur. Siscovick et al. berekenden retrospectief een relatief risico op hartstilstand of 'sudden cardiac arrest (SCA)' tijdens inspanning van 56 en 5 voor fysiek onfitte, respectievelijk zeer fitte personen wanneer werd vergeleken met rustomstandigheden.[12] Dit transiënte risico is dus beduidend lager, doch blijft reëel, bij de geregeld actieve fractie van de bevolking. Uit hun analyse blijkt bovendien dat het globale risico op een hartstilstand, en dus plotse cardiale sterfte, tot 60% gereduceerd wordt door regelmatige fysieke activiteit. Deels vergelijkbare resultaten, nu echter – voor het eerst – in een prospectieve opzet, werden bekomen door Albert et al.[13] Zij vonden een relatief risico op plotse sterfte van 16,9 tijdens en gedurende 30 minuten na intensieve inspanning. In tegenstelling tot de algeheel geldende overtuiging konden zij echter geen dosis-responsrelatie tussen de baseline hoeveelheid fysieke activiteit en coronaire events aantonen. Italiaanse onderzoekers suggereerden dat SCD vaker voorkomt bij atleten (2,3 per 100 000 personenjaren) dan bij niet-atleten (0,9 per 100 000 personenjaren).[14] Deze cijfers werden nadien echter weerlegd in 2 Deense studies[15,16]: incidentie van SCD blijkt niet verschillend tussen atleten en niet-atleten. Sport is in zichzelf dus niet de oorzaak van de plotse sterfte.

Bovenstaande bevindingen werden door Maron getypeerd als 'the paradox of sports'.[17] Intensieve inspanning fungeert hierbij als een tweesnijdend zwaard dat enerzijds het kortetermijnrisico op plotse dood verhoogt, maar anderzijds bescherming biedt aan zij die geregeld fysieke activiteit bezigen. Verscheidene pathofysiologische mechanismen worden hiervoor aangehaald.[18] Zo kan intensieve inspanning plaqueruptuur en dus thrombotische bloedvatocclusie induceren door een verhoogde wandspanning of coronaire spasmen. Bovendien verhoogt sympatische activatie het risico op ischemie, bij uitstek in aanwezigheid van een voorbeschikkend myocardiaal substraat. De drempel

voor potentieel fatale ventriculaire ritmestoornissen wordt bijgevolg lager. Anderzijds promoot regelmatige lichaamsbeweging net de elektrische stabiliteit van het hart door een verhoogde vagale tonus. Bovendien werkt het via de andere cardiovasculaire risicofactoren om ook op de plaquecompositie in.

5. De sportmedische keuring in de internationale literatuur

Over de noodzaak en modaliteiten van een sportmedische keuring is reeds zeer veel inkt gevloeid. Zoals reeds gesteld, is plotse cardiale sterfte boven de leeftijd van 35 jaar niet zeldzaam en wordt het veelal veroorzaakt door coronair lijden. Preventie van SCD kadert bijgevolg binnen de bredere globaal-internistische aanpak van dit gezondheids-probleem. Daartoe ontwikkelde de European Society of Cardiology (ESC) een richtlijn gebaseerd op 3 determinanten: het individuele cardiovasculaire risico, het huidige activiteitsniveau en het beoogde activiteitsniveau.[19] Het risicoprofiel kan bepaald worden door een 'self-assessment' middels gevalideerde vragenlijsten (American Heart Association (AHA) Preparticipation Questionnaire of de eenvoudigere revised Physical Activity Readiness Questionnaire).[20] Bij een afwijkende self-assessment of bij een matig-hoge intensiteit van de beoogde activiteit dient steeds een uitgebreide evaluatie door een gekwalificeerd arts te volgen. Deze behelst een volledige anamnese (inclusief familiale voorgeschiedenis) en klinisch onderzoek met berekening van het cardiovasculaire risico volgens de ESC Systematic Coronary Risk Evaluation (SCORE).[21] Bijkomend dient een rustelektrocardiogram (ECG) te gebeuren. Bij afwijkingen tijdens één van bovenstaande onderzoekingen wordt de patiënt verwezen voor aanvullende investigatie (cyclo-ergometrie). Frappant hierbij is dat het initiële activiteitsniveau -vermoedelijk verwant met CRF- geldt als belangrijke determinant voor het te volgen beleid, hoewel CRF niet als onafhankelijke cardiovasculaire risicofactor geregistreerd is.

Onder de grens van 35 jaar is de controverse vele malen groter. Dit heeft enerzijds te maken met de veel lagere incidentie van SCD. Anderzijds is de diversiteit van oorzakelijke aandoeningen groter, wat de diagnostiek enigszins bemoeilijkt. Belangrijk te beseffen is dat het in deze discussie uitsluitend jonge, competitieve atleten betreft. Kinderen en (jong)volwassenen, niet betrokken in competitiesport, vallen met andere woorden buiten de scope van de aanbevelingen. Uiteraard zijn ook zij onderhevig aan het risico op plotse cardiale sterfte, wat op zich reeds morele vraagtekens oproept.

Zowel de ESC als de AHA pleit strikt voor een verplichte preparticipatiescreening bij jonge competitieve sporters op grond van dwingende medische, ethische en legale argumenten.[22,23] Ondanks deze overeenstemming verschillen ze in visie over de invulling van zulke verplichte screening. Waar de ESC zweert bij de inclusie van een rust-ECG bovenop anamnese en klinisch onderzoek, wordt dit niet aanbevolen door haar Amerikaanse collega's.[24,25] De Europese aanbeveling steunt hoofdzakelijk op één enkele studie, uitgevoerd in de Italiaanse regio Veneto.[26] Daar toonden mortaliteitscijfers een daling met 89% na implementatie van een verplichte sportmedische screening bij jonge competitieve atleten. Ter vergelijking: in de niet-gescreende, niet-atletische populatie bleven de incidentiecijfers identiek. Deze daling was voornamelijk het gevolg van minder overlijdens door cardiomyopathieën (HOCM en aritmogene rechter ventrikel-cardiomyopathie (ARVC)), aandoeningen die dan ook vaker bij de screening werden vastgesteld. Er klinken echter wel wat kritieken op deze Italiaanse studie, zoals het observationele, retrospectieve design. Bovendien werden enkel gevallen van SCD geïncludeerd, waarbij dus mogelijks werd voorbijgegaan aan een toenemend aantal succesvolle reanimaties. Dit zou immers mede de dalende trend in mortaliteit kunnen verklaren. Tot slot bemerken enkele auteurs het behoorlijk hoge mortaliteitscijfer (3,6 per 100 000 personenjaren) aan het begin van de verplichte screeningsperiode. Hierdoor zou de kans op een dalende mortaliteitstrend reeds bij aanvang groter zijn. Hoe dan ook is men er tot op heden niet in geslaagd de Italiaanse resultaten te reproduceren. In Israël leidde een gelijkaardige screeningsimplementatie niet tot een significante mortaliteitsreductie.[27] Ook hier weer zijn er echter belangrijke methodologische limitaties. Zo werd het aantal overlijdens (teller) bepaald middels een zoektocht in 2 belangrijke kranten. Bovendien werd het totale aantal atleten at risk (noemer) eerder geschat o.b.v. extrapolaties. Daarnaast vergeleken Maron et al. het aantal overlijdens bij jonge atleten uit Veneto, waar gescreend wordt met ECG, met deze bij jonge atleten uit Minnesota, waar zonder ECG gescreend wordt.[28] Deze bleken niet significant verschillend, waarop de auteurs besloten dat SCD een zeldzame, doch tragische gebeurtenis blijft, ongeacht de manier waarop gescreend wordt.

Grotendeels door dit gebrek aan consequent wetenschappelijk bewijs voor de toegevoegde waarde van het ECG ontraadt de AHA dus het routinematig screenen met ECG. De Amerikaanse praktijk bestaat uit een evaluatie middels 12 elementen, waarvan 8 anamnestische en 4 klinische.[29] Enkel bij afwijking van 1 of meer van deze elementen

wordt de atleet verder onderzocht. Een belangrijke kritiek op deze manier van werken is het gebrek aan uniformiteit na een afwijkende screening.[30] Immers, de specificiteit van een screening d.m.v. uitsluitend anamnese en klinisch onderzoek is beperkt. Regelmatig zal iemand dus o.b.v. (vals-)positieve resultaten verwezen worden voor verder onderzoek, waar evenwel geen eenduidige richtlijn voor bestaat. Zo varieert bijvoorbeeld de ECG-interpretatie al naargelang de gehanteerde diagnostische criteria. Er blijkt dus nood aan hernieuwde richtlijnen om de uniformiteit te verbeteren.

ECG of geen ECG, dat lijkt de vraag. Enerzijds verhoogt het ECG de diagnostische kracht van een screening aanzienlijk. Harmon et al. rapporteerden immers een 5 tot 10 maal hogere sensitiviteit (94%) vergeleken met anamnese (20%) en klinisch onderzoek (9%).[31] Vooral voor cardiomyopathieën en channelopathieën bewijst het ECG zijn meerwaarde. Desalniettemin blijft de sensitiviteit imperfect; coronaire anomalieën -in sommige reeksen de tweede plotse doodsoorzaak bij jonge atleten- zijn vaak niet te detecteren. Ook is de gevoeligheid voor coronair lijden eerder laag. De specificiteit blijkt daarentegen vergelijkbaar (93%) met deze van anamnese (95%) en klinisch onderzoek (97%). Gezien de lage prevalentie van de te screenen afwijkingen blijft het aandeel vals-positieve verwijzingen, met vaak overbodige vervolgonderzoeken of zelfs formele diskwalificatie tot gevolg, echter problematisch. Het is immers niet altijd eenvoudig om fysiologische, trainingsafhankelijke ECG-variabelen (‘athlete’s heart’) te differentiëren van pathologische afwijkingen. Recente inspanningen hebben echter geleid tot nieuwe richtlijnen, waaronder de ‘Seattle criteria’, in een poging dit onderscheid scherper te stellen en desgevallend de specificiteit van het ECG te verhogen.[32,33] Daarnaast is de eerder hoge ‘number neaded to treat’ en bijgevolg hoge kosten/batenverhouding voor menig, veelal Amerikaans onderzoeker een argument tegen grootschalige ECG-implementatie.[29]

Internationaal heeft de hele controverse uiteindelijk geleid tot een amalgaam aan screeningsrichtlijnen voor atleten van verschillende federaties. Sommige federaties adopteren daarbij de Amerikaanse raadgevingen, waar anderen zich eerder richten op de Europese of zelfs eigen richtlijnen opleggen. Tabel 1 geeft een overzicht van het screeningsbeleid bij 19 belangrijke sportfederaties.

Tabel 1. Screeningsbeleid bij 19 grote internationale sportfederaties. Naar Mont L, Pelliccia A, Sharma S, et al. Pre-participation cardiovascular evaluation for athletic participants to prevent sudden death: Position paper from the EHRA and the EACPR, branches of the ESC.[22]

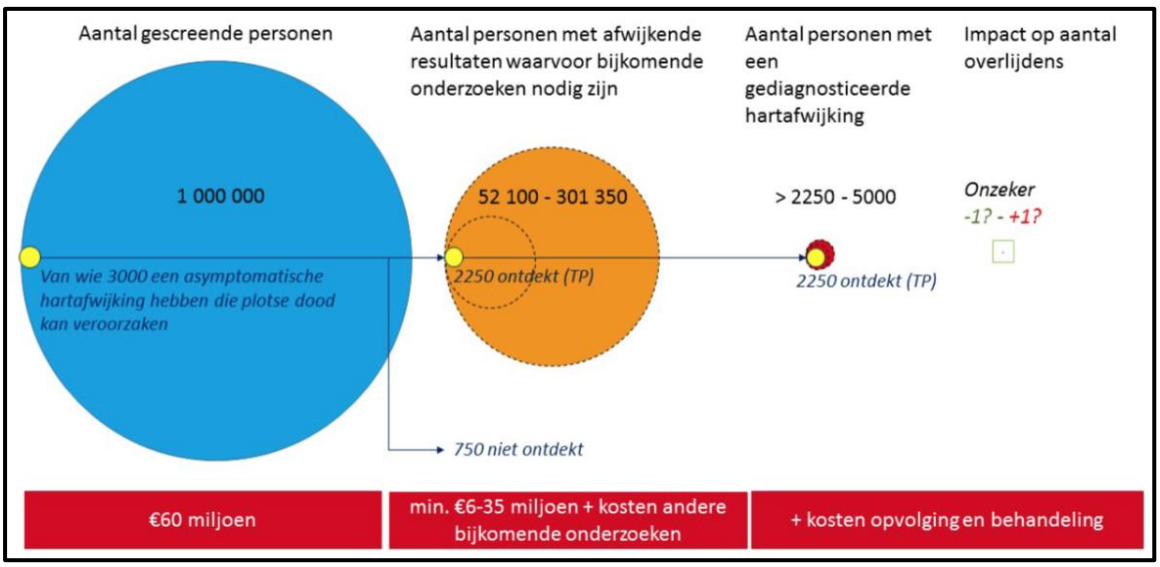
Sporting Federation	Mandatory or recommended	Screening protocol	Primary screening methodology			
			Physical examination	Personal symptom and FH	12-lead ECG	Echocardiography
International Olympic Committee	Recommend	IOC	✓	✓	✓	
International Paralympic Committee	Recommend	IOC	✓	✓	✓	
Fédération Internationale de Football Association	Mandate	Self-imposed	✓	✓	✓	✓
Union of European Football Associations	Mandate	Self-imposed	✓	✓	✓	✓
Union Cycliste Internationale	Mandate	Self-imposed	✓	✓	✓	✓
Féderatoin Internationale de Motocyclisme	Mandate	Self-imposed	✓	✓	✓	✓
Fédération Internationale de l'Automobile	Mandate	Self-imposed	✓	✓	✓	✓
International Association of Athletic Federations	Recommend	IOC	✓	✓	✓	
National Basketball Association (USA)	Recommend	AHA	✓	✓	✓	
National Football League (USA)	Recommend	AHA	✓	✓		
Major League Baseball (USA)	Recommend	AHA	✓	✓		
National Hockey League (USA)	Recommend	AHA	✓	✓		
World Rugby	Recommend	Self-imposed	✓	✓	✓	
Fédération Internationale de Natation	Recommend	Self-imposed	✓	✓	✓	
World Boxing Federation	Recommend	Self-imposed	✓	✓	✓	
International Handball Federation	Recommend	IOC	✓	✓	✓	
International Triathlon Union	Recommend	IOC	✓	✓	✓	
Fédération Internationale de Ski	Recommend	IOC	✓	✓	✓	
Fédération International des Sociétés d'Aviron	Mandate	IOC	✓	✓	✓	

