Gezond Bewegen en Sporten

Ontwikkeling van een De Novo richtlijn voor Domus Medica

Eline Bloemen, KU Leuven

In samenwerking met Tine Tersago, KU Leuven

Promotor: Prof. Dr. Bert Aertgeerts, KU Leuven
Vervangpromotor: Prof. Dr. Patrik Vankrunkelsven, KU Leuven

Co-promotor: Mevr. Martine Goossens, KU Leuven

Master of Family Medicine
Masterproef Huisartsgeneeskunde 2014-2016

Abstract

Context

Sporten en bewegen wordt overal aanbevolen ter bevordering van de algemene gezondheid. De huisarts kan een belangrijke rol spelen om de patiënt hierbij te begeleiden en adviseren.
In de Belgische context bestaat er tot op heden echter nog geen uniforme evidence-based richtlijn die huisartsen kan ondersteunen bij deze begeleiding. Wij kregen de kans om voor onze masterproef, in samenwerking met Domus Medica en vier andere Vlaamse (sport)artsen, te werken aan de ontwikkeling van een richtlijn rond sporten en bewegen.

Onderzoeksvragen

In mijn masterproef worden volgende klinische vragen besproken:

- Welke onderzoeken dient een huisarts te doen bij start en toename van fysieke activiteit?
- Welke algemene adviezen dienen door de huisarts gegeven te worden?
- Welke adviezen ter preventie van sportblessures dienen door de huisarts gegeven te worden?

In de masterproef van Tine Tersago worden de overige klinische vragen besproken.

Methode

Oorspronkelijk werd gestart met de Adapte procedure. De auteursgroep stelde gezamenlijk klinische vragen op, gebaseerd op gepercipieerde knelpunten in de praktijk. Per klinische vraag werden zoektermen, in de vorm van MeSH-termen, bepaald. Met deze zoektermen werd vervolgens gezocht naar relevante guidelines in verschillende nationale en internationale databanken. Omwille van de teleurstellende zoekactie werd beslist de De Novo procedure te starten en werd er gezocht naar meta-analyses en systematic reviews in dezelfde databanken. Van de weerhouden artikels werd het abstract gelezen door ten minste drie verschillende auteurs.
In een volgende fase werden diezelfde artikels door ten minste twee auteurs gescoord met een instrument voor beoordeling van richtlijnen en systematic reviews, respectievelijk het AGREE II- instrument en de Cochrane checklist. Uiteindelijk werd door de auteursgroep, via de definitief weerhouden artikels, getracht antwoorden te vinden op de opgestelde onderzoeksvragen. Hierbij werd telkens rekening gehouden met de graad van evidentie van elke aanbeveling. De verdere ontwikkeling van de richtlijn loopt nog.

Resultaten

Een eerste literatuuronderzoek leverde slechts twee richtlijnen op die een goede score behaalden op de AGREE II. Ondanks een goede score gaven deze richtlijnen echter geen volledig antwoord op de verschillende klinische vragen.

Er werd daarom beslist om de search uit te breiden en op zoek te gaan naar systematic reviews en meta-analyses. Na screening met de Cochrane checklist bleven 20 artikels over waaruit, samen met de bovenstaande twee gevonden richtlijnen, de kernboodschappen werden opgelijst en deze met een GRADE werden aangevuld.
In de nabije toekomst komt nog een implementatiefase en zullen de aanbevelingen afgewerkt worden tot een gebruiksklare richtlijn voor Domus Medica. In een laatste fase volgt de validatie door CEBAM.

Conclusie

Een eerste reeks van aanbevelingen voor de huisarts die een patiënt wil begeleiden in het gezond bewegen en sporten werd opgesteld. Ondanks de eerder zwakke onderliggende evidentie, kunnen de reeds opgestelde aanbevelingen een goede houvast bieden voor de huisarts in de praktijk.

Sleuteltermen

Sport, fysieke activiteit, beweging, sportmedische screening, sportletsels

Inhoudstabel

Abstract I

Woord vooraf 1

Inleiding 2

Methodologie 4

1. Adapte Procedure 4

1.1 Definiëren van de klinische vragen 4

1.2 Zoektocht naar relevante richtlijnen 5

1.3 Screening van de gevonden richtlijnen 5

1.4 Waardering van de geselecteerde richtlijn 6

1.5 Besluit tot overschakeling naar de De Novo Procedure 6

2. De Novo Procedure 6

2.1 Definiëren van de klinische vragen 6

2.2 Zoeken naar relevante artikels 6

2.3 Screening van de gevonden artikels 7

2.4 Waardering van de gevonden artikels en opstellen van evidentietabellen 7

2.5 Aanbevelingen uitwerken 7

2.6 Aanpassen van de klinische vragen 9

2.7 Uitvoeren van een nieuwe literatuursearch 9

2.8 Kernboodschappen en schrijven van een steekkaart 9

Resultaten 10

1. Adapte Procedure 10

1.1 Definiëren van de klinische vragen 10

1.2 Zoektocht naar relevante richtlijnen 13

1.3 Screening van de gevonden richtlijnen 13

1.4 Waardering van de geselecteerde richtlijnen 15

1.5 Besluit tot overschakeling naar de De Novo Procedure 15

2. De Novo Procedure....15
2.1 Definiëren van de klinische vragen....15
2.2 Zoeken naar relevante artikels....15
2.3 Screening van de gevonden artikels....16
2.4 Waardering van de gevonden artikels en opstellen van evidentietabellen....18
2.5 Aanbevelingen uitwerken....19
2.6 Aanpassen van de klinische vragen....19
2.7 Uitvoeren nieuwe een literatuursearch....20
2.8 Kernboodschappen en schrijven van eerste versie van de richtlijn....21
Discussie....26
1. Definiëren van de klinische vragen....26
2. Zoeken naar relevante literatuur en screening....27
3. Waardering van de geselecteerde literatuur....28
4. Aanbevelingen uitwerken....29
5. Bespreking klinische vragen....29
6. Verdere planning en finaliseren van de richtlijn....31
7. Persoonlijke visie over het ontwikkelen van een richtlijn....31
Conclusie....33
Referenties....34
Bijlagen....A

Woord vooraf

Bij de start van de opleiding als huisarts moet al snel worden nagedacht over een onderwerp voor de masterproef. Omdat richtlijnen voor een huisarts belangrijk zijn om de klinische handelingen te sturen en medische beslissingen te staven, wou ik graag meewerken aan de adaptatie van een bestaande Duodecim richtlijn. Al snel kwam een vriendin en collega Tine Tersago, via haar praktijkopleider, op het idee om een richtlijn over sporten en bewegen te ontwikkelen voor Domus Medica. Aangezien dit onderwerp al tot menige discussies in de praktijk had geleid, aarzelde ik niet. Ik kreeg meteen zin om mee te werken aan dit uitdagend, leerrijk en interessant project.

Uiteindelijk bleek het een boeiend leertraject te zijn, met de nodige hindernissen, dat ik moeilijk alleen had kunnen bewandelen. Bij deze wil ik dan ook een aantal mensen bedanken die mij hierbij geholpen hebben.

Als eerste een dankjewel voor mijn collega en vriendin Tine Tersago, het was fijn met haar samen te werken. Haar enthousiasme en aanmoedigingen zorgden er steeds voor dat ik met beide voeten op de grond bleef. Ook onze promotor Prof. Dr. Aertgeerts, vervangpromotor Prof. Dr. Vankrunkelsven en co-promotor Martine Goossens wil ik danken omdat zij met hun gedreven begeleiding en onontbeerlijke adviezen deze masterproef in goede banen hebben leiden.

Ik wil ook graag mijn dank betuigen aan de collega's van de auteursgroep (Johan, Frans, Nathalie en Peter) en de medewerkers van Domus Medica (Nicole, Elissah en Ineke), voor de vruchtbare samenwerking en professionele ondersteuning.

Ik mag zeker mijn praktijkopleider Dr. Peter De Coster niet vergeten te danken: hij gaf mij de broodnodige tijd om aan deze masterproef te werken en de verschillende vergaderingen bij te wonen.

Tot slot wil ik mijn ouders bedanken voor hun onvoorwaardelijke steun de afgelopen 9 jaren, mijn zus als steun en toeverlaat en mijn vriend Toon voor zijn bemoedigende woorden.

Inleiding

Tijdens onze opleiding huisartsgeneeskunde werd vaak de nadruk gelegd op het belang van het gebruik van wetenschappelijke richtlijnen. We leerden waar ze te vinden en hoe we ze kunnen toepassen in de praktijk. Zeker voor een beginnende huisarts in opleiding zijn deze aanbevelingen een handig instrument om evidence-based beslissingen te nemen. Door deze richtlijnen te gebruiken, merkten we echter dat er voor verschillende onderwerpen nog geen duidelijke of goed toepasbare adviezen beschikbaar zijn. Bijgevolg besloten we voor onze masterproef bij te dragen tot het ontwikkelen van een richtlijn.

We werden in contact gebracht met een groep huisartsen/sportartsen die op het punt stonden te starten met het uitwerken van een richtlijn voor Domus Medica rond gezond bewegen en sporten. Dit onderwerp sprak ons aan omdat er tegenwoordig veel aandacht uitgaat naar de talrijke gezondheidsvoordelen die bewegen en sporten bieden.

Fysieke activiteit aan middelmatige intensiteit (bv. wandelen op een snel tempo) wordt namelijk geassocieerd met een verlaagd risico op de mortaliteit. Verschillende cardiovasculaire aandoeningen, hypertensie en sommige kankers (bv. borst-, long- en colonkanker) zouden kunnen worden voorkomen door fysiek actief te zijn. Bovendien zorgt regelmatig sporten en bewegen voor het behoud van een gezond lichaamsgewicht en reduceert het de kans op overgewicht en obesitas (1).
Hiertegenover staat het feit dat intensieve fysieke activiteit tijdelijk het risico op plotse dood en op een acuut myocard infarct - vooral bij personen met een structurele cardiale aandoeningen zoals bv. aangeboren of erfelijke cardiovasculaire afwijkingen of atherosclerose - kan verhogen (1, 2).
Ook gaat sporten gepaard met een toenemende kans op blessures veroorzaakt door zowel trauma als overbelasting, wat aanleiding kan geven tot ongewilde sedentariteit en arbeidsongeschiktheid (3).
Ondanks dit 'sportparadox' wordt er toch algemeen aangeraden om voldoende te bewegen en aan sport te doen.

Eenduidige richtlijnen rond gezond en veilig sporten bestaan niet in de Belgische context en hierdoor is het voor de huisarts niet altijd duidelijk welke screeningsonderzoeken moeten gebeuren of welke adviezen er moeten worden gegeven. Een preparticipatie onderzoek zou morbiditeit en mortaliteit geassocieerd met sporten niet voorkomen. Daarentegen wel een handig instrument om aandoeningen te detecteren die de patiënt vatbaar kunnen maken voor een letsel of ziekte veroorzaakt door het sporten (4).

“Argentijnse voetballer (27) overlijdt na hartfalen op veld”, “Italiaanse wielrenster Pierobon (22) plots overleden”, “Jonge loper overleden na Ten Miles in Antwerpen” (5-7). Dit zijn slecht enkele van de vele bedroevende berichten die de media bereikten tijdens het schrijven van deze masterproef. Na zulke berichten laait het debat rond de plaats van een hartscreening in het preparticipatie onderzoek weer hoog op. Over de implementatie van het ECG in de sportscreening bestaat heel wat controverse: het is een ingewikkelde en interessante maatschappelijke discussie gebaseerd op zowel economische als ethische standpunten. We vinden het dan ook erg boeiend om een steentje te kunnen bijdragen.

Deze masterproef beschrijft het proces van de De Novo ontwikkeling van de richtlijn rond gezond bewegen en sporten voor Domus Medica. Hierin leggen we de focus op het sportmedisch onderzoek, op algemene adviezen rond sporten en op preventie van blessures Voor deze richtlijn “Gezond bewegen en sporten” nemen we huisartsen als doelgroep. Hiermee hopen we op een wetenschappelijke manier hen te ondersteunen en begeleiden in hun onderzoek en beleid.

Het ontwikkelen van deze richtlijn is niet het werk van Tine en mij alleen. Volgende auteurs werken mee aan dit project:

- Nathalie Van De Vijver (Huisarts in Berchem en sportarts in opleiding)
- Peter Dieleman (Huis- en sportarts, verbonden aan de Universiteit Antwerpen)
- Frans Govaerts (Huisarts in Willebroek, werkte reeds mee aan verschillende richtlijnen)
- Johan Van Acoleyen (Huis- en sportarts in Leuven, werkt voor SKA, Sport Keuringsartsen)

We werden daarnaast ook nog begeleid door:

- Ineke Meul en Elissah Hendrickx (Coördinatoren Domus Medica)
- Nicole Dekker (Huisarts, hoofdredacteur bij EBMPracticeNET)

De klinische vragen hebben we onderling zodanig verdeeld dat we elk apart het proces konden doorlopen. Tine Tersago heeft de uiteindelijke klinische vragen 1 en 4 behandeld en ik de uiteindelijke klinische vragen 3 en 5. De uiteindelijke klinische vraag 2 hebben we samen onder handen genomen.

Methodologie

Een richtlijn ontwikkelen kan op twee manieren: via de Adapte procedure of via de De Novo procedure. De eerste procedure kan worden gevolgd indien er reeds kwaliteitsvolle richtlijnen beschikbaar zijn. De tweede procedure wordt gevolgd indien er geen bruikbare richtlijnen voorhanden zijn of indien de bestaande richtlijnen van onvoldoende kwaliteit zijn.
Bij de ontwikkeling van de richtlijn "Gezond bewegen en sporten" werden beide procedures na elkaar doorlopen aangezien de Adapte procedure niet voldoende bleek.
De methodologie werd nauwgezet opgevolgd en gecoördineerd door drie medewerkers van Domus Medica (Nicole Dekker, Elissah Hendrickx en Ineke Meul)

1. Adapte Procedure

Oorspronkelijk werd door de zeskoppige auteursgroep overeengekomen om voldoende bruikbare, kwaliteitsvolle richtlijnen te zoeken voor een adaptatieprocedure. Hierbij zou gebruik worden gemaakt van het "Handboek voor auteurs betrokken bij de herziening van richtlijnen", volgens het format van EBMPracticeNet door de Commissie Richtlijnen van Domus Medica, opgemaakt aan de hand van "Adapte manual and resource toolkit" (herziening 2014) (8, 9).

1.1 Definiëren van de klinische vragen

Klinische vragen zijn concrete vragen die een arts zich stelt tijdens een patiëntencontact. Het doel van een richtlijn is om op deze vragen een zo volledig mogelijk antwoord te bieden. In een eerste vergadering met de auteursgroep werden de doelstellingen van de richtlijn besproken en werd er gebrainstormd over welke vragen zouden moeten worden beantwoord in de richtlijn.

Bij het formuleren van het algemene doel van de richtlijn dienen PIPOH-elementen (tabel 1) te worden bepaald. PIPOH is een acroniem dat staat voor:

Patient /**P**opulation	Omschrijving van de patiëntenpopulatie
Interventions	Omschrijving van de interventie of diagnostische testen
Professionals	Doelgroep van de richtlijn
Outcomes	Omschrijving van zowel de patient outcome, system outcome als gezondheidszorg outcome.
Healthcare setting	Niveau van gezondheidszorg

Tabel 1 PIPOH-elementen

Voor het definiëren van de klinische vragen werd de PICO-methode (tabel 2) gebruikt:

Patiënt/ **P**opulation	Omschrijving van de patiëntenpopulatie
Intervention	Omschrijving van de interventie of diagnostische testen
Comparison	Waarmee wordt vergeleken?
Outcome	Omschrijving van zowel de patient outcome, system outcome als gezondheidszorg outcome

Tabel 2 PICO-elementen

De gedefinieerde klinische vragen werden ingediend bij de Commissie Richtlijnen van Domus Medica. Rekening houdend met de kritische opmerkingen van de commissie werden de vragen nadien aangepast door de auteursgroep.

1.2 Zoektocht naar relevante richtlijnen

Om een antwoord te vinden op de klinische vragen dient er een systematische zoekactie uitgevoerd te worden. Hiervoor werden de PICO-elementen omgezet naar MeSH-termen (Medical Subject Headings) die worden gedefinieerd als een vocabularium van medische termen dat hiërarchisch is gestructureerd. Aan de hand van deze termen werd individueel naar relevante richtlijnen gezocht in de volgende internationale databanken: National Institute for Health and Care Excellence (NICE), Guidelines International Network (GIN), National Guideline Clearinghouse (NGC), Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), EBMPracticeNet, tripdatabase (EBM zoekmotor), MEDLINE (Via Pubmed), Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG) en World Health Organisation (WHO). Hiernaast werden ook Belgische databanken geraadpleegd: Domus Medica, Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (KCE), Minerva, Rijksinstituut voor Ziekte- en Invaliditeitsverzekering (RIZIV) en Health Belgium (Hoge Gezondheidsraad).