6. De sportmedische keuring in Vlaanderen

Van toepassing op de Belgische context is het KCE-rapport.[6] Hierin wordt een routinematige screening van jonge sporters tussen 14 en 35 jaar met klem ontraden op basis van gebrek aan consistent wetenschappelijk bewijs voor zulke screening. Ook hier baseren de auteurs zich vooral op het probleem van de vals-positieve resultaten. Dit wordt geïllustreerd a.h.v. een hypothetische screening met specificiteit van 70% (gebaseerd op hun literatuurstudie), alsook 95% (hun meest optimistische estimatie) bij 1 000 000 jonge sporters van wie 3000 met een potentieel fatale doch asymptomatische hartaandoening. Dan bedraagt het aantal vals-positieven 299 100, respectievelijk 49 850 voor specificiteiten van 70% en 95%. Dit is in beide gevallen uiteraard vele malen hoger dan het aantal terecht-positieven. Daarnaast hekelt men ook hier het gebrek aan eenduidigheid na een positieve screening. Er bestaan immers niet altijd duidelijke richtlijnen over het te volgen beleid bij een gevonden hartafwijking. Vaak echter zal dit leiden tot het ontzeggen van (intensieve) sportactiviteiten, waarbij zich de vraag stelt in hoeverre dit plotse dood weet te voorkomen. Met andere woorden, de auteurs durven ook de vermeende voordelen van een sportmedische keuring in vraag stellen.

Aan deze argumentatie wordt vervolgens het kostenplaatje verbonden. Geschat dat een individuele screening middels anamnese, klinisch onderzoek en rust-ECG € 60 kost, dan bedraagt de totale kost voor 1 000 000 jonge sporters € 60 000 000. Daarbij komen de kosten van de al dan niet vals-positieve verwijzingen; als men zich hierbij beperkt tot een cardiologische consultatie met rust-ECG en echocardiografie, kan men besluiten tot een additionele kost van € 6 133 212 bij +/- 50 000 verwijzingen (scenario 2, cfr. supra). Schattingen o.b.v. een specificiteit van 70% (scenario 1) zouden resulteren in een meerkost van € 35 474 922. De totale kostprijs van een verplichte sportmedische keuring zou dus schommelen tussen € 66 133 212 (scenario 2) en € 95 474 922 (scenario 1). Dit wordt schematisch voorgesteld in figuur 2. Op te merken valt dat dit enkel de kostprijs van één screeningsmoment betreft. Volgens de richtlijnen zouden jonge sporters echter best eens om de 2 à 4 jaar geherevalueerd worden. Bovendien zijn de additionele kosten geschat o.b.v. een eerder beperkt aanvullend onderzoek (rust-ECG en echocardiografie). In de realiteit zullen echter vermoedelijk nog andere, meer gespecialiseerde en dus duurdere onderzoeken volgen. Ten slotte blijven ook de kosten voor opvolging en behandeling buiten beschouwing. Dit alles maakt dat de totale kostprijs waarschijnlijk nog hoger is dan door dit summier voorbeeld geraamd.

Actueel worden deze kosten grotendeels door de individuele sporter zelf gedragen. Enkel sommige mutualiteiten betalen een deel terug. Verder komen noch het RIZIV, noch de Gemeenschappen, sportclubs en -federaties tussenbeide.



Figuur 2. Geschatte kostprijs voor een verplichte sportmedische keuring bij 1 000 000 jonge sporters tussen 14 en 35 jaar. Naar Desomer A, Gerkens S, Vinck I, et al. Moeten jonge sporters een hartscreening ondergaan? – Synthese.[6]

Globaal geeft het KCE-rapport dus blijk van een behoorlijk pessimistische visie op de sportmedische keuring. Dit werd ook zo erkend door Prof. Heidbuchel, internationaal gerenommeerd cardioloog en voormalig voorzitter van de Europese Vereniging voor Sportcardiologie, die in een eerste reactie onmiddellijk enkele kanttekeningen wist te plaatsen.[34] Zo is de gebrekkige specificiteit van de screening, zelfs met ECG, het grootste struikelblok voor de auteurs van het rapport. Recente gegevens suggereren echter een hogere specificiteit van het ECG na implementatie van de nieuwe Seattle-criteria. Dit resulteert in minder vals-positieve resultaten.[35,36] In zijn reactie maakt Prof. Heidbuchel zelfs gewag van een positief screeningspercentage van 1,6% waarna bij 1 op 6 uiteindelijk een effectieve hartafwijking gevonden wordt.

Verder trekt het KCE-rapport de potentiële baten van een afwijkende screening in twijfel. Het zou enerzijds leiden tot soms onnodige ongerustheid. Anderzijds is niet bewezen dat een vroegtijdige behandeling sterfte voorkomt. Het zou volgens de auteurs zelfs schade kunnen veroorzaken. Het argument van ongerustheid kon reeds weerlegd worden in 2 studies.[37,38] Atleten voelen zich zelfzekerder na een screening, zouden het anderen aanraden en rapporteren weinig stress te hebben ervaren. Bovendien blijkt de tevredenheid groter wanneer ECG geïncludeerd wordt. Deze resultaten gelden eveneens voor atleten die (vals-)positief testten. Daarnaast blijkt er heden inderdaad geen sluitend wetenschappelijk bewijs voor het succes van vroegtijdige behandeling van de gevonden hartafwijkingen. Dit is echter deels vanuit ethische overwegingen te verklaren: een studie waarbij deze patiënten gerandomiseerd worden in een behandelings- versus niet-behandelingsgroep lijkt moeilijk te verantwoorden. Stellen dat een eventuele behandeling schade zou berokkenen, is echter evenmin bewezen en lijkt enigszins kort door de bocht. Een internationale studie bij atleten met een implanteerbare cardioverter-defibrillator (ICD) toonde dat deze zonder enige schade intensieve en competitieve sport konden blijven uitoefenen. Sterker nog, bij ruim 10% van de atleten werd over 2,5 jaar een levensreddende schok gegeven.[39] Tot slot verdient het nadruk dat een sportmedische keuring meer is dan een louter cardiaal nazicht. Het betreft een integrale sportmedische evaluatie waarin ook andere orgaansystemen aan bod komen.

Prof. Heidbuchel concludeert dat er heden waarschijnlijk inderdaad onvoldoende consistente evidentie is voor een grootschalig verplichte screening bij jonge atleten. Hieruit echter afleiden dat we niets moeten doen, is een soort van struisvogelpolitiek.

Hij acht een goede sportmedische evaluatie, bij individuele vraag of vraag vanuit een sportfederatie, meer dan zinvol om de kwaliteit van sport te verhogen.

Tot slot is het in deze optiek interessant even naar de Deense ervaring te kijken. Daar vond men dat plotse dood niet vaker voorkwam bij atleten dan in de globale populatie.[16] Deze bevinding heeft er mede toe geleid de Europese aanbevelingen te verwerpen. In de plaats daarvan werden echter tal van andere sociale en gezondheidsgerelateerde projecten op poten gezet.[40] Zo heeft men bijvoorbeeld gepoogd om het aantal overlevers na een hartstilstand te verhogen. Daartoe werden op grote schaal automatische externe defibrillatoren (AED) verdeeld, mobiele spoedeenheden bemand en bovenal werd de bevolking gesensibiliseerd over het belang van onmiddellijke basic life support (BLS). Met resultaat, want na implementatie werden dubbel zoveel patiënten door bijstaanders gereanimeerd, bereikten 3 keer zoveel patiënten levend het ziekenhuis en verdrievoudigde de overlevingskans na 30 dagen.[41] Soortgelijke initiatieven werden genomen om het aantal zelfdodingen en verkeersdoden te reduceren, telkens met overtuigend resultaat.[42]

Net als in de internationale context heersen in Vlaanderen grote verschillen tussen de screeningsrichtlijnen van diverse federaties. De kwestie van de sportmedische keuring werd vastgelegd in het decreet 'Gezond en Ethisch Sporten' van 20/12/2013.[43] Dit decreet stelt dat het de federaties vrijstaat zelf te beslissen over de noodzaak en invulling van een eventuele screening. Het heeft m.a.w. als doel om de sportgemeenschap zelf zoveel mogelijk te responsabiliseren. Indien een screeningsbewijs gevorderd wordt, stelt het decreet bovendien geen verdere kwalificaties aan de arts die het bewijs uitschrijft. In de praktijk zullen vele mensen hiervoor bij de huisarts presenteren. Eerder onderzoek toonde aan dat deze zich eerder vertrouwd voelt met deze materie.[44] De huisarts heeft notie van de grote lijnen van het sportmedisch consult, maar enige nuance ontbreekt vaak. Dit kan uiteraard bijdragen aan een lagere diagnostische accuraatheid, bij uitstek wanneer het de meer zeldzame pathologie betreft. Ter vergelijking: in de voornoemde Italiaanse ervaring doorliepen de verantwoordelijke artsen een bijkomende, voltijdse specialisatie in sportgeneeskundige topics voor 4 jaar.[24]

De meest systematische manier waarop heden in Vlaanderen gescreend wordt, is middels het VASO-protocol. VASO (Vlaamse Aanbeveling Sportmedisch Onderzoek)

werd ontwikkeld door de organisatie Sport- en Keuringsartsen (SKA) met steun van de Vlaamse Gemeenschap. Het maakt gebruik van een gevalideerde vragenlijst die de sporter vaak al thuis invult (www.sportkeuring.be). Tijdens de eigenlijke consultatie volgt een grondig klinisch onderzoek en rust-ECG i.f.v. de leeftijd en beoogde sportactiviteit. Op basis van de verzamelde gegevens wordt de sporter vervolgens goed- of afgekeurd. Bij twijfel wordt hij voor verdere investigatie verwezen. Reeds meer dan 200 000 vragenlijsten werden inmiddels ingevuld. Tienduizenden sporters presenteerden zich ook daadwerkelijk bij een arts. Tot op heden werden de verzamelde gegevens nog niet verwerkt, noch geanalyseerd.

3. Specifieke doelen van deze thesis

Met deze thesis willen we de huidige situatie van de sportmedische keuring onder de loep nemen en afwegen tegen de bestaande wetenschappelijke evidentie. Zijn er vanuit de internationale ervaring adviezen voor de Vlaamse praktijk te formuleren? Verder willen we ook de Vlaamse recreatieve sporter beter in kaart brengen. Wie laat zich screenen? Welke aandoeningen worden bij een sportmedische keuring vaak weerhouden? Hoe frequent wordt iemand voor verdere investigatie doorverwezen? Tot slot zijn we benieuwd naar de mening van enkele sporters zelf. Hoe ervaarden zij hun sportmedische screening? Voelden zij zich voldoende adequaat geadviseerd?

4. Methode

1. Literatuuronderzoek

Literatuuronderzoek gebeurde uitgaande van enkele referentieartikels over de sportmedische keuring. Zoals reeds aangehaald, is het KCE-rapport als één van de weinige, enigszins wetenschappelijk onderbouwde studies van toepassing op de Belgische context. Van hieruit zochten we via CEBAM en PubMed (in Medline) verder naar relevante literatuur over deze materie. Bijzondere aandacht ging hierbij uit naar recente internationale richtlijnen namens de Europese, dan wel Amerikaanse Vereniging voor Cardiologen, alsook naar het elementaire onderzoek dat aan deze richtlijnen voorafgaat.

2. Retrospectieve analyse van de VASO-databank

Om zicht te krijgen op de huidige Belgische praktijk legden we ons oor te luisteren bij SKA, dat mee aan de wieg stond van het VASO-protocol. Via hen kregen we toegang

tot de overvloed aan data die gedurende de afgelopen jaren verzameld werd, zowel via sportkeuring.be (self-assessment) als via de eigenlijke sportmedische consultaties bij de erkende keuringsartsen. Demografische gegevens werden geanalyseerd. We onderzochten het anamnestisch voorkomen van cardiopulmonale bezwaren, alsook cardiovasculaire voorgeschiedenis, en vergeleken dit tussen sporters jonger, respectievelijk ouder dan 35 jaar middels de chi kwadraat-analyse en student t-test. Daarnaast analyseerden we de ECG-diagnoses zoals gesteld door de keuringsartsen en bekeken we hoeveel sporters goed- dan wel afgekeurd of voor verdere diagnostiek verwezen werden. Ook deze gegevens werden vergeleken tussen sporters jonger en ouder dan 35 jaar.

3. Eigen enquête

Tot slot peilden we naar de ervaring van gekeurde sporters zelf. Hiertoe stelde we een enquête (bijlage 5) op. We vroegen de sporters vóór het invullen van de self-assessment op sportkeuring.be om een informed consent (bijlage 3 & 4) voor studiedeelname. Zij die hun akkoord gaven, kregen drie maanden later een enquête toegestuurd. Om zoveel mogelijk recreanten en zo min mogelijk professionals te bevragen, werd de informed consent enkel voorgelegd aan de sporters die aanduidden niet door een federatie tot hun sportmedische keuring verplicht te zijn. Ook de resultaten van de enquête werden statistisch geanalyseerd.

5. Resultaten

Goedkeuring van de ethische commissie werd bekomen (bijlage 1 & 2).

1. Literatuuronderzoek

De resultaten van het literatuuronderzoek staan uitgebreid beschreven in de introductie.

2. Retrospectieve analyse van de VASO-databank

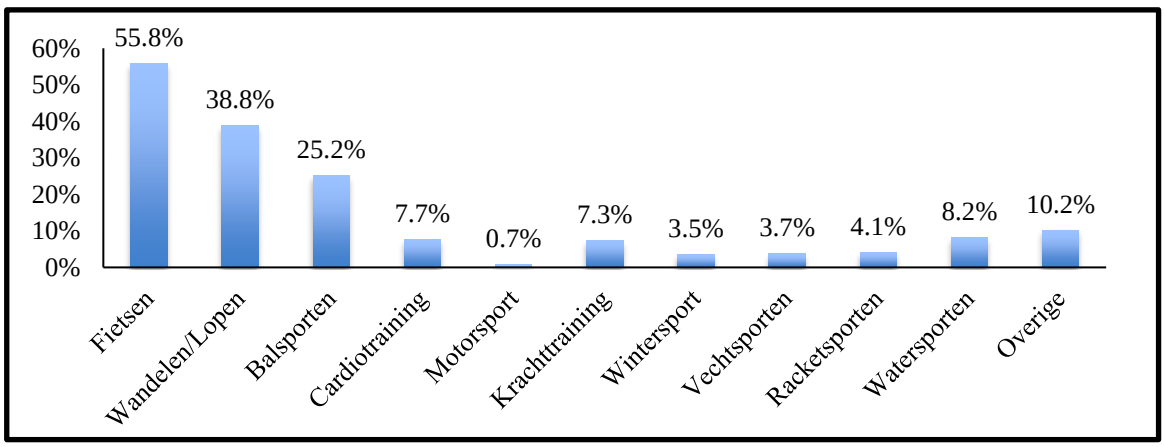
a. Sportkeuring.be

Sinds implementatie van het VASO-protocol in 2013 vulden in februari 2018 reeds 166 587 sporters de vragenlijst op sportkeuring.be in. 146 914 hiervan gaven aan dit op eigen initiatief te doen, 19 673 atleten bleken hiertoe verplicht door hun federatie. Zoals reeds gesteld, werden de antwoorden van deze laatste groep niet weerhouden voor verdere

analyse. Enkele belangrijke demografische gegevens van de bevraagde sporters staan opgelijst in tabel 2. Figuur 3 toont hun beoogde sportactiviteiten.

Tabel 2. Demografische kenmerken van de bevraagde sporters. Noot: ontbrekende antwoorden voor 'beroep' i.k.v. niet-bevraging bij bepaalde categorieën van sporters of onvolledig invullen van de vragenlijst.

Leeftijd	31,3 ± 16,7 jaar
Geslacht	
Man	115 851 (78,9%)
Vrouw	31 063 (21,1%)
Beroep	
Arbeider	12 134 (13,6%)
Bediende	30 265 (33,8%)
Huisman/-vrouw	752 (0,8%)
Gepensioneerde	4277 (4,8%)
Schoolgaand	33 262 (37,2%)
Vrij beroep	2699 (3,0%)
Werkzoekend	1136 (1,3%)
Zelfstandige	4996 (5,5%)

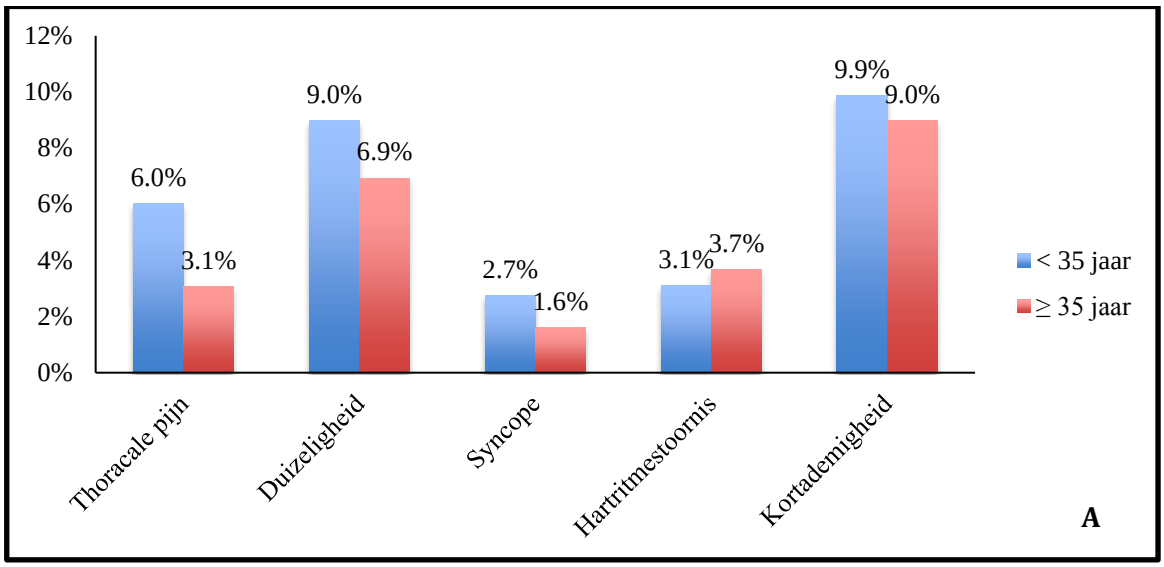


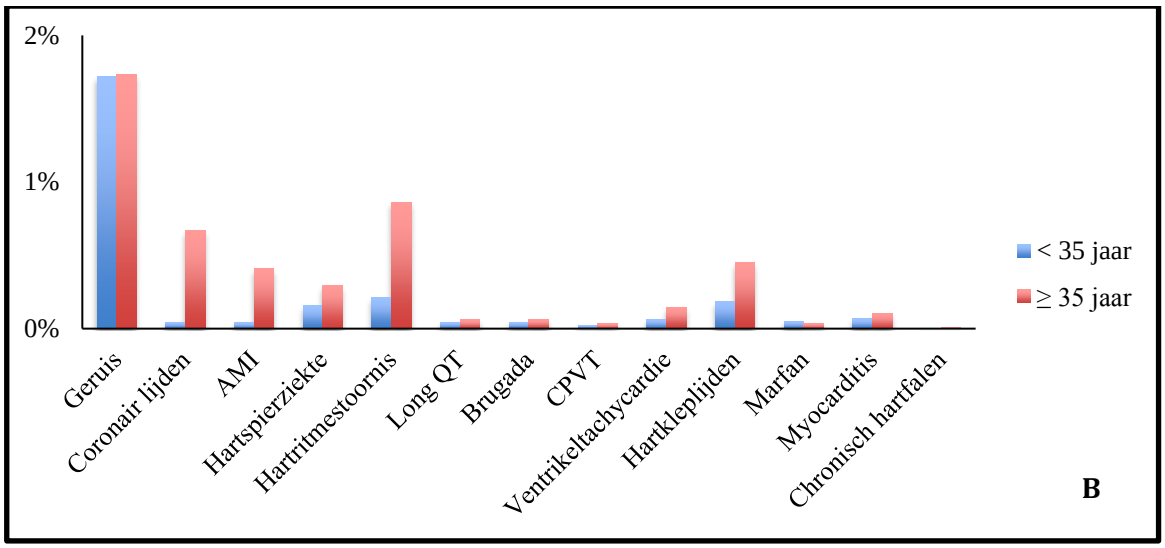
Figuur 3. Beoogde sportactiviteiten van de bevraagde sporters. Meerdere antwoorden waren mogelijk. Y-as: percentage sporters dat bepaalde sportactiviteit aanduidde.

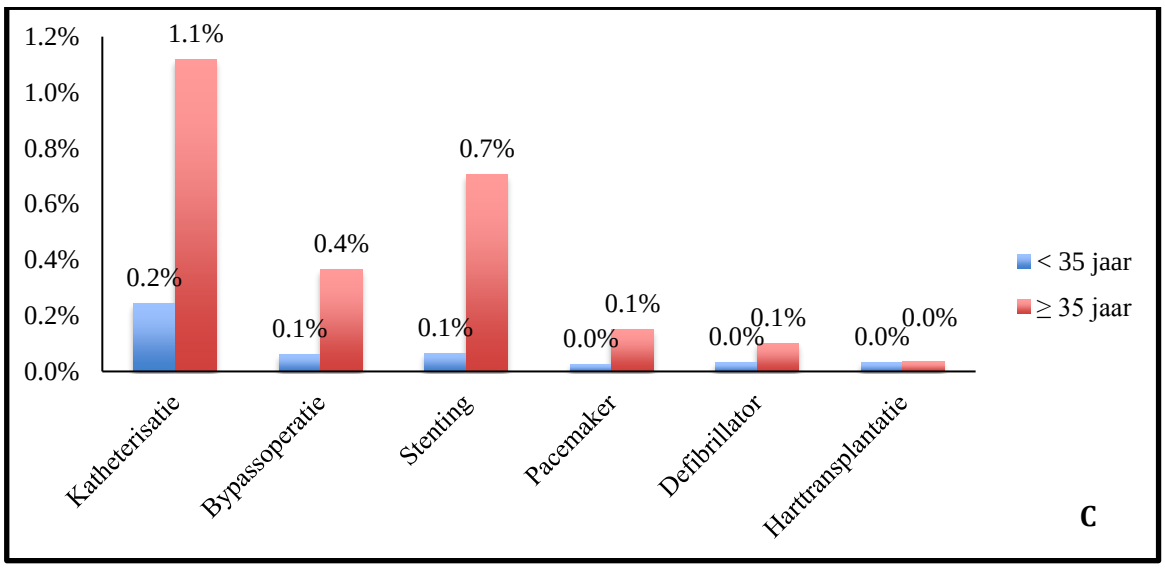
56 532 van de bevraagde sporters (61,9%) geeft aan hun sport recreatief te beoefenen. Zij spenderen gemiddeld 4,9 ± 3,4 uur per week aan hun sport. Daartegenover besteden 34 812 competitieve sporters (38,1%) gemiddeld 8,5 ± 4,6 uur per week aan sport.