Vooraf werden door de auteursgroep ook inclusie- en exclusiecriteria opgesteld. Er werd bovendien gevraagd de zoektocht nauwkeurig te structureren in een Excelformulier: dit is een vereiste om validatie van de richtlijn te bekomen.

1.3 Screening van de gevonden richtlijnen

Vooraleer een gedetailleerde beoordeling van de gevonden richtlijnen kan doorgaan, dient de gevonden informatie eerst te worden gescreend. Tijdens de zoektocht naar relevante richtlijnen, deed elk lid van de auteursgroep reeds de eerste selectie op basis van titel. Nadien werden de artikels verdeeld onder de groep, werden de abstracts beoordeeld en werd er gekeken of het artikel een antwoord zou bieden op de klinische vragen.

1.4 Waardering van de geselecteerde richtlijn

Artikels die op basis van het abstract weerhouden werden, ondergingen een grondige screening met behulp van het AGREE II-instrument (Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation) (10). Deze methode werd ontwikkeld om de kwaliteit van richtlijnen te bevorderen en is een handig instrument voor zowel de beoordeling als de ontwikkeling van richtlijnen. Met AGREE II worden de volgende zes domeinen getoetst: onderwerp en doel, betrokkenheid van belanghebbenden, methodologie, helderheid en presentatie, toepassing en onafhankelijkheid van de opstellers.
Elke richtlijn werd door minstens twee personen onafhankelijk van elkaar beoordeeld.

1.5 Besluit tot overschakeling naar de De Novo Procedure

Aangezien de gevonden richtlijnen slechts een gedeeltelijk antwoord boden op de klinische vragen, hebben de auteursgroep en de Commissie Richtlijnen van Domus Medica samen besloten over te schakelen naar de De Novo procedure.

2. De Novo Procedure

De De Novo procedure bij de ontwikkeling van richtlijnen wordt gevolgd indien er geen of onvoldoende kwalitatieve richtlijnen worden gevonden om te adapteren. Voor deze procedure volgden we het "ALGEMEEN STRAMIEN voor de ontwikkeling van aanbevelingen 2007" (opgesteld en goedgekeurd door Domus Medica - SSMG – CEBAM) (11).

2.1 Definiëren van de klinische vragen

Ook voor de De Novo procedure wordt het doel van de richtlijn eerst vertaald naar PIPOH-elementen (zie tabel 1 hierboven) en vervolgens omgezet naar specifieke klinische vragen in de vorm van PICO's (zie tabel 2 hierboven).

2.2 Zoeken naar relevante artikels

Voor de zoektocht naar nieuwe wetenschappelijke publicaties werd het watervalprincipe gevolgd: aangezien er geen (of weinig) richtlijnen voldoen aan de zoekactie, moet er verder worden gezocht naar meta-analyses en systematic reviews. Met behulp van de omgevormde PICO-elementen naar MeSH termen werden volgende databanken nagetrokken: MEDLINE (via Pubmed), Cochrane en tripdatabase. Inclusie- en exclusiecriteria werden bepaald en ook hier moest de zoektocht zorgvuldig worden bijgehouden.

2.3 Screening van de gevonden artikels

Aanvankelijk zochten alle leden van de auteursgroep naar artikels die een antwoord konden bieden op de klinische vragen 1 en 2. Er gebeurde een eerste selectie op basis van de titel. Nadien werd de groep opgesplitst in twee groepjes van drie, waarbij de eerste groep op basis van het abstract verder artikels weerhield voor de klinische vragen 1 en 2 en de tweede groep een verdere search ondernam om artikels te vinden voor de klinische vragen 3 en 4. We beslisten onderling voorlopig nog geen zoektocht te doen voor klinische vraag 5.

2.4 Waardering van de gevonden artikels en opstellen van evidentietabellen

Elk weerhouden artikel op basis van abstract werd vervolgens door minstens twee groepsleden gewaardeerd op basis van de Cochrane checklist (12) (zie bijlage). Deze tool, door Cochrane ontwikkeld voor auteurs van richtlijnen, is een bijzonder handig instrument om randomized controlled trials, systematic reviews en meta-analyses kritisch en gedetailleerd te analyseren en beoordelen. Het omvat volgende domeinen: verkiesbaarheid/toepasbaarheid, methoden, resultaten en diversen. Na de waardering werd per weerhouden artikel een evidentietabel opgesteld, die op een gestructureerde wijze een samenvatting van de artikels weergeeft.

2.5 Aanbevelingen uitwerken

Om nieuwe aanbevelingen te formuleren, werden de resultaten van elk weerhouden artikel gebundeld en werd hieruit een advies opgesteld. Er werd hierbij zoveel mogelijk rekening gehouden met de Belgische context. Daaropvolgend is het van groot belang dat aan elke aanbeveling een GRADE werd toegekend (13). GRADE staat voor 'The Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation' en is een universele methode om een overzichtelijk beeld te krijgen van de kwaliteit van de evidentie en de sterkte van een aanbeveling. Het helpt tevens richtlijnontwikkelaars om een beslissing te nemen en te reflecteren over de waarde van een aanbeveling (tabel 3).

Graden van aanbevelingen		Voordelen versus nadelen en risico's	Methodologische kwaliteit van de studies	Implicaties
1A	Sterke aanbeveling, hoge graad van evidentie	Voordelen overtreffen duidelijk de nadelen of risico's.	RCT's zonder beperkingen of sterk overtuigende evidentie van observationele studies.	Sterke aanbeveling, kan worden toegepast bij de meeste patiënten en in de meeste omstandigheden.
1B	Sterke aanbeveling, matige graad van evidentie	Voordelen overtreffen duidelijk de nadelen of risico's.	RCT's met beperkingen of sterke evidentie vanuit observationele studies.	Sterke aanbeveling, kan worden toegepast bij de meeste patiënten en in de meeste omstandigheden.
1C	Sterke aanbeveling, lage of zeer lage graad van evidentie	Voordelen overtreffen duidelijk de nadelen of risico's.	Observationele studies of casestudies.	Sterke aanbeveling, maar dit kan veranderen als er hogere evidentie beschikbaar komt.
2A	Zwakke aanbeveling, hoge graad van evidentie	Evenwicht tussen voor- en nadelen of risico's.	RCT's zonder beperkingen of sterk overtuigende evidentie van observationele studies.	Zwakke aanbeveling, de beste actie kan verschillen naargelang de omstandigheden, patiënten of maatschappelijke waarden.
2B	Zwakke aanbeveling, matige graad van evidentie	Evenwicht tussen voor- en nadelen of risico's.	RCT's met beperkingen of sterke evidentie vanuit observationele studies.	Zwakke aanbeveling, de beste actie kan verschillen naargelang de omstandigheden, patiënten of maatschappelijke waarden.
2C	Zwakke aanbeveling, lage of zeer lage graad van evidentie	Onzekerheid over voor- of nadelen – evenwicht tussen beide is mogelijk.	Observationele studies of casestudies of RCT's met majeure beperkingen.	Erg zwakke aanbeveling, alternatieven kunnen evengoed te verantwoorden zijn.

Tabel 3 Samenvatting GRADE

Allereerst wordt de kracht van de evidentie bepaald aan de hand van het studiedesign van het artikel en wordt er rekening gehouden met up- en downgraders (factoren die de methodologische kwaliteit van de studie doen stijgen of dalen) (tabel 4). Dit wordt aangeduid door een letter (A, B of C).

Studietype:

- RCT's zonder beperkingen of sterk overtuigende evidentie van observationele studies = HOOG (A);
- RCT's met beperkingen of sterke evidentie van observationele studies = MATIG (B);
- observationele studies/ casestudies en RCT's met majeure beperkingen = LAAG (C).

Upgraders (Factoren die de methodologische kwaliteit van studies doen stijgen):

- grootte van het effect of sterk bewijs van associatie (direct bewijs, RR>2 of RR<0,5) zonder mogelijke confounders of zeer sterk bewijs van associatie (direct bewijs, RR>5 of RR<0,2, geen bedreiging van validiteit);
- alle mogelijke confounders zouden het effect verminderd hebben;
- bewijs van een dosis-responsgradiënt.

Downgraders (Factoren die de methodologische kwaliteit van studies doen dalen):

- beperkingen van de studiekwaliteit,
- inconsistentie van de resultaten,
- indirectheid van evidentie (indirecte populatie, interventie, uitkomstmaten),
- onnauwkeurige of gebrekkige data (grote betrouwbaarheidsintervallen),
- kans op publicatiebias.