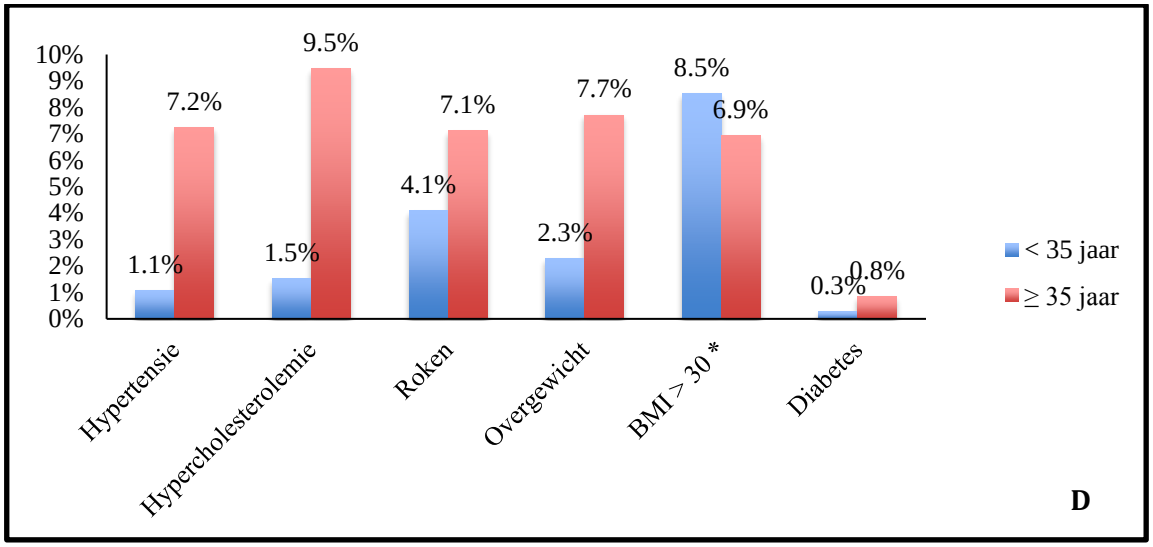
We deelden de grote groep sporters verder onder in sporters jonger, respectievelijk ouder dan 35 jaar. De demografische gegevens zoals in tabel 2 aangegeven zijn niet betekenisvol verschillend tussen beide groepen. Uiteraard zijn de schoolgangers quasi volledig vertegenwoordigd in de leeftijdsgroep < 35 jaar, waar gepensioneerden enkel terug te vinden zijn in de andere groep. Beiden groepen werden verder met elkaar

vergeleken op vlak van inspanningsgerelateerde cardiopulmonale bezwaren (figuur 4A), cardiale voorgeschiedenis (figuur 4B & 4C) en cardiovasculair risicoprofiel (figuur 4D).









Figuur 4. Vergelijkende grafieken van gerapporteerde inspanningsgerelateerde thoracale bezwaren **(A)**, cardiale voorgeschiedenis **(B, C)** en cardiovasculaire risicofactoren **(D)** tussen sporters jonger en ouder dan 35 jaar. Meerdere antwoorden mogelijk. Y-as: percentage sporters dat bepaalde antwoorden aanduidde. De numerieke waarden van figuur 4B staan weergegeven in bijlage 6.

* Percentage van mensen met overgewicht die een BMI > 30 kg/m^2 hebben.

b. Fysieke doktersbezoeken

Sinds implementatie ondergingen in september 2018 reeds 37 146 sporters de eigenlijke sportmedische keuring. 19 464 sporters deden dit voor een vergunningsaanvraag van bijvoorbeeld het wielrennen en werden daardoor voor verdere analyse geëxcludeerd. De gemiddelde leeftijd van de overige gekeurde sporters bedraagt 26,7 ± 15,3 jaar. 92% waren mannen tegenover 8% vrouwen. 11 540 sporters ondergingen een ECG. De ECG-diagnoses zoals gesteld door de keuringsartsen staan schematisch weergegeven in tabel 3. Bij 3696 sporters werd de uiteindelijke conclusie van de keuring (goed-, dan wel afgekeurd, of verwezen voor verdere diagnostiek) niet gecodeerd. De overige conclusies staan weergegeven in tabel 4, alsook grafisch afgebeeld in figuur 5.

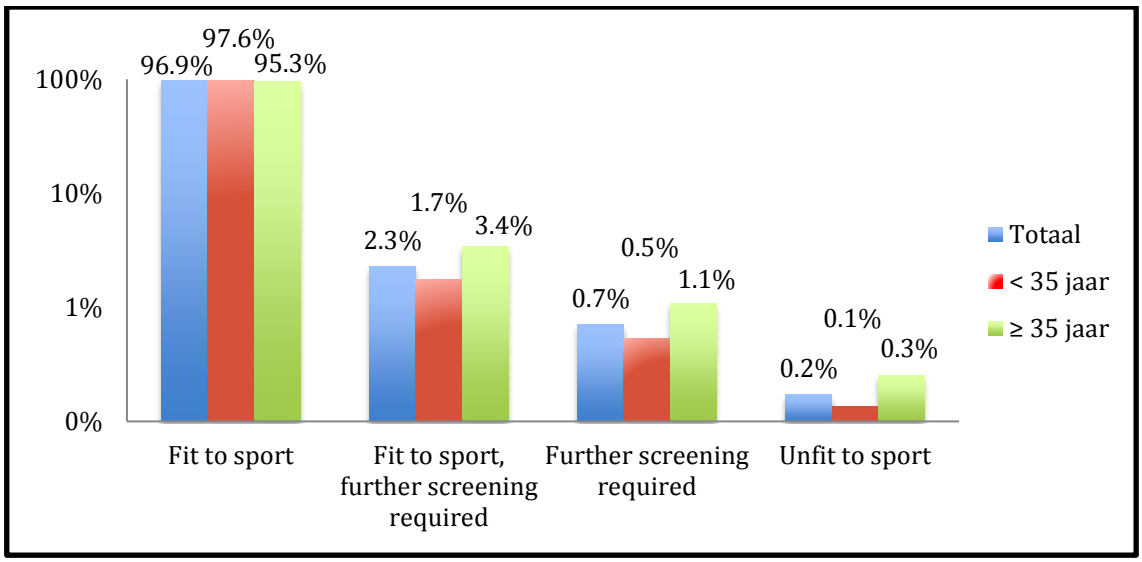
Tabel 3. ECG-diagnoses zoals gesteld door de keuringsartsen. Deze worden verder onderverdeeld in normale en abnormale bevindingen volgens de Seattle Criteria.[32] De onbestemde afwijkingen worden in deze Seattle criteria niet verder gespecifieerd.

ECG-diagnoses	**Totaal (aantal (%))**	**< 35 jaar (aantal (%))**	**≥ 35 jaar (aantal (%))**
Normale ECG-bevindingen			
Sinusbradycardie (> 30/min)	1366 (11,8%)	785 (10,1%)	581 (15,5%)
Sinusaritmie	283 (2,5%)	247 (3,2%)	36 (1,0%)
Ectopisch atriaal ritme	39 (0,3%)	29 (0,4%)	10 (0,3%)
Ventriculaire extrasystole	66 (0,6%)	36 (0,5%)	30 (0,8%)
Junctioneel ritme	32 (0,3%)	28 (0,4%)	4 (0,1%)
AV-block (graad 1)	186 (1,6%)	98 (1,3%)	88 (2,3%)

AV-block (graad 2 (type I))	17 (0,1%)	9 (0,1%)	8 (0,2%)
Voltagecriteria voor LVH	591 (5,1%)	424 (5,4%)	167 (4,4%)
(On)volledig RBTB	1357 (11,8%)	1058 (13,6%)	299 (8,0%)
Vroege repolarisatie	429 (3,7%	346 (4,4%)	83 (2,2%)
Abnormale ECG-bevindingen			
Sinusbradycardie (< 30/min)	7 (0,1%)	5 (0,1%)	2 (0,1%)
Voorkamerfibrillatie	6 (0,1%)	5 (0,1 %)	1 (0,0%)
Voorkamerflutter	3 (0,0%)	3 (0,0%)	0 (0,0%)
Supraventriculaire tachycardie	5 (0,0%)	5 (0,1%)	0 (0,0%)
Ventriculaire aritmie	5 (0,0%)	4 (0,1%)	1 (0,0%)
Linker as	75 (0,6%)	36 (0,5%)	39 (1,0%)
P mitrale	16 (0,1%)	8 (0,1%)	8 (0,2%)
AV-block (graad 2 (type II))	10 (0,1%)	7 (0,1%)	3 (0,1%)
AV-block (graad 3)	6 (0,1%)	4 (0,1%)	2 (0,1%)
Pathologische Q-golven	15 (0,1%)	7 (0,1%)	8 (0,2%)
Ventriculaire pre-excitatie	22 (0,2%)	16 (0,2%)	6 (0,2%)
Brugada-like patroon	10 (0,1%)	7 (0,1%)	3 (0,1%)
Intraventriculaire geleidingsstoornis	13 (0,1%)	3 (0,0%)	10 (0,3%)
Linker bundeltakblok	26 (0,2%)	14 (0,2%)	12 (0,3%)
Rechter ventrikelhypertrofie	38 (0,3%)	30 (0,4%)	8 (0,2%)
ST-depressie	16 (0,1%)	9 (0,1%)	7 (0,2%)
T-golf inversie	130 (1,1%)	89 (1,1%)	41 (1,1%)
Short QT syndroom	7 (0,1%)	7 (0,1%)	0 (0,0%)
Long QT syndroom	20 (0,2%)	15 (0,2%)	5 (0,1%)
Onbestemde ECG-bevindingen			
P pulmonale	14 (0,1%)	9 (0,1%)	5 (0,1%)

Tabel 4. Conclusie van de sportmedische keuring.

Conclusie	**Totaal (aantal (%))**	**< 35 jaar (aantal (%))**	**≥ 35 jaar (aantal (%))**
Fit to sport	13 546 (96,8%)	9326 (97,6%)	4123 (95,3%)
Fit to sport, further screening required	318 (2,3%)	167 (1,7%)	147 (3,4%)
Further screening required	98 (0,7%)	51 (0,5%)	47 (1,1%)
Unfit to sport	24 (0,2%)	13 (0,1%)	11 (0,3%)

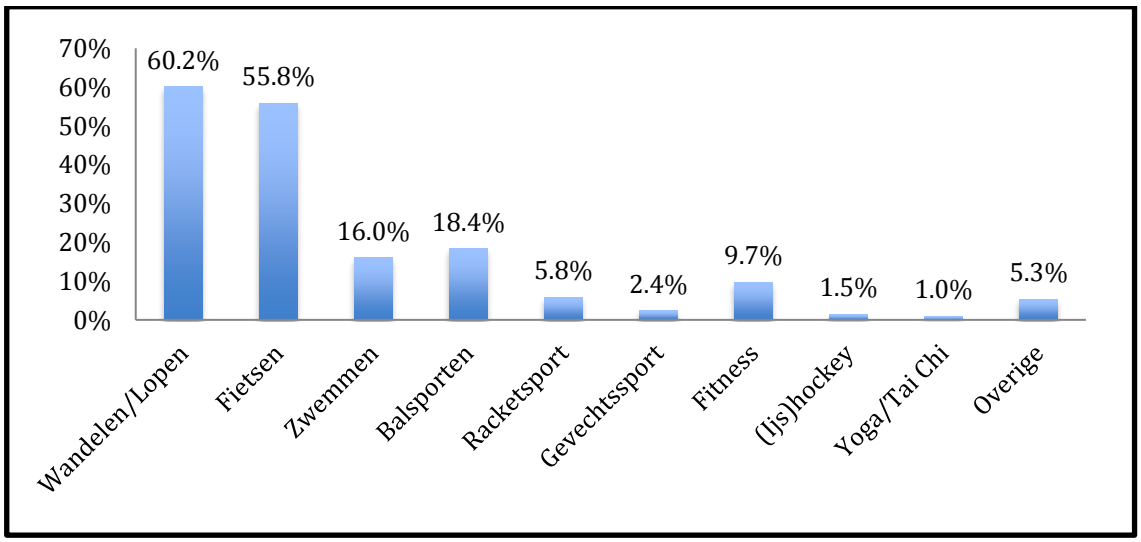


Figuur 5. Conclusie van de sportmedische keuring. Y-as (logaritmische schaal): percentage sporters op wie bepaalde conclusie van toepassing is.

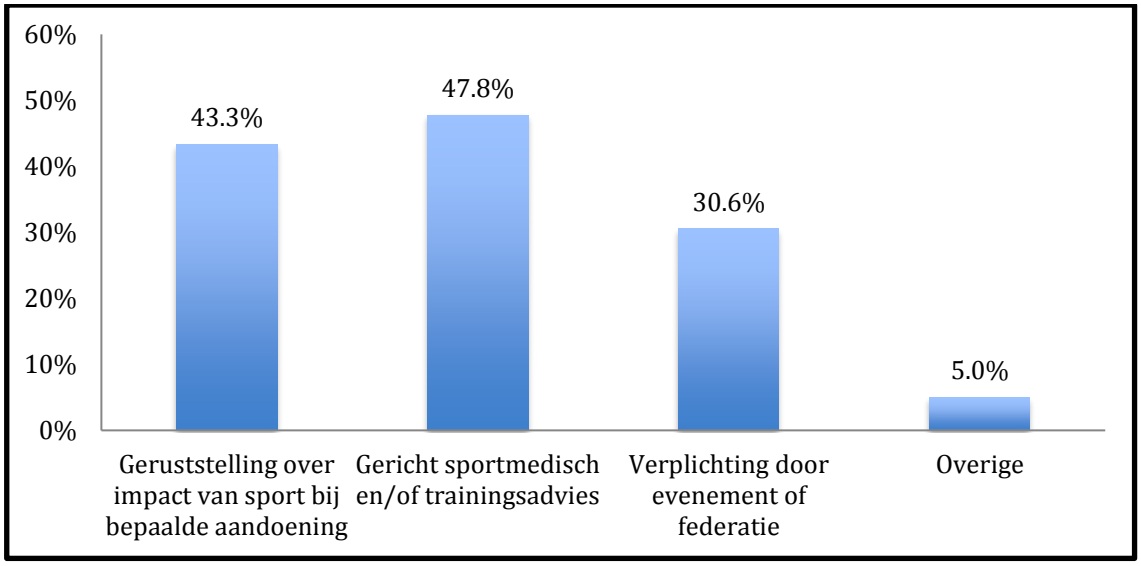
3. Eigen enquête

455 personen gaven hun geïnformeerde toestemming voor studiedeelname en kregen 3 maanden nadien een enquête toegestuurd. Hiervan startten 206 personen de enquête, 180 vervolledigden deze ook.