Tabel 4 Overzicht evidentielevel

De graad van de aanbeveling wordt vervolgens beoordeeld op basis van de voor- en nadelen van de aanbevolen handeling of interventie (wat is de uitkomst, het effect, het risico, de toepasbaarheid, …). Bij een sterke aanbeveling worden de volgende bewoordingen gebruikt: “we bevelen aan” of “we raden af”. Bij een zwakke aanbeveling: “wij suggereren iets te doen” of “wij suggereren iets niet te doen”. Hier is er meer ruimte voor samenspraak tussen patiënt en arts om uiteindelijk een keuze te maken voor een bepaalde interventie. De graad van aanbeveling wordt steeds uitgedrukt met een cijfer (1 of 2).

Na het toekennen van een GRADE aan de kernboodschappen wordt een toelichting en een basis van aanbeveling geschreven. Deze geven meer informatie, verheldering en nuances bij de aanbeveling en zijn interessant om de kernboodschap in zijn context te zien.

2.6 Aanpassen van de klinische vragen

Tijdens het opstellen van de aanbevelingen op de klinische vragen, kwamen de auteurs tot de conclusie dat de klinische vraag 1 en 2 onduidelijk geformuleerd waren. Er werd beslist deze vragen in groep te verduidelijken en te herformuleren. De derde klinische vraag werd eveneens herbekeken en uiteindelijk opgedeeld in verschillende vragen.

2.7 Uitvoeren van een nieuwe literatuursearch

Bovendien werd in de artikels die waren toegewezen aan klinische vraag 1 en 2, weinig of geen informatie gevonden over het uitvoeren van een klinisch onderzoek. Aangezien dit nu precies een belangrijk onderdeel is bij het sportmedisch onderzoek, werd beslist een nieuwe literatuursearch uit te voeren.
Met behulp van MeSH-termen en vrije tekst werd in maart 2016 een nieuwe literatuursearch in MEDLINE, via Pubmed uitgevoerd. Nieuwe inclusie- en exclusiecriteria werden opgesteld. Vervolgens werden de weerhouden artikels gescreend met AGREE II en de Cochrane checklist.

2.8 Kernboodschappen en schrijven van een steekkaart.

Allereerst werden kernboodschappen geformuleerd. Op basis hiervan werd een voorlopige steekkaart opgesteld (zie bijlage).

Resultaten

1. Adapte Procedure

1.1 Definiëren van de klinische vragen

De volgende PIPOH (tabel 5) werd opgesteld, als kader voor het algemene doel van de richtlijn.

PIPOH	
Patient /population	Kinderen en volwassenen zonder gekende comorbiditeiten of verhoogd risico hierop
Interventions	Kwalitatief eenvormig aanbod (anamnese, klinisch onderzoek, eventueel technisch onderzoek)
Professionals	Huisartsen
Outcomes	Blessurepreventie, sturend advies, risicostratificatie, sensibiliseren voor toekomstige risico's, doorverwijzen
Healthcare setting	Eerstelijnsgezondheidszorg in Vlaanderen

Tabel 3: PIPOH-elementen

Aanvankelijk heeft de auteursgroep zes relevante klinische vragen opgesteld, gebaseerd op gepercipieerde knelpunten in de praktijk:

1) Is het zinvol voor een gezond persoon om een huisarts te raadplegen voor het starten met fysieke activiteit of het intensifiëren hiervan?
2) Welke risicofactoren moet de huisarts inventariseren bij gezonde personen die willen starten met fysieke activiteit?
3) Zijn er bij specifieke sporten bijkomende risicofactoren in kaart te brengen die nog niet werden nagevraagd of onderzocht?
4) Welk algemeen advies geeft de huisarts aan personen die willen sporten?
5) Welk advies kan de huisarts geven ter preventie van sportblessures?
6) Welke patiënten dienen door de huisarts te worden doorverwezen om toestemming te krijgen om te kunnen sporten?

Deze vragen werden geëvalueerd, aangepast en goedgekeurd door de Commissie Richtlijnen van Domus Medica. Het nagaan van specifieke risicofactoren per sport bleek buiten het opzet van onze richtlijn. Daarom werd besloten vraag 3 te schrappen waardoor volgende klinische vragen overbleven:

1) Is het zinvol voor een gezond persoon om een huisarts te raadplegen voor het starten met fysieke activiteit of het intensifiëren hiervan?
2) Welke risicofactoren moet de huisarts inventariseren bij gezonde personen die willen starten met fysieke activiteit?
3) Welk algemeen advies geeft de huisarts aan personen die willen sporten?
4) Welk advies kan de huisarts geven ter preventie van sportblessures?
5) Welke patiënten dienen door de huisarts te worden doorverwezen om toestemming te krijgen om te kunnen sporten?

Klinische vraag 1: Is het zinvol voor een gezond persoon om een huisarts te raadplegen voor het starten met fysieke activiteit of het intensifiëren hiervan? (rekening houdend met leeftijd, geslacht, intensiteit en duur van het sporten) (tabel 6)

PICO	KLINISCHE VRAAG 1
Patient /Population	Kinderen of volwassenen zonder gekend verhoogd risico, die overwegen te gaan sporten
Intervention	Medisch onderzoek/ anamnese
Comparison	Starten met sporten zonder medisch onderzoek
Outcome	Voorkomen van plotse dood en blessures

Tabel 4: PICO klinische vraag 1

Klinische vraag 2: Welke risicofactoren moet de huisarts inventariseren bij gezonde personen die willen starten met fysieke activiteit? (tabel 7)

PICO	KLINISCHE VRAAG 2
Patient/ Population	Kinderen of volwassenen zonder gekend verhoogd risico, die overwegen te gaan sporten
Intervention	Risico-inschatting
Comparison	Starten met sporten zonder risico-inschatting
Outcome	Voorkomen van plotse dood en blessures

Tabel 5: PICO klinische vraag 2

Klinische vraag 3: Welk algemeen advies geeft de huisarts aan personen die willen sporten? (tabel 8)

PICO	KLINISCHE VRAAG 3
Patient/ Population	Kinderen of volwassenen zonder gekend verhoogd risico, die overwegen te gaan sporten
Intervention	Medisch advies geven
Comparison	Starten met sporten zonder medisch advies in te winnen
Outcome	Voorkomen van plotse dood en blessures

Tabel 6: PICO klinische vraag 3

Klinische vraag 4: Welk advies kan de huisarts geven ter preventie van sportblessures? (tabel 9)

PICO	KLINISCHE VRAAG 4
Patient /Population	Kinderen of volwassenen zonder comorbiditeiten, die overwegen te gaan sporten
Intervention	Medisch advies geven
Comparison	Starten met sporten zonder advies ter preventie van blessures.
Outcome	Preventie van sportblessures

Tabel 7: PICO klinische vraag 4

Klinische vraag 5: Welke patiënten dienen door de huisarts te worden doorverwezen om toestemming te krijgen om te kunnen sporten? (tabel 10)

PICO	KLINISCHE VRAAG 5
Patient /population	Kinderen of volwassenen die overwegen te gaan sporten
Intervention	Doorverwijzen na medisch onderzoek
Comparison	Niet doorverwijzen
Outcome	Voorkomen van plotse dood en blessures

Tabel 8: PICO klinische vraag 5

De klinische vragen werden voor de verdere uitwerking later in het proces verdeeld onder de HAIO's: Tine Tersago zal klinische vragen 1 en 2 voor zich nemen, Eline Bloemen vragen 3 en 4. Vraag 5 lieten we voorlopig in het midden, daar het antwoord op deze vraag waarschijnlijk zou voortvloeien uit de antwoorden van vragen 1, 2, 3 en 4.

1.2 Zoektocht naar relevante richtlijnen

Om de klinische vragen te beantwoorden heeft de auteursgroep de PICO's in volgende MeSH-termen omgezet: 'physical activity', 'excercise', 'sports', 'motor activity', 'screening' en 'clearance'.

Om de zoekactie te beperken werden er bovendien inclusie- en exclusiecriteria (tabel 11) opgesteld waaraan de weerhouden artikels moesten voldoen.