De gemiddelde leeftijd van de door ons bevraagde sporters bedraagt 36,9 ± 16,7 jaar. 159 van hen (77,2%) zijn mannen tegenover 47 vrouwen (22,8%). Antwoorden op de bijkomende vragen staan grafisch weergegeven in onderstaande figuren.

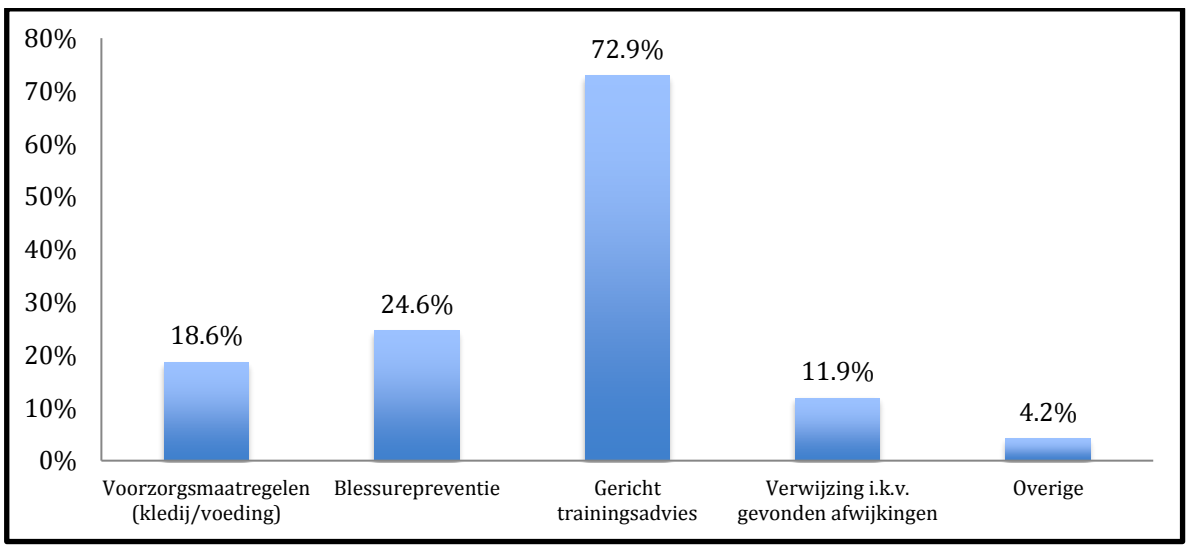


Figuur 5. Beoogde sportactiviteiten zoals aangegeven door de sporters die de enquête invulden. Meerdere antwoorden waren mogelijk. Y-as: percentage sporters dat bepaalde sportactiviteit aanduidde.



Figuur 6. Initiële drijfveer om een sportmedische keuring te ondergaan. Meerdere antwoorden waren mogelijk. Y-as: percentage sporters dat bepaald motief aanduidde.

Op de vraag of de gekeurde sporters een gericht advies kregen omtrent hun sportactiviteit, antwoordde meer dan één op drie sporters (34,4%) negatief. Het soort advies dat de andere sporters verkregen, staat weergegeven in onderstaande figuur. Van de sporters die geen advies kregen, geeft ruim 40% aan dat ze met onbeantwoorde vragen huiswaarts keerden. Anderzijds geeft 87,5% van de sporters met advies aan tevreden te zijn over het advies dat hen gegeven werd. De overige 12,5% staat er eerder neutraal tegenover. Niemand ervaart het echter als nutteloos. In conclusie blijkt 80% van de gekeurde sporters tevreden over zijn/haar keuring. Opnieuw antwoordt 15% neutraal. Slechts 5% van de sporters blijkt ontevreden. Een greep uit de suggesties van atleten om de sportmedische keuring in de toekomst te verbeteren, staat opgelijst in bijlage 7.



Figuur 7. Soort trainingsadvies dat de gekeurde sporters verkregen. Meerdere antwoorden waren mogelijk. Y-as: percentage sporters dat bepaald antwoord aanduidde.

6. Discussie

1. Nood aan een uniforme registratie en aanpak van SCD

Plotse cardiale sterfte blijft de gemoederen beroeren, doch zijn haar exacte dimensies heden nog steeds niet juist gekend. Epidemiologische studies rapporteren uiteenlopende incidentiecijfers waarbij zich maar de vraag stelt in hoeverre dit de reële variatie weergeeft dan wel te wijten is aan methodologische factoren. Zo hoeven de gebreken van schattingen o.b.v. mediaberichten of verzekeringsclaims geen verder betoog. Ook onze studie is niet in staat hierin meer duidelijkheid te scheppen, daar in de huidige praktijk plotse overlijdens niet routinematig geregistreerd worden. Zolang echter de ware toedracht van SCD niet gekend is, heeft het weinig betekenis om eender welke maatregel, zoals bijvoorbeeld een sportmedische keuring, te evalueren.

Om dit euvel te verhelpen, ontwikkelde de ESC een standpuntnota met aanbevelingen die breed toepasbaar zijn binnen een multinationale context.[45] Ze gaan hierbij uit van uitsluitend sportgerelateerde SCD. In een ideale wereld worden echter ook niet-sportgerelateerde gevallen geïncludeerd.

Eerst en vooral bepleiten de auteurs een systematische registratie van alle SCD-gevallen. Belangrijk daarbij is dat ook de succesvolle reanimaties niet worden genegeerd. Daartoe dienen ambulances met een verplicht SCD/SCA-registratieformulier te worden uitgerust. Demografische gegevens die hierin moeten worden opgenomen, zijn leeftijd, geslacht, etniciteit en type en niveau van sportbeoefening. Dit zijn immers allen epidemiologisch relevante parameters.[5,46] Om ook de gevallen waarbij geen ambulance werd opgeroepen te kunnen includeren, worden gelijksoortige gegevens best geregistreerd bij andere bronnen, zoals bijvoorbeeld autopsiecentra en uiteindelijk het doodsregister.

Naast een systematische registratie is ook een uniforme diagnostiek onontbeerlijk voor een correcte weergave van het probleem. Voorgeschiedenis, inclusief ECG, en gegevens van een eventuele voorgaande sportmedische keuring dienen, indien beschikbaar, te worden geregistreerd. Bij gerede twijfel over de exacte doodsoorzaak dient een autopsie duidelijkheid te verschaffen. Om interindividuele variatie in interpretatie van postmortem bevindingen zoveel mogelijk te vermijden, dient de autopsie te gebeuren volgens de hiertoe opgestelde richtlijnen.[47] Het zal echter altijd moeilijk blijven om bij

borderline bevindingen te differentiëren tussen normale dan wel pathologische varianten. De ervaring van de patholoog zal hier in belangrijke mate een rol spelen.

Tot slot benadrukt het rapport het belang van een kordate en planmatige aanpak van een plots cardiaal event. De auteurs wijzen hierbij op het prangende gebrek aan AED's op belangrijke sportsites,[48] alsook de vaak al te laattijdig geïnitieerde cardiopulmonale resuscitatie (CPR) door bijstaanders.[49] Immers, enkel een snelle en gecoördineerde interventie zal een grotere kans op overleving met zich meebrengen. De Deense ervaring toonde reeds zeer mooie resultaten na implementatie van een nationaal actieplan.[41]

In Vlaanderen lanceerden SKA en Gezond Sporten Vlaanderen enkele jaren geleden reeds het Sport Cardiaal Actieplan. Dit gaat uit van drie pijlers, in lijn met de Europese aanbeveling: preventie (d.m.v. screening), aanpak (aanleren van CPR op jonge leeftijd en grootschalige verdeling van AED's) en wetenschappelijk onderzoek (naar epidemiologie en etiologie van SCD).[50] Een eerste wetsvoorstel voor postmortem onderzoek bij een sportcardiaal overlijden werd reeds goedgekeurd. Verdere uitwerking en implementatie moeten nu volgen.

2. Het VASO-protocol kent een goede diagnostieke accuraatheid…

De VASO-databank levert ons een schat aan informatie over de huidige screenings-praktijk. Door professionele atleten te weren uit de analyses, bekwamen we een huisarts-geneeskundig relevante populatie.

De gemiddelde leeftijd bij het invullen van de self-assessment op www.sportkeuring.be bedraagt 31,3 ± 16,7 jaar (tabel 2). Overwegend mannen (m.n. 78,9%) vullen de vragenlijst in. Als we dit vergelijken met de cijfers van de fysieke doktersbezoeken, blijkt de gemiddelde leeftijd nog jonger (26,7 ± 15,3 jaar) en is het overwicht aan mannen nog groter (92%). Dit is een frappante bevinding, daar het geen juiste weerspiegeling van de sportief actieve populatie lijkt. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat het VASO-protocol momenteel hoofdzakelijk ingang vindt in sportverenigingen allerhande met een overwegend jong en mannelijk publiek. Ook de oudere, recreatieve sporter dient echter geïnformeerd over de waarde van een preventief sportmedisch consult en het daartoe bestemde VASO-protocol.

Daarnaast presenteren slechts 12% van de sporters die de vragenlijst hebben ingevuld effectief bij de sportarts. Dit lage percentage kan enigszins verklaard worden door het feit dat sommige sporters i.f.v. de ingevulde antwoorden (bv. leeftijd en beoogde sportactiviteit) respons krijgen dat een sportmedische consultatie in hun geval niet aangewezen is. Anderen vullen de vragenlijst eerder uit interesse in of presenteren zich met de antwoorden bij hun eigen huisarts. Het lijkt echter onwaarschijnlijk dat deze fractie de overige 88% uitmaakt, al hebben we geen cijfers om dit te staven. Hoe dan ook moeten eventuele drempels voor een sportmedische consultatie worden opgespoord en waar mogelijk geëlimineerd.

Op te merken valt dat meer jonge dan oude sporters bepaalde inspanningsgerelateerde thoracale bezwaren rapporteren (figuur 3A). Dit contrasteert met het vaker voorkomen van cardiale voorgeschiedenis en cardiovasculaire risicofactoren bij de oudere populatie (figuur 3B-D). Vermoedelijk kadert deze contradictie binnen de subjectieve waarde die de sporter aan de bevraagde klachten hecht: wat de ene, jonge sporter als abnormaal ervaart, is voor de andere, oudere sporter misschien lang niet zo verontrustend meer. Vooral het grote verschil in voorkomen van cardiovasculaire risicofactoren tussen jong en oud onderstreept het belang van cardiovasculaire preventie bij de oudere sporter. Blijvende inspanningen dienen daarnaast geleverd om de vragenlijsten zo ondubbelzinnig mogelijk op te stellen.

Na het doorlopen van de ganse sportmedische keuring krijgt finaal 0,9% van de onderzochte sporters een –minstens tijdelijk– sportverbod opgelegd (tabel 4). Daarnaast wordt nog eens 2,3% verder doorverwezen, hoewel ze fit om te sporten worden bevonden. Dit geldt bijvoorbeeld voor mensen bij wie een achteruitgang van het zicht wordt vastgesteld of aan wie steunzolen worden aangeraden. In totaal wordt 96,8% van de sporters fit verklaard. Deze cijfers stellen de assumpties uit het KCE-rapport toch in een ander, al te pessimistisch daglicht. Immers, we hernemen dezelfde actieve populatie van 1 000 000 sporters, onder wie 3000 met een potentieel fatale hartafwijking. We gaan uit van een screening met sensitiviteit van 75% (KCE-rapport), respectievelijk 94% (onze literatuurstudie, cfr. supra) en definiëren een positieve screening als elke vorm van verwijzing (fit to sport, further investigation required; further investigation required en unfit to sport). Dan bedraagt het aantal vals-positieve verwijzingen 29 750, respectievelijk 29 180 (tabel 5A). De specificiteit van bovenstaande screening bedraagt

97%. Houden we enkel rekening met de sporters die al dan niet tijdelijk een sportverbod krijgen (further investigation required en unfit to sport), dan bedraagt het aantal vals-positieven zelfs slechts 6750, respectievelijk 6180 (tabel 5B) en de specificiteit 99,4%. Tot slot willen we benadrukken dat dit de resultaten betreft van de integrale gescreende populatie. Doen we dezelfde oefening voor sporters onder de 35 jaar, d.i. de populatie waarop ook het KCE-rapport gericht is, dan zijn de aantallen nog kleiner.

Tabel 5. Schatting van het aantal vals-positieve resultaten a.h.v. vierveldentabel. Sportmedische keuring bij 1 000 000 sporters (onder wie 3000 met een potentieel fatale hartafwijking) met een sensitiviteit van 75%, dan wel 94% (rood). **A**. Positieve screening = dooverwijzing (fit to sport, further investigation required + further investigation required + unfit to sport). **B**. Positieve screening = formeel sportverbod (further investigation required + unfit to sport).