Inclusiecriteria	○ Taal (Engels, Nederlands en Frans) ○ Type artikel (Guideline, Guidance) ○ Tijd (Enkel richtlijnen tussen 2009-2015)
Exclusiecriteria	○ Richtlijnen ouder dan 5 jaar ○ Niet gericht op eerstelijnsgezondheidszorg ○ Richtlijnen met patiënten met comorbiditeiten

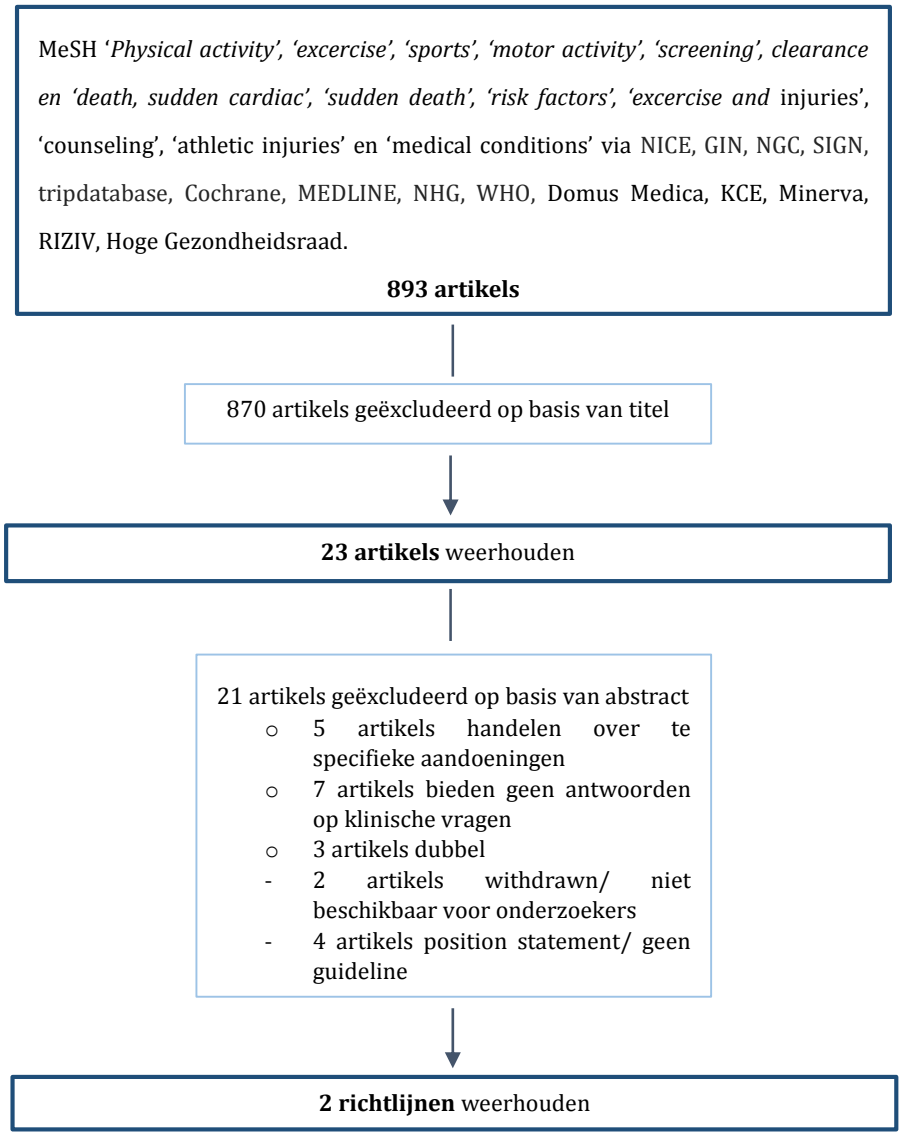
Tabel 9: Inclusie- en exclusiecriteria

Vervolgens werd in januari 2015 in bovenstaande databanken gezocht naar relevante richtlijnen.

Aangezien de search met de eerder bepaalde MeSH-termen te algemeen was, werd de zoekstrategie met een aantal MeSH-termen uitgebreid: 'death, sudden cardiac', 'sudden death', 'risk factors', 'excercise and injuries', 'counseling', 'athletic injuries' en 'medical conditions'. Deze werden zowel apart ingegeven als in combinatie met AND of OR.

1.3 Screening van de gevonden richtlijnen

De hoger beschreven zoektocht in de literatuur leverde 892 zoekresultaten op. In maart 2015 publiceerde het kenniscentrum een nieuwe aanbeveling in verband met sportmedische hartscreening bij niet professionele sporters ("Moeten jonge sporters een hartscreening ondergaan? *Beoordeling van het nut van een sportmedische hartscreening bij niet-professionele sporters van 14 tot 34 jaar*)(14) die we toevoegden aan de search.



Figuur 1: Flowchart literatuuronderzoek adapte

Na een selectie op basis van titel waarbij we de exclusiecriteria reeds in acht namen, bleven er 23 artikels over. Vervolgens werden de abstracts hiervan door minstens 3 auteurs gelezen en beoordeeld en werden 21 artikels hiervan geëxcludeerd zodat er nog maar 2 richtlijnen overbleven.

Een gedetailleerd overzicht van de uitgevoerde screening wordt in figuur 1 beschreven.

1.4 Waardering van de geselecteerde richtlijnen

Volgende richtlijnen werden weerhouden:

- Physical activity: brief advice for adults in primary care van NICE (2013) (15);
- KCE rapport "Moeten jonge sporters een hartscreening ondergaan? Beoordeling van het nut van een sportmedische hartscreening bij niet-professionele sporters van 14 tot 34 jaar) van KCE (2015). (14)

Door minstens twee auteurs werden de richtlijnen met de AGREE II beoordeeld. Beide richtlijnen behaalden op de verschillende domeinen een goede kwaliteitsscore van gemiddeld 6 op 7.

1.5 Besluit tot overschakeling naar de De Novo Procedure

Ondanks het feit dat de richtlijnen een goede score behaalden met de AGREE II, konden deze afzonderlijk niet gebruikt worden voor het beantwoorden van de opgestelde klinische vragen. De NICE-richtlijn is bijzonder nuttig voor het omschrijven van verschillende gebruikte definities in onze richtlijn en voor een antwoord op klinische vraag 3. Het KCE-rapport geeft enkel een antwoord op klinische vraag 1.
Daar deze richtlijnen bijgevolg niet geschikt waren om een adaptatieprocedure op toe te passen omdat de informatie hierin niet het hele bestek van de geplande nieuwe richtlijn dekte, werd in de auteursgroep beslist om over te schakelen op de De Novo procedure.

2. De Novo Procedure

2.1 Definiëren van de klinische vragen

Voor de De Novo Procedure werden dezelfde klinische vragen en hun bijhorende PICO's gebruikt om de zoekactie in de literatuur te vergemakkelijken (zie tabellen 6 tot 10).

2.2 Zoeken naar relevante artikels

De PICO-elementen werden per klinische vraag nogmaals vertaald naar MeSH-termen. Voor klinische vraag 1 en 2 werden volgende MeSH-termen vooropgesteld: 'adults', 'adolescent', 'child', 'athletic injuries', 'sudden cardiac death', 'physical examination', 'sport', 'history taking', 'diagnostic tests', 'risk assessment' en 'risk factor'. Voor klinische vraag 3 en 4 'medical advice', 'physical activity', 'adult', 'adolescent', 'child', 'counseling', 'athletic injuries' en

'prevention'. Deze MeSH-elementen werden zowel afzonderlijk als in combinatie gebruikt tijdens de zoekactie.

Opnieuw werden inclusie- en exclusiecriteria (tabel 12) afgesproken om de zoekactie uniform te maken tussen de verschillende auteurs.