A	**Hartafwijking**	**Geen hartafwijking**	
Positieve screening	2250 2820	**29 750** **29 180**	32 000
Negatieve screening	750 180	967 250 967 820	968 000
	3000	997 000	1 000 000

B	**Hartafwijking**	**Geen hartafwijking**	
Positieve screening	2250 2820	**6750** **6180**	9000
Negatieve screening	750 180	900 250 990 820	991 000
	3000	997 000	1 000 000

Daar het ons ontbreekt aan resultaten van de specialistische verwijzingen, kunnen we bovenstaande schattingen niet verifiëren. Ze doen in ieder geval wel vermoeden dat het aantal vals-positieve verwijzingen vele malen lager ligt dan het KCE-rapport voorstelt. Om het plaatje in de toekomst te kunnen vervolledigen, lijkt het dan ook aangewezen om voortaan de reden voor verwijzing in het protocol te registreren, net als de uiteindelijke diagnose na verdere oppuntstelling.

3. … in ervaren handen

Zoals reeds gesteld laat het decreet inzake gezond en ethisch sporten de sportverenigingen en -organisaties heel wat vrijheid in de al dan niet verplichting en invulling van een eventuele screening.[43] Bovendien stelt het geen kwalificaties aan de screenende arts. Het verdient echter wel aanbeveling te zeggen dat bovenstaande

resultaten middels het VASO-protocol gerealiseerd werden door erkende sport- en keuringsartsen. Dit zijn veelal huisartsen, cardiologen, fysisch geneeskundigen en anderen met een bijkomende opleiding in de sportgeneeskunde. Bovendien weten zij zich verplicht tot regelmatige bijscholing ter behoud van hun VASO-licentie. Een al te uitgebreide discussie zal ons te ver leiden, maar de vraag stelt zich wel in hoeverre eenzelfde diagnostische kracht zou gerealiseerd worden door niet-gediplomeerde sportartsen. Eerder onderzoek toonde immers aan dat de huisarts zich eerder vertrouwd weet met het sportmedisch consult, doch enige nuance vaak ontbreekt.

4. Rol van advies kan niet worden onderschat

De sportmedische keuring heeft een belangrijke taak in het voorkomen van plotse dood door het opsporen van potentieel fatale hartafwijkingen. Zich al te strikt hiertoe beperken, zou echter een gemiste kans betekenen. Immers, de sportarts is met al zijn of haar expertise de best geplaatste om de –soms beginnende– sporter van de nodige raad en daad te voorzien ter verbetering van diens kwaliteit van sportbeoefening. Het betreft hierbij onder andere blessurepreventieve maatregelen, aangepaste trainingsschema's, voorzorgen bij bepaalde chronische aandoeningen... Uit onze enquête blijkt bovendien dat zulk advies zeer gewaardeerd wordt; iedereen die het verkregen heeft, ervoer het als nuttig (of alvast niet nutteloos). Daartegenover ging 40% van de sporters die geen advies kregen met onbeantwoorde vragen huiswaarts. Tot slot dient deze adviserende rol ook een maatschappelijk doel. Eerder onderzoek begrootte immers een jaarlijkse kost van ruim €125 000 000 voor sportblessures in Vlaanderen; €15 000 000 betreft de directe medische kosten voor letselbehandeling, €110 000 000 betreft indirecte kosten door bijvoorbeeld ziekteverzuim.[51] Het is uiteraard niet bewezen dat een sportmedische keuring deze kosten weet te drukken, ook al lijkt dit theoretisch plausibel (bv. minder overbelastingsletsels door blessurepreventie, minder impactletsels door adequate uitrusting…). Het moet echter hoe dan ook ieders betrachting zijn met alle mogelijke middelen de kwaliteit en kwantiteit van sportbeoefening te verhogen.

5. Sterktes en beperkingen

Onze studie is in Vlaanderen de eerste die de resultaten van het VASO-protocol, en dus de sportmedische keuringspraktijk, analyseert. Deze analyse betreft bovendien een zeer uitgebreide gegevensbank. Dit verschaft ons interessante informatie over de 'gemiddelde Vlaamse sporter'. Belangrijker nog is dat het ons in staat stelt om objectieve uitspraken

over de sportmedische keuring te doen. Met deze bevindingen wisten we de tot nu toe geldende overtuiging uit het KCE-rapport in een ander daglicht te plaatsen.

Een voorname beperking van onze studie is haar retrospectieve natuur. Om een bepaalde interventie, zoals een sportmedische keuring, te beoordelen, blijft prospectief onderzoek de gouden standaard. Gezien het gebrek aan gegevens over de verdere oppuntstelling na verwijzing zien we ons in de rapportering bovendien beperkt tot de verwijspercentages. Om de schattingen uit het KCE-rapport echter formeel te kunnen uitdagen, dienen de verwijzingen getoetst te worden aan de uiteindelijke diagnoses. Onze bevindingen zullen dan ook gebruikt worden om het VASO-protocol aan te passen. Daarnaast zijn vele gegevens gebaseerd op de antwoorden op vragenlijsten. Hierbij moeten we uiteraard bedacht zijn op inaccurate resultaten door het niet-invullen of misinterpreteren van bepaalde vragen.

7. Conclusie

Er is dringend nood aan een uniforme registratie en diagnostiek van plotse cardiale events. Om steeds de kans op overleving te optimaliseren, is een snelle en gecoördineerde aanpak daarnaast cruciaal. Een sportmedische keuring middels het VASO-protocol kan plotse dood mogelijk voorkomen door het opsporen van potentieel fatale hartafwijkingen. In tegenstelling tot eerdere studies blijkt het aantal vals-positieve verwijzingen aanvaardbaar. Het hanteren van deze sportmedische keuring als sport-medisch adviesmoment kan tevens de kwaliteit van sportbeoefening verhogen.

8. Referenties

1. Belga. (2013, 26 mei). Deelnemer 20 km door Brussel overleden na hartfalen. Het Laatste Nieuws. Geraadpleegd via hln.be op 10/12/2018.
2. DNR/XC. (2018, 8 april). Belg Michaël Goolaerts overleden na hartstilstand tijdens Parijs-Roubaix. Het Laatste Nieuws. Geraadpleegd via hln.be op 10/12/2018.
3. The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC). 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrythmias and the prevention of sudden cardiac death. Eur Heart J 2015; 36: 2793-2867.
4. Schmied C, Borjesson M. Sudden cardiac death in athletes. J Intern Med 2014; 275: 93-103.
5. Harmon KG, Asif IM, Klossner D, et al. Incidence of sudden cardiac death in National Collegiate Athletic Association athletes. Circulation 2011; 123: 1594-600.
6. Desomer A, Gerkens S, Vinck I, et al. Moeten jonge sporters een hartscreening ondergaan? – Synthese. Health Technology Assessment (HTA). Brussel: Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (KCE). 2015. KCE Reports 241As. D/2015/10.273/27.
7. Zheng ZJ, Croft JB, Giles WH, et al. Sudden cardiac death in the United States, 1989 to 1998. Circulation 2001; 104: 2158-63.
8. Oxborough D, Augustine D, Gati S, et al. A guideline update for the practice of echocardiography in the cardiac screening of sports participants: a joint policy statement from the British Society of Echocardiography and Cardiac Risk in the Young. Echo Res Pract 2018; 5: G1-G10.
9. Harmon KG, Drezner JA, Maleszewski JJ, et al. Pathogenesis of sudden cardiac death in National Collegiate Athletic Association athletes. Circ Arrhythm and Electrophysiol 2014; 7: 202.
10. Kodama S, Saito K, Tanaka S, et al. Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. JAMA 2009; 301: 2024-35.
11. Lee I, Shiroma EJ, Lobelo F, et al. Impact of physical inactivity on the world's major non-communicable diseases. Lancet 2012; 380: 219-29.
12. Siscovick DS, Weiss NS, Fletcher RH, et al. The incidence of primary cardiac arrest during vigorous exercise. N Engl J Med 1984; 311: 874-7.

13. Albert CM, Mittleman MA, Chae CU, et al. Triggering of sudden death by vigorous exertion. N Engl J Med 2000; 343: 1355-61.
14. Corrado D, Basso C, Rizzoli G, et al. Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? J Am Coll Cardiol 2003; 42: 1959-63.
15. Holst AG, Winkel BG, Theilade J, et al. Incidence and etiology of sports-related sudden cardiac death in Denmark - implications for pre-participation screening. Heart Rhythm 2010; 7: 1365-71.
16. Risgaard B, Winkel BG, Jabbari R, et al. Sports-related sudden cardiac death in a competitive and a noncompetitive athlete population aged 12 to 49 years: data from an unselected nationwide study in Denmark. Heart Rhythm 2014; 11: 1673-81.
17. Maron BJ. The paradox of sports. N Engl J Med 2000; 343: 1409-11.
18. Thompson PD, Franklin BA, Balady GJ, et al. Exercise and acute cardiovascular events placing the risks into perspective: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism and the Council on Clinical Cardiology. Circulation 2007; 115: 2358-68.
19. Borjesson M, Urhausen A, Kouidi E, et al. Cardiovascular evaluation of middle-aged/senior individuals engaged in leisure-time sport activities: position stand from the sections of exercise physiology and sports cardiology of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2011; 18: 446-58.
20. Balady GJ, Chaitman B, Driscoll D, et al. AHA/ACSM scientific statement: Recommendations for cardiovascular screening, staffing, and Emergency policies at health/fitness facilities. Circulation 1998; 97: 2283-93.
21. Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald AP, et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. Eur Heart J 2003; 24: 987-1003.
22. Mont L, Pelliccia A, Sharma S, et al. Pre-participation cardiovascular evaluation for athletic participants to prevent sudden death: Position paper from the EHRA and the EACPR, branches of the ESC. Endorsed by APHRS, HRS, and SOLAECE. Eur J Prev Cardiol 2017; 24: 41-69.
23. Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death--executive summary: A report of the American College of

Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death) Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society. Eur Heart J 2006; 27: 2099-140.

24. Corrado D, Pelliccia A, Bjørnstad HH, et al. Cardiovascular pre-participation screening 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 2005; 26: 516-24.
25. Maron BJ, Levine BD, Washington RL, et al. Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities: Task Force 2: Preparticipation Screening for Cardiovascular Disease in Competitive Athletes A Scientific Statement From the American Heart Association and American College of Cardiology. Circulation 2015: 132; 267-72.
26. Corrado D, Basso C, Pavei A, et al. Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program. JAMA 2006; 296: 1593-601.
27. Steinvil A, Chundadze T, Zeltser D, et al. Mandatory electrocardiographic screening of athletes to reduce their risk for sudden death proven fact or wishful thinking? J Am Coll Cardiol 2011; 57: 1291-6.
28. Maron BJ, Haas TS, Doerer JJ, et al. Comparison of U.S. and Italian experiences with sudden cardiac deaths in young competitive athletes and implications for preparticipation screening strategies. Am J Cardiol 2009; 104: 276-80.
29. Maron BJ, Thompson PD, Ackerman MJ, et al. Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism: endorsed by the American College of Cardiology Foundation. Circulation 2007; 115: 1643-55.
30. Dunn TP, Pickham D, Aggarwal S, et al. Limitations of current AHA guidelines and proposal of new guidelines for the pre-participation examination of athletes. Clin J Sport Med 2015; 25: 472-7.

31. Harmon KG, Zigman M, Drezner JA. The effectiveness of screening history, physical exam, and ECG to detect potentially lethal cardiac disorders in athletes: a systematic review/meta-analysis. J Electrocardiol 2015; 48: 329-38.
32. Drezner JA, Ackerman MJ, Anderson J, et al. Electrocardiographic interpretation in athletes: the 'Seattle Criteria'. Br J Sports Med 2013; 47: 122-4.
33. Sharma S, Drezner JA, Baggish A, et al. International Recommendations for the Electrocardiographic Interpretation in Athletes. JACC 2017; 69: 57-75.
34. Sportscreening bij jonge sporters: geen sloganesk verhaal. De visie van het Hartcentrum Hasselt op het KCE-rapport. (2015, 7 april). www.jessazh.be/nieuws/sportscreening-bij-jonge-sporters-geen-sloganesk-verhaal. Geraadpleegd op 31/03/2019.
35. Brosman M, La Gerche A, Kalman J, et al. The Seattle Criteria increase the specificity of preparticipation ECG screening among elite athletes. Br J Sports Med. 2014; 48: 1144-50.
36. Bessem B, de Bruijn MC, Nieuwland W. The ECG of high-level junior soccer players: comparing the ESC vs the Seattle criteria. Br J Sports Med 2015; 49: 1000-06.
37. Solberg E, Bjornstad T, Andersen T, et al. Cardiovascular preparticipation screening does not distress professional football players. Eur J Prev Cardiol 2012; 19: 571-7.
38. Asif I, Johnson S, Schmieg J, et al. The psychological impact of cardiovascular screening: the athlete's perspective. Br J Sports Med 2014; 48: 1162-6.
39. Lampert R, Olshansky B, Heidbuchel H, et al. Safety of sports for athletes with implantable cardioverter-defibrillators: results of a prospective, multinational registry. Circulation. 2013; 127: 2021-30.
40. Maron BJ, Winkel BG, Tfelt-Hansen J. Perspectives on cardiovascular screening. JAMA 2015; 313: 31-2.
41. Wissenberg M, Lippert FK, Folke F, et al. Association of national initiatives to improve cardiac arrest management with rates of bystander intervention and patient survival after out-of-hospital cardiac arrest. JAMA 2013; 310: 1377-84.
42. Statistics Denmark. Populations and elections: DOD1: deaths by sex, age and cause of death. http://www.statbank.dk/statbank5a/default.asp?w=1280. Geraadpleegd op 20/1/2019.
43. Decreet inzake gezond en ethisch sporten. (2013, 20 december). Geraadpleegd op 20/1/2019.