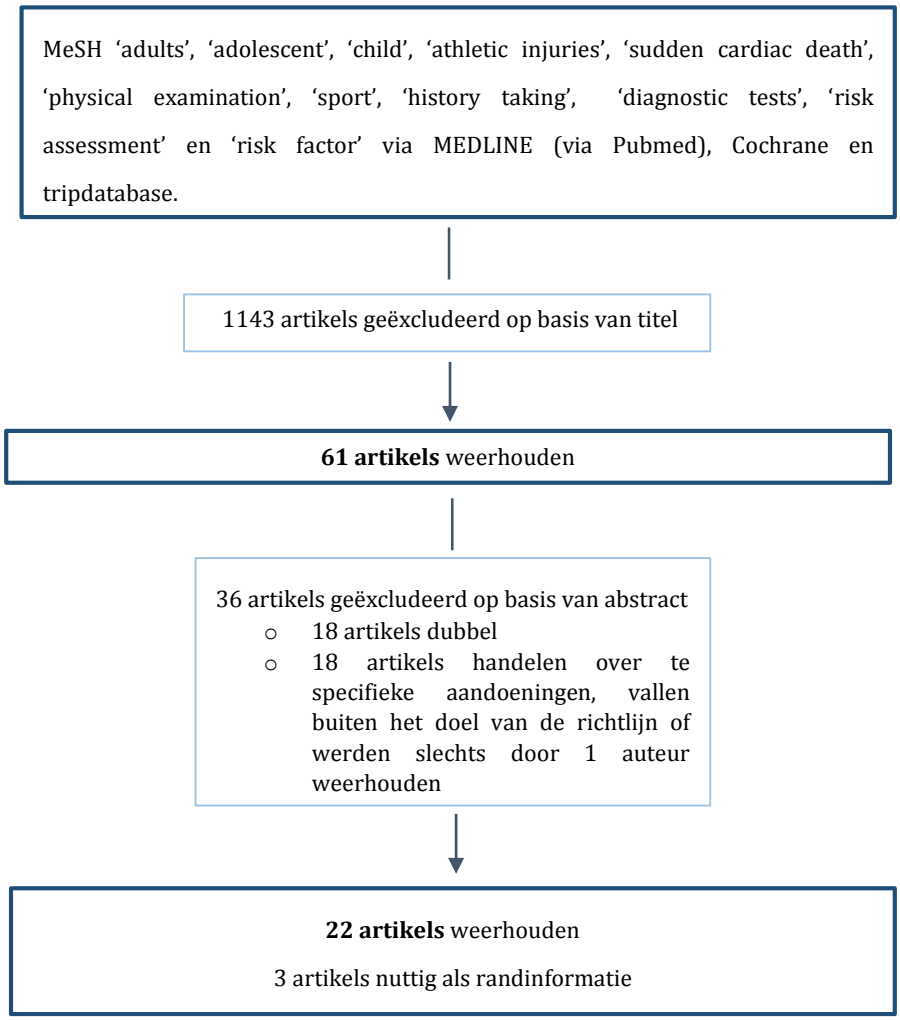
Inclusiecriteria	○ Taal (Engels, Nederlands en Frans) ○ Type artikel (Systematic review, Meta-analyse) ○ Tijd (Enkel artikels tussen 2009-2015)
Exclusiecriteria	○ Richtlijnen ouder dan 5 jaar ○ Niet gericht op eerstelijnsgezondheidszorg ○ Richtlijnen met patiënten met comorbiditeiten

Tabel 12: Inclusie- en exclusiecriteria

Vervolgens werd in de periode tussen februari en april 2015 in bovenstaande databanken gezocht naar bruikbare artikels.
Met het auteursteam werd beslist de zoektocht op te splitsen in twee onderdelen: een zoektocht naar klinische vraag 1 en 2 en een zoektocht naar 3 en 4. Alle auteurs zochten naar literatuur voor klinische vraag 1 en 2 en een beperkte groep van de auteurs zou tevens verder zoeken voor de klinische vragen 3 en 4.

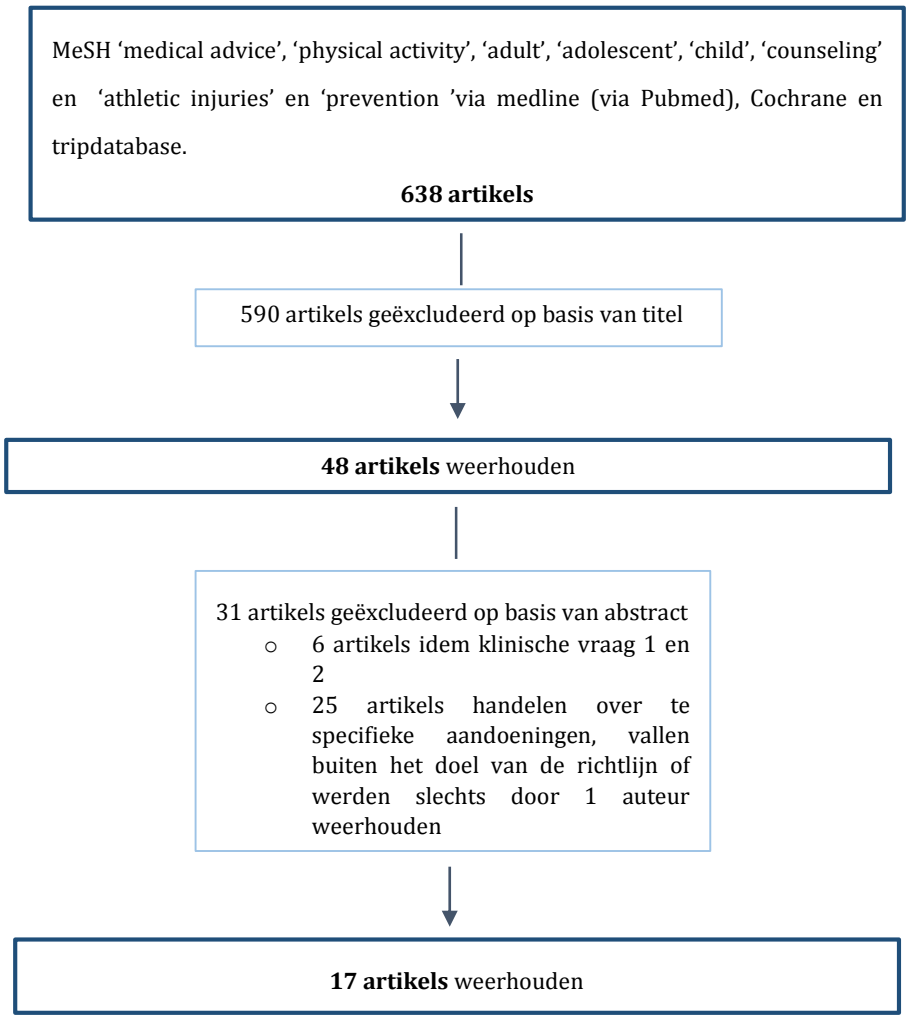
2.3 Screening van de gevonden artikels

De zoektocht naar systematic reviews en meta-analyses leverde 1204 artikels op. Op basis van titel werden daarna, overeenkomstig bovenstaande criteria, 1143 artikels geëxcludeerd. Er bleven 61 artikels over. Deze werden vervolgens door de helft van de auteursgroep verder gescreend op abstract. Er werd individueel een kleurenscore toegekend aan elk artikel: groen stond voor 'te weerhouden', oranje voor 'twijfel om te weerhouden' en rood voor 'niet te weerhouden'. Deze resultaten werden nadien op een vergadering besproken. Er werd een consensus gezocht en in groep werd bepaald welke artikels op basis van abstract overbleven. Voor klinische vraag 1 en 2 werden uiteindelijk 22 artikels definitief geselecteerd en 3 artikels meegenomen omdat ze nuttig werden bevonden als randinformatie (zie figuur 2 voor een meer gedetailleerd overzicht).



Figuur 2: Flowchart literatuuronderzoek klinische vraag 1 en 2

Ondertussen vond de beperkte groep van auteurs 638 artikels met betrekking tot klinische vraag 3 en 4. Hetzelfde stramien voor de screening van de abstracts werd gevolgd en er werden uiteindelijk 17 artikels weerhouden (zie figuur 3 voor een meer gedetailleerd overzicht).



Figuur 3: Flowchart literatuuronderzoek klinische vraag 3 en 4

2.4 Waardering van de gevonden artikels en opstellen van evidentietabellen

Om de waarde van de geselecteerde artikels in te schatten, werd elk artikel door minstens twee auteurs gelezen en werd de Cochrane checklist ingevuld. Enkel indien beide auteurs op basis van de invullijst tot de conclusie waren gekomen het artikel te includeren, werd het weerhouden om te dienen als basis voor de richtlijn.
Voor klinische vraag 1 en 2 werden uiteindelijk 9 artikels weerhouden (7 artikels waren niet als full tekst beschikbaar voor de auteurs, 2 artikels waren enkel beschikbaar in het Noors of Spaans en 7 andere artikels werden door de helft van de auteurs als niet geschikt bevonden).

Voor klinische vraag 3 en 4 werden uiteindelijk 8 artikels weerhouden.

Voor de vier vragen samen werden dus in totaal 19 artikels weerhouden, de twee reeds weerhouden richtlijnen (14, 15) plus de 17 artikels (2, 3, 16 – 30) weerhouden in de bovenstaande search.