44. Buysse W. Sportkeuring bij kinderen & jongeren – rol van de huisarts [proefschrift]. Gent: Universiteit Gent; 2016.
45. Solberg EE, Borjesson M, Sharma S, et al. Sudden cardiac arrest in sports - need for uniform registration: A Position Paper from the Sport Cardiology Section of the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. Eur J Prev Cardiol 2016; 23: 657-67.
46. Maron BJ, Haas TS, Murphy CJ, et al. Incidence and causes of sudden death in U.S. college athletes. J Am Coll Cardiol 2014; 63: 1636-43.
47. Basso C, Burke M, Fornes P, et al. Guidelines for autopsy investigation of sudden cardiac death. Virchows Arch 2008; 452: 11-8.
48. Borjesson M, Dugmore D, Mellwig KP, et al. Time for action regarding cardiovascular emergency care at sports arenas: A lesson from the Arena study. Eur Heart J 2010; 31: 1438-41.
49. Travers AH, Rea TD, Bobrow BJ, et al. Part 4: CPR overview: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2010; 122: S676-S684.
50. SKA. (2017, 20 december). SCA: Sport Cardiaal Actieplan [Powerpoint]. Geraadpleegd via www.sportartsen.be/sites/default/files/files/pptp_actieplan_sghs_def.pdf op 13/4/2019.
51. Cumps E, Verhagen E, Annemans L, et al. Injury rate and socioeconomic costs resulting from sports injuries in Flanders: data derived from sports insurance statistics 2003. Br J Sports Med 2008; 42: 767-72.

9. Bijlagen

Bijlage 1: protocol etische commissie

BACKGROUND AND RATIONALE

De sportmedische keuring is tot op heden een omstreden topic binnen de geneeskunde. Het nut van een sportmedische hartscreening voor jonge sporters ter preventie van plotse dood tijdens inspanning werd in een KCE-rapport van 2015 openlijk in vraag gesteld. Daarnaast kan een sportmedische keuring wel een belangrijk ander doel dienen, m.n. het opsporen van risicofactoren voor blessures en kwalen allerhande en derhalve het verschaffen van een medisch verantwoord sportadvies.

De Vlaamse Vereniging van Sport- en Keuringsartsen (SKA) ontwikkelde hiertoe een sportkeuringsmodule. Deze keurt zowel professionele atleten, wiens federatie een keuring oplegt, als recreanten. Ze bestaat uit twee delen: eerst en vooral vullen patiënten zelf, of in samenspraak met hun arts, een gevalideerde vragenlijst in (sportkeuring.be). Nadien nemen zij contact op met een erkend sportarts voor een klinisch onderzoek en analyse van het geheel aan gegevens. Geheel volgens zijn/haar expertise keurt de arts de atleet vervolgens goed of af (al dan niet onder voorwaarden). Tot slot is er nog ruimte voor wat extra advies, dat tot op heden niet gestructureerd, noch gecodeerd gebeurt.

Over de jaren heen verzamelde de SKA zo gegevens over duizenden sporters. Totnogtoe werden deze nog niet verwerkt. Het lijkt ons zeer interessant om ons a.h.v. deze data te buigen over het vraagstuk van de sportmedische keuring.

STUDY OBJECTIVES

Het evalueren van de zin en onzin van een sportmedische keuring.

- Is een sportmedische keuring zinvol of veeleer een gecreëerde behoefte?
    - Voorkomt een sportmedische keuring plotse sterfte bij inspanning?
    - Wat is de maatschappelijke kost van sporten (blessures…)? Heeft een sportmedische keuring het potentieel deze te beperken?
- Wie is de Vlaamse sporter? Wat valt er te zeggen over de recreant die uit eigen beweging een sportmedische keuring ondergaat?
- Hoe denkt de Vlaamse sporter zelf over de sportmedische keuring?

RESEARCH METHOD

- Literatuurstudie

- Retrospectief cross-sectioneel onderzoek op de gegevensbank van de SKA
    - De SKA legde databanken aan met alle gegevens die gewonnen werden uit de sportmedische keuringen, zowel van het anamnestische deel (de vragenlijst) als het klinische deel. Deze data werden mij anoniem overgedragen. Noch mijn promotor/copromotor, noch ikzelf zijn in het bezit van de sleutel. Deze is in het bezit van de SKA of de ontwikkelaars hieraan verbonden. Ik heb geenszins de intentie de data te verbinden met de identiteit van de gescreende sporters.
    - Graag zou ik in de data duiken op zoek naar relevante epidemiologische gegevens om de Vlaamse sporter in kaart te brengen. Omdat enige vertekening in de resultaten te verwachten is (sommige federaties vragen jaarlijks een verplichte keuring van hun atleten), wil ik me voornamelijk richten op de recreanten die uit eigen beweging de stap naar de sportarts zetten. Er is in het anamnestische deel een vraag die peilt naar de noodzaak van de keuring, door een federatie opgelegd. Het is dus mogelijk om in de data op basis hiervan te discrimineren.
    - Het meettijdstip (jaartal) waarbinnen ik ga analyseren moet nog bepaald.
- Prospectief onderzoek middels vragenlijsten
    - Om te peilen naar de ervaringen van de sporters zelf, wil ik vragenlijsten versturen 3 maanden na hun keuringsmoment. Daarvoor vraag ik een informed consent vooraleer de recreanten aan hun vragenlijst beginnen. Bij akkoord zullen zij 3 maanden na hun sportmedische keuring vriendelijk verzocht worden een korte enquête in te vullen. De antwoorden op deze vragenlijst zullen geanonimiseerd worden alvorens geanalyseerd.

SELECTION AND WITHDRAWAL OF PARTICIPANTS

5.1 Inclusion and exclusion criteria

Alle sporters die uit eigen beweging een sportmedische keuring ondergaan -en dus niet verplicht zijn door een sportfederatie- zullen worden geïncludeerd.

5.2 Expected duration

Tijdstip 0: informed consent

Tijdstip + 3 maanden: invullen korte enquete (5 minuten)

5.3 Recruitment

De deelnemers zal automatisch een informed consent gevraagd worden wanneer zij op de site van sportkeuring.be aangeven niet te zijn verplicht door een sportfederatie. Bij akkoord wordt hen een e-mailadres en telefoonnummer gevraagd voor contactname 3 maanden na de keuring. Op dit emailadres zal hen een link verstuurd worden voor deelname aan de enquête. Bij niet-bereiken van de gewenste sample size na verwerken van de elektronische antwoorden, zal ik vervolgens extra deelnemers opbellen voor een telefonische enquête. De keuze van deelnemers zal louter op chronologische basis gebeuren. De antwoorden op de enquête worden centraal geregistreerd en verwerkt.

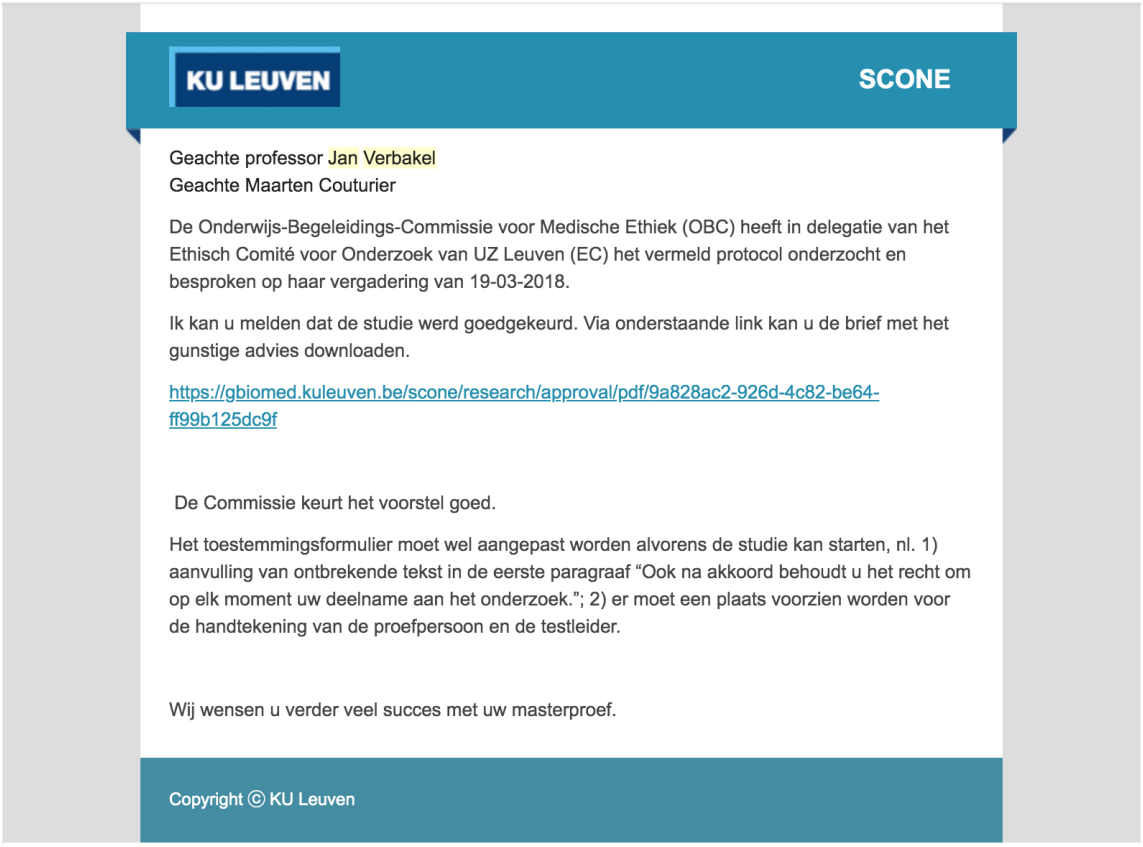
ANALYSIS

Om vertekening in de resultaten te voorkomen, worden professionele atleten geweerd uit de studie. Ik schat dat een sample size van een 300-tal patiënten wenselijk is voor representatieve resultaten.

DATA HANDLING AND MANAGEMENT

- Retrospectieve deel: enkel de geanonimiseerde data zijn in mijn bezit en worden bewaard op mijn PC die vergrendeld is met een wachtwoord. De sleutel voor decodering van de data bevindt zich in handen van de SKA of één van diens ontwikkelaars. Ik koester hoegenaamd geen intentie de data met identiteiten te verbinden.
- Prospectieve deel: de enquêtes worden uitgestuurd via een klassiek enquêteprogramma. De antwoorden worden anoniem geregistreerd en doorgestuurd. De antwoorden van de telefonisch gecontacteerde sporters zullen op een gelijkaardige wijze geregistreerd worden. Ze worden nadien verwerkt in een Excel-document voor bijkomende statistiek. Dit document zal eveneens op dezelfde PC worden bewaard. Na afronden van het project zullen de data verwijderd worden.

Bijlage 2: goedkeuring ethische commissie



KU LEUVEN SCONE

Geachte professor Jan Verbakel
Geachte Maarten Couturier

De Onderwijs-Begeleidings-Commissie voor Medische Ethiek (OBC) heeft in delegatie van het Ethisch Comité voor Onderzoek van UZ Leuven (EC) het vermeld protocol onderzocht en besproken op haar vergadering van 19-03-2018.

Ik kan u melden dat de studie werd goedgekeurd. Via onderstaande link kan u de brief met het gunstige advies downloaden.

https://gbiomed.kuleuven.be/scone/research/approval/pdf/9a828ac2-926d-4c82-be64-ff99b125dc9f

De Commissie keurt het voorstel goed.

Het toestemmingsformulier moet wel aangepast worden alvorens de studie kan starten, nl. 1) aanvulling van ontbrekende tekst in de eerste paragraaf “Ook na akkoord behoudt u het recht om op elk moment uw deelname aan het onderzoek.”; 2) er moet een plaats voorzien worden voor de handtekening van de proefpersoon en de testleider.

Wij wensen u verder veel succes met uw masterproef.