Voor de 4 klinische vragen werd vervolgens een duidelijke evidentietabel opgesteld, die bij de uitwerking van de verschillende kernboodschappen een mooi overzicht moet bieden. In deze evidentietabel werd per artikel het volgende opgelijst: titel, publicatiedatum, onderzoeksvragen, resultaten, opmerkingen over de inhoud en opmerkingen over de methode.

2.5 Aanbevelingen uitwerken

Na het bovenstaande proces te hebben doorlopen was het moment aangebroken om de nieuwe aanbevelingen uit te werken. De auteursgroep werd opnieuw onderverdeeld in twee groepen voor het geven van antwoorden op de klinische vragen. Tine Tersago hield zich bezig met klinische vragen 1 en 2, ikzelf met de klinische vragen 3 en 4. We werkten hierbij elk samen met nog twee andere auteurs.

Bij het opstellen van de aanbevelingen werd ook steeds een bijpassende GRADE toegekend. Discrepanties in GRADE werden besproken in de auteursgroep en met de medewerkers van Domus Medica om tot een eenvormig besluit te komen. Er werd bij elke aanbeveling ook telkens een toelichting en een basis van aanbeveling genoteerd.

Al snel kwam de auteursgroep tot de conclusie dat met de artikels uit de opgestelde evidentietabellen bij de klinische vragen, geen eenduidig en bruikbaar antwoord kon worden geformuleerd op de klinische vragen 1 en 2. Vooreerst omdat de klinische vragen uiteindelijk overlappend bevonden werden en het niet geheel duidelijk was welk antwoord er per klinische vraag verwacht werd. Bovendien bleek dat op basis van de inhoud van de artikels opgelijst onder klinische vragen 1 en 2 in de evidentietabel, er geen volledig antwoord kon worden gegeven op deze vragen.

2.6 Aanpassen van de klinische vragen

Tijdens een vergadering met de auteursgroep en de medewerkers van Domus Medica werd dan beslist om de klinische vragen 1 en 2 te herformuleren om meer duidelijkheid te creëren en om de klinische vraag 3 met betrekking tot de adviezen die de huisarts kan geven aan de patiënt, op te splitsen in verschillende vragen. Door deze aanpassing komt men uiteindelijk tot de volgende vijf klinische vragen:

1) Wat moet de huisarts navragen indien een patiënt wenst te starten met fysieke activiteit of deze wilt verhogen in intensiteit?
2) Welke onderzoeken dient een huisarts te doen bij start en toename aan fysieke activiteit?
3) Welke algemene adviezen dienen door de huisarts gegeven te worden?
4) Welke specifieke adviezen dienen door de huisarts gegeven te worden voor gezonde mensen en mensen met risicofactoren?
5) Welke adviezen dienen door de huisarts gegeven te worden ter preventie van sportblessures?

Tine Tersago neemt de uitwerking van de uiteindelijke klinische vraag 1 en 4 voor haar rekening, ikzelf de klinische vragen 3 en 5. We beslisten om klinische vraag 2 samen te beantwoorden.

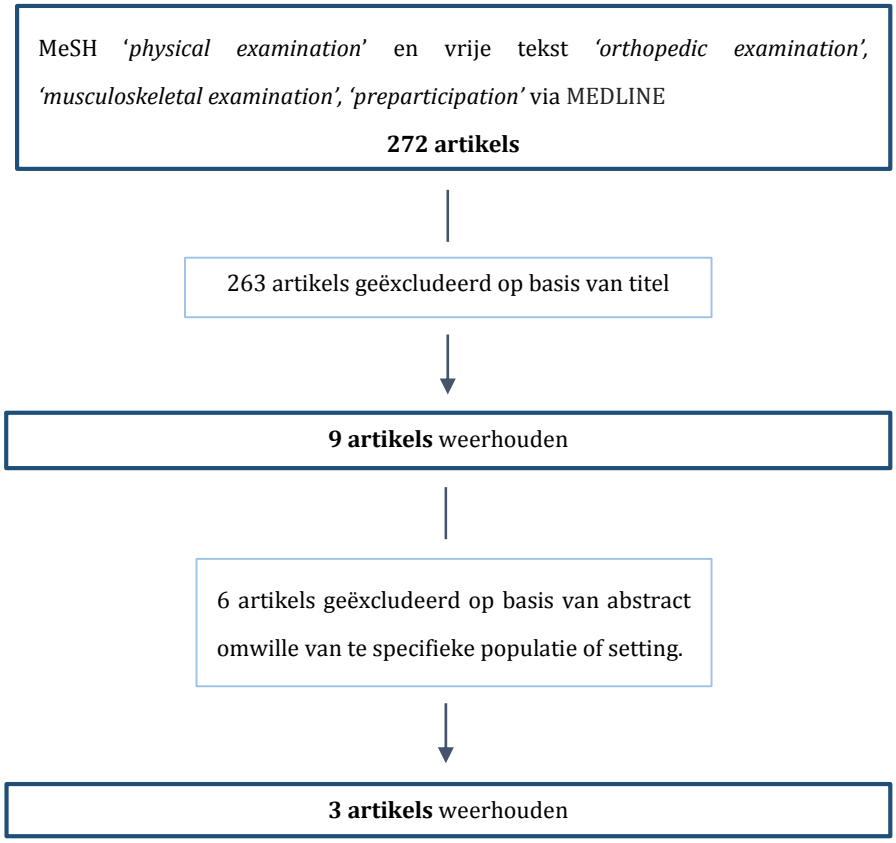
2.7 Uitvoeren nieuwe een literatuursearch

Voor de nieuw geformuleerde klinische vraag 2 werd met de volgend MeSH-term 'physical examination' en vrije tekst 'orthopedic examination', 'musculoskeletal examination' 'pre participation' in MEDLINE gezocht. Inclusie- en exclusiecriteria (tabel 13) werden opgesteld en er werd beslist om niet te specifiëren op type artikel.

Inclusiecriteria	○ Taal (Engels, Nederlands en Frans) ○ Tijd (Enkel artikels tussen 2009-2015)
Exclusiecriteria	○ Richtlijnen ouder dan 5 jaar ○ Niet gericht op eerstelijnsgezondheidszorg ○ Richtlijnen met patiënten met comorbiditeiten

Tabel 13: Inclusie- en exclusiecriteria

De literatuursearch leverde 272 artikels op waaruit 3 artikels na screening van het abstract werden weerhouden (zie figuur 4 voor een meer gedetailleerd overzicht). Na waardering met AGREE II of de Cochrane includeerden we de 3 artikels: 1 richtlijn (4), 1 review (31) en 1 position statement (32) (de twee laatste zijn voornamelijk gebaseerd op de eerste richtlijn). Deze drie artikels werden toegevoegd aan de evidentietabellen voor de klinische vragen 1 en 2.



Figuur 4: Flowchart nieuw literatuuronderzoek

2.8 Kernboodschappen en schrijven van een steekkaart

Klinische vraag 2: Welke onderzoeken dient een huisarts te doen bij start en toename aan fysieke activiteit?

Aanbeveling 1

Voor een symptoomvrije (kandidaat) sporter is een voorafgaand keuringsonderzoek niet aanbevolen.

Bij patiënten die toch een keuringsonderzoek wensen en/of bij afwijkingen in de anamnese kan door de huisarts een beperkt algemeen klinisch onderzoek uitgevoerd worden. De huisarts onderzoekt de volgende domeinen: vitale tekens, visus, cardiovasculair, neurologisch, algemeen en musculoskeletaal. Dit onderzoek is aangeraden bij personen van alle leeftijden, zowel beginners als atleten. (4, 31, 32)

Klinisch onderzoek	
Vitale tekens	Gewicht Lengte Bloeddruk Pols
Visus	Snellen Test Pupilreflex
Cardiovasculair	Hartauscultatie zowel staand als liggend Femorale pulsaties
Algemeen	Longinspectie en longauscultatie Auscultatie en palpatie van het abdomen Huid Klierstreken
Urogenitaal	Optioneel of indien symptomen of relevante urogenitale voorgeschiedenis
Neurologisch	Enkel indien positieve anamnese
Musculoskeletaal **GRADE 1A**	Nek Schouders Ellebogen Polsen en handen Heupen Knieën Enkels Wervelzuil

Aanbeveling 2

Bij asymptomatische patiënten wordt een ECG niet systematisch aanbevolen. Overweeg een ECG in samenspraak met de patiënt en/of bij afwijkingen in de anamnese of in het klinisch onderzoek. (2, 4, 14, 18, 19, 31)

Aanbeveling 3

Bij patiënten met een voorgeschiedenis van coronaire hartziekten of hartfalen dient een maximale inspanningstest uitgevoerd te worden voor zij kunnen starten met fysieke activiteit, om een gepast risicoprofiel te kunnen bepalen. (2)

Klinische vraag 3: Welke algemene adviezen dienen door de huisarts gegeven te worden?