Copyright © KU Leuven

Bijlage 3: informed consent

Grondige studie van de sportmedische keuring aan de hand van de sportkeuringsmodule

Dr. Maarten Couturier, Prof. Dr. Jan Verbakel, Dr. Erik Schreurs, Dr. Tom Teulingkx

Geachte vrijwilliger,

Dit formulier is bedoeld om u te informeren over de studie waarvoor we uw medewerking vragen. Daarna kunt u op dit formulier schriftelijk uw toestemming geven voor deelname. Ook na akkoord behoudt u het recht om op elk moment uw deelname aan het onderzoek.

Alle wetenschappelijke studies met patiënten zijn onderworpen aan strikte internationale regels en wetten. De Ethische Commissie houdt toezicht op de naleving van deze regels en van een aantal ethische principes. Voor deze studie heeft de Ethische Commissie haar toelating gegeven. Al uw persoonlijke gegevens en persoonsgebonden informatie bekomen uit dit onderzoek zullen geanonimiseerd worden alvorens verwerkt. Deze gegevens vallen bovendien onder het medisch geheim en zullen enkel behandeld en beheerd worden door professioneel personeel dat door het beroepsgeheim gebonden is. Als de resultaten van deze studie worden gepubliceerd, voorgesteld of besproken buiten onze onderzoeksgroep, zal uw identiteit vertrouwelijke informatie blijven. Als er naar u wordt verwezen, zal dat alleen gebeuren aan de hand van codenummers. U heeft steeds op eender welk moment het recht om uw medewerking aan de studie stop te zetten, ook tijdens uw deelname.

Achtergrond en doel van de studie

De sportmedische keuring is tot op heden een omstreden topic binnen de (sport)geneeskunde. Het nut van een sportmedische hartscreening voor jonge sporters ter preventie van plotse dood tijdens inspanning werd in een KCE-rapport van 2015 openlijk in vraag gesteld. Anderzijds is de kost van sportblessures niet gering, zowel voor de atleet in kwestie als het gehele gezondheidszorgstelsel. Een sportmedische keuring kan op deze nood inspelen door het verschaffen van een medisch verantwoord sportadvies middels een grondige analyse van risicofactoren voor blessures allerhande.

Hiertoe ontwikkelde de Vlaamse Vereniging van Sport- en Keuringsartsen (SKA) een sportkeuringsmodule. Deze keurt zowel professionele atleten, wiens federatie een keuring oplegt, als recreanten. Ze bestaat uit twee delen: eerst en vooral vullen patiënten zelf, of in samenspraak met hun arts, een gevalideerde vragenlijst in (sportkeuring.be). Nadien nemen zij contact op met een erkend sportarts voor een klinisch onderzoek en analyse van het geheel aan gegevens. Geheel volgens zijn/haar expertise keurt de arts de atleet vervolgens goed of af (al dan niet onder voorwaarden). Tot slot is er nog ruimte voor wat extra advies, dat tot op heden niet gestructureerd, noch gecodeerd gebeurt.

Over de jaren heen werden zo gegevens verzameld over duizenden sporters. Totnogtoe werden deze niet verwerkt. Het lijkt ons zeer interessant om ons a.h.v. deze data te buigen over het vraagstuk van de sportmedische keuring. Hierbij trachten we volgende vragen te beantwoorden:
Is een sportmedische keuring zinvol of veeleer een gecreëerde behoefte?
Voorkomt een sportmedische keuring plotse sterfte bij inspanning?
Wat is de maatschappelijke kost van sporten (blessures…)? Heeft een sportmedische keuring het potentieel deze te beperken?
Wie is de Vlaamse sporter? Wat valt er te zeggen over de recreant die uit eigen beweging een sportmedische keuring ondergaat?
Hoe denkt de Vlaamse sporter zelf over de sportmedische keuring?

Criteria voor inclusie van deelnemers
U werd geselecteerd als potentiële kandidaat voor deelname aan onze studie omdat:
U een sportmedische keuring ondergaat.
U aanduidde hiertoe niet verplicht bent door een sportfederatie.

Verloop van de studie
Wanneer een sporter zich op de site van de sportmedische keuring (sportkeuring.be) begeeft en op de eerste pagina niet aanduidt dat hij/zij door een federatie verplicht werd om zich te laten keuren, zal een pop-upvenster openspringen. Dit pop-upvenster bevat een bondig informed consentformulier en een link naar deze, meer uitgebreide, informatiebrief. Indien de deelnemer zijn/haar akkoord geeft, zal hem/haar in een volgend venster zijn/haar contactgegevens (e-mailadres en telefoonnummer) gevraagd worden voor contactname een drietal maanden na het invullen van de vragenlijst. Indien

niet akkoord, zal dit niet gebeuren en wordt de sporter niet opgenomen in het studieprotocol.
Vervolgens ondergaat de sporter de sportmedische keuren zoals normaal zou geschieden.
Drie maanden na het invullen van de vragenlijst zullen de deelnemers die hun akkoord gegeven hebben, gecontacteerd worden voor het online invullen van een enquête. De antwoorden hiervan zullen anoniem verwerkt worden. Ik hoop een 200-tal enquêtes ingevuld terug te ontvangen. Indien dit resultaat niet behaald wordt, zal ik vervolgens deelnemers telefonisch contacteren voor het invullen van verdere enquêtes. Het invullen, al dan niet telefonisch, van de enquête zal de deelnemer slechts een paar minuten tijd kosten.
Wanneer dit gebeurd is, zit de studie er voor de deelnemer op. De gegevens zullen vervolgens geanonimiseerd worden en verwerkt.

Voordelen, risico's en belasting

Onze studie brengt voor de deelnemers beperkte voordelen, alsook geen tot zeer weinig risico's en extra belasting met zich mee. Het voordeel dat verwacht mag worden, is een optimalisering van de sportmedische keuringsmodule en derhalve een gerichter advies en betere begeleiding bij toekomstige keuringen. Daartegenover vragen wij de deelnemers een drietal maanden na hun keuringsmoment een korte vragenlijst in te vullen.

Vertrouwelijkheid van de gegevens

Zoals alle medische gegevens worden ook de gegevens die in het kader van de studie verzameld worden, uiterst vertrouwelijk behandeld. Hierbij worden het medisch geheim, de internationale richtlijnen (ICH-GCP) en de Belgische wetgeving nageleefd (onder meer de wettelijke vereisten zoals bepaald in de Belgische Wet van 8 december 1992 inzake bescherming van de persoonlijke levenssfeer en de Belgische Wet van 22 augustus 2002 inzake rechten van de patiënt). Indien u uw deelname aan de studie wenst stop te zetten zullen geen verdere nieuwe gegevens meer worden verzameld. De tot dan toe verzamelde gegevens zullen wel voor analyse gebruikt worden.
Onder strikte voorwaarden mag rechtstreekse inzage in het medische dossier worden verleend aan bevoegd personeel van de opdrachtgever of van zijn vertegenwoordiger(s), aan regulerende instanties of aan andere personen die bij wet bevoegd zijn om te

controleren of het onderzoek correct wordt uitgevoerd. Inzage wordt enkel verleend om de kwaliteit van de verzamelde data te controleren, en wordt dus niet op systematische wijze verleend. Rechtstreekse inzage in het medische dossier door derden zal uitsluitend worden verleend in aanwezigheid en onder de verantwoordelijkheid van de onderzoeker (of van één van zijn medewerkers). Alle personen die inzage mogen hebben in het medische dossier zijn gehouden door het beroepsgeheim.

Afspraken

U hebt het recht om op elk ogenblik vragen te stellen over het verloop, de belasting en de risico's van deze studie. U hebt steeds het recht om, om welke reden dan ook, uw medewerking aan ons onderzoek op te zeggen, zonder dat u hiervoor uitleg hoeft te geven. Dit kan op elk moment, ook wanneer de studie bezig is. Wel vragen we dan de onderzoeker op de hoogte te brengen. Uw deelname aan deze studie kan ook worden beëindigd door de onderzoeker omwille van medische redenen of als gemaakte afspraken niet worden gerespecteerd. Indien er in het verloop van de studie gegevens aan het licht komen die een invloed zouden kunnen hebben op uw bereidheid om te blijven deelnemen aan deze studie, zal u daarvan op de hoogte worden gebracht.

Financiering

Deze studie wordt niet gefinancierd of krijgt geen financiële ondersteuning. Niet van de overheid noch van privé instanties. De sporter ontvangt geen vergoeding voor deelname aan de studie.

Contact

Indien u verder nog vragen hebt over uw rechten als deelnemer of over de studie kan u contact opnemen met Maarten Couturier, huisarts in opleiding via couturier.maarten92@gmail.com of telefonisch op het nummer 0475/90.61.42.

Goedkeuring door de ethische commissie

Goedgekeurd

Bijlage 4: informed consent – webversie

Geachte sporter,

Mijn naam is Maarten Couturier, huisarts in opleiding aan de KU Leuven. In het kader van mijn master-na-masterthesis voer ik een grondige analyse uit van de sportmedische keuring. Om de keuringsmodule verder te optimaliseren, wil ik binnen een deelaspect van deze analyse peilen naar uw ervaringen als gekeurde atleet. Hiervoor zou ik u binnen een drietal maanden graag een korte vragenlijst van een tweetal minuten opsturen.
Ik wil u hierbij reeds verzekeren dat uw antwoorden anoniem verwerkt zullen worden.

Dank bij voorbaat voor uw medewerking,
Maarten Couturier
Huisarts-in-opleiding

Noot: u kan, indien gewenst, hier de volledige informatiebrief omtrent mijn studie raadplegen: -link naar de uitgebreide informatiebrief-

Akkoord Niet akkoord



Gelieve hieronder uw naam en voornaam, e-mailadres en telefoonnummer op te geven.
Naam en voornaam:
E-mailadres:
Telefoon-/GSM-nummer:

Bijlage 5: enquête

1. Wat is uw geslacht?
    a. Man
    b. Vrouw
2. Wat is uw leeftijd?
3. Wat was uw initiële drijfveer om een sportmedische keuring te ondergaan?
    a. Geruststelling over de impact van potentieel ernstige aandoeningen, al dan niet op basis van familiaal voorkomen
    b. Gericht sportmedisch en/of trainingsadvies
    c. Verplichting door bepaald evenement, los van een bepaalde federatie
    d. Andere, namelijk: …
4. Hebt u gericht advies gekregen m.b.t. de uitoefening van uw sportactiviteiten?
    a. Nee
    b. Ja, namelijk (meerdere antwoorden mogelijk)
        i. Voorzorgsmaatregelen (kledij, voeding…)
        ii. Blessurepreventie
        iii. Gericht trainingsadvies (intensiteit…)
        iv. Verwijzing arts i.k.v. lichamelijke afwijkingen
        v. Andere, namelijk: …
5. Zo u zulk advies verkregen hebt, hoe hebt u dit ervaren?
    a. Zeer nuttig
    b. Eerder nuttig
    c. Neutraal
    d. Eerder nutteloos
    e. Zeer nutteloos
    f. NVT
6. Zou u een collega-sporter een sportmedische keuring aanraden?
    a. Zeker wel
    b. Eerder wel
    c. Neutraal
    d. Eerder niet
    e. Zeker niet
7. Hebt u suggesties om de sportmedische keuring in de toekomst nog meer op maat van de sporters te maken?

Bijlage 6: numerieke waarden van cardiale voorgeschiedenis (figuur 4B)

Cardiale voorgeschiedenis	< 35 jaar	%	> 35 jaar	%
Geruis	1334	1,7	1157	1,7
Coronair lijden	35	0,0	447	0,7
AMI	33	0,0	272	0,4
Hartspierziekte	120	0,2	195	0,3
Hartritmestoornis	164	0,2	576	0,9
Long QT syndroom	34	0,0	41	0,1
Brugada	35	0,0	43	0,1
CPVT	19	0,0	24	0,0
Ventrikeltachycardie	49	0,1	96	0,1
Hartkleplijden	143	0,2	300	0,4
Marfan	39	0,1	25	0,0
Myocarditis	52	0,1	68	0,1
Chronisch hartfalen	3	0,0	4	0,0

Bijlage 7: anonieme suggesties van gekeurde atleten ter verbetering van de sportmedische keuring

- "Opvolging na 3 of 6 maanden, eventueel per mail."
- "Misschien wat meer info over gezonde voeding, dat is altijd nuttig."
- "Naast keuring zoiezo trainingsadvies aan koppelen."
- "Meer nadruk leggen op gevaar voor blessure bij het volgen van een trainingsschema. Signalen van je lichaam herkennen en wat ermee aan te vangen."
- "Een aantal mogelijke trainingsschema's voorstellen specifiek aan u aangepast."
- "Nu is er uitleg gegeven over de resultaten en een beetje advies van wat je kan doen om dat te verbeteren, maar ik zou het nuttiger gevonden hebben om gedetailleerde trainingsschema's te krijgen."
- "Had toch graag een trainingsschema ontvangen, gewoon een simpel basisschema voor starters."
- "Vraag naar hun verwachtingen van het onderzoek dat gaat gebeuren. Misschien hebben sommigen een specifiek idee of vraag over zo een onderzoek."
- "Was goed zo."
- "Ik kan het alleen maar aanraden."