Aanbeveling 1

Aanbevelingen voor fysieke activiteit voor een (gezonde) volwassene: (GRADE 1A) (15)

1) Alle volwassenen zouden dagelijks actief moeten zijn.
2) Volwassenen zouden in totaal minstens 150 minuten (2,5u) per week matig fysiek actief moeten zijn in periodes van 10 minuten of meer.
3) Als alternatief kunnen gelijkaardige voordelen bereikt worden met 75 minuten intensieve activiteit verspreid over een week of combinaties van matige en intensieve fysieke activiteit.
4) Alle volwassenen zouden 2 dagen in de week oefeningen moeten doen die de spierkracht bevorderen.
5) Volwassenen zouden langere periodes van sedentair zijn zoveel mogelijk moeten beperken.
6) Ouderen (65-plussers) met valrisico zouden minstens 2 dagen per week een fysieke activiteit moeten opnemen om hun evenwicht en coördinatie te verbeteren.
7) Bij het interpreteren van deze aanbevelingen zouden de individuele en mentale capaciteiten van de volwassene in rekening moeten worden gebracht.
8) Het belangrijkste is dat een beetje fysieke activiteit beter is dan niet fysiek actief zijn.

Aanbeveling 2

De huisarts zou volwassenen die inactief zijn moeten adviseren meer fysiek actief te zijn door middel van het geven van kort advies, met als doel aan de bovenstaande aanbevelingen te voldoen. (GRADE 1A) (15)

Hierbij zou de arts volgende punten in acht moeten nemen:

- Steeds de voordelen van fysieke activiteit benadrukken
- Steeds rekening houden met:
    - Motivatie en doelen van de patiënt;
    - Het huidige level van activiteit;
    - Omstandigheden, voorkeuren en barrières om fysiek actief te zijn;
    - Gezondheidsstatus van de patiënt.
- Informatie geven over de lokale mogelijkheden om fysiek actief te zijn.
- Follow-up proberen garanderen: bespreek welke fysieke activiteit de patiënt reeds heeft gedaan, wat de vorderingen zijn naar het behalen van zijn doelen en van de bovenstaande aanbevelingen.

Moedig personen die reeds de aanbevelingen volgen, zeker het level van activiteit te behouden.

Aanbeveling 3

Aanbevelingen voor fysieke activiteit bij de gezonde 65-plusser: (GRADE 1C) (22)

1) Adviseer ouderen enige vorm van fysieke activiteit te doen, ongeacht hun leeftijd, gewicht, gezondheidsproblemen en bekwaamheid.
2) Adviseer ouderen dagelijks op zoveel mogelijk verschillende manieren actief te zijn (met inbegrip van fitheid, kracht, lenigheid en evenwicht)
3) Adviseer ouderen om dagelijks minstens 30 minuten matige fysieke activiteiten te doen.
4) Adviseer ouderen die een fysieke activiteit gestopt zijn of die een nieuwe activiteit willen aanvangen, te starten op een niveau dat makkelijk haalbaar is (matige fysieke activiteit) en adviseer gradueel op te bouwen in hoeveelheid en frequentie (om veilige fysieke activiteiten te promoten bij ouderen).
5) Adviseer ouderen die tijdens hun leven de gewoonte hebben opgebouwd om stevige fysieke activiteiten te doen, deze activiteit voort te zetten op een manier die geschikt voor hen is.

<u>Klinische vraag 5: Welke adviezen dienen door de huisarts gegeven te worden ter preventie van sportblessures?</u>

Aanbeveling 1

Stretchen om spierpijn te voorkomen/ verminderen na een sportprestatie heeft geen klinisch nut bij gezonde volwassenen. (GRADE 2A) (21, 23)

Aanbeveling 2

Adviseer zowel aan volwassenen en kinderen oefentherapie in de vorm van krachttraining, plyometrische training (om kracht en explosiviteit te oefenen) en springoefeningen omwille van het duidelijke blessurepreventief effect. Deze oefeningen kunnen geïncludeerd worden in de opwarming. (GRADE 1B) (3, 23)

Aanbeveling 3

Systematische enkelbracing, enkeltaping en oefentherapie zijn niet aan te raden in de primaire preventie van een eerste enkeldistorsie. (GRADE 2 B) (28, 29)

Aanbeveling 4
Adviseer het gebruik van een enkelbrace of enkeltape als secundaire preventie na een enkelverstuiking om de kans op herval te verminderen. (GRADE 1 B)
Adviseer hiernaast ook oefentherapie, met aandacht voor evenwicht en coördinatieoefeningen, proprioceptie en krachttraining. (GRADE 1B) (29, 30)

Aanbeveling 5
Adviseer bij een enkeldistorsie intermittente ijsapplicatie, eventueel in combinatie met oefentherapie om de zwelling te reduceren. Adviseer bovendien een enkelbrace boven een elastisch verband. (GRADE 1 C)
Adviseer bij ernstige enkeldistorsies een kortdurende (10 dagen) immobilisatie door onderbeengips. (GRADE 1A)
Lasertherapie, ultrasone therapie, elektrotherapie of short wave therapie hebben geen plaats in de behandeling van acute enkeldistorsies. (GRADE 1 C) (29)

Aanbeveling 6
Ter preventie van hamstringblessures worden krachttraining, proprioceptieve training, manuele therapie en stretchen niet routinematig aanbevolen. (GRADE 2B) (26)

Aanbeveling 7
Een systematische opwarmingsstrategie bestaande uit plyometrie, stretching en sportspecifieke behendigheidsoefeningen kan mogelijk voorste kruisbandletsels voorkomen bij vrouwelijke voetballers. Gezien de andere bewezen voordelen is deze interventie aan te raden in deze populatie. (GRADE 2C) Bij mannen kan geen advies gegeven worden om voorste kruisbandletsels te voorkomen. (GRADE 2B) (25, 28)

Aanbeveling 8
Een oefenprogramma bestaande uit krachtoefeningen en proprioceptietraining, kan overbelastingsletsels van het onderste lidmaat voorkomen bij zowel mannen als vrouwen. (GRADE 1A)
Bij vrouwelijke teamsporters kan een opwarmingsstrategie met krachtoefeningen, plyometrie en sportspecifieke oefeningen overbelastingsletsels van het onderste lidmaat voorkomen. (GRADE 1B) (23, 28)

Aanbeveling 9
Een intensief oefenprogramma met gesloten keten oefeningen kan het optreden van patellofemoraal pijnsyndroom (PFPS) voorkomen.
In de aanpak van PFPS moet er aandacht gaan naar kracht en controle in de heupspieren (GRADE 2C). (28)

Een verkorte versie van de voorlopige aanbevelingen op al de vijf klinische vragen werd neergeschreven in de vorm van een steekkaart en is te vinden als bijlage.

Discussie

Meewerken aan de ontwikkeling van een richtlijn was een bijzonder leerrijke ervaring. Al snel bleek dat het opstellen van een richtlijn meer was dan louter een grondige literatuurstudie uitvoeren. Zonder ervaring startten we aan het project, maar gelukkig werden we ondersteund en bijgestaan door een groep huisartsen die reeds ervaring hadden met het ontwikkelen van een richtlijn. De permanente bijsturing door de medewerkers van Domus Medica, die er vooral op toekeken dat het proces correct doorlopen werd (volgens het 'Handboek voor auteurs betrokken bij de herziening van richtlijnen'), zorgt er hopelijk voor dat er zo weinig mogelijk interpretatiefouten zijn ingeslopen. Ondanks het vooraf strak bepaalde stramien, botsten we hier en daar toch op moeilijkheden die tot discussies leidden en waarvoor oplossingen moesten worden gezocht. Deze problemen ga ik hieronder trachten toe te lichten in volgorde van de stappen die gevolgd werden om tot de kernboodschappen te komen.

1. Definiëren van de klinische vragen

Vanuit Domus Medica werd er veel vrijheid gelaten over de exacte inhoud van de richtlijn rond gezond bewegen en sporten. In een eerste vergadering werd er gebrainstormd over welke aspecten we zouden willen behandelen. We lieten ons leiden door onze ervaring met het onderwerp in de praktijk en de knelpunten die we hierbij tegenkwamen. We definieerden daarbij ook onze patiëntenpopulatie en beslisten ons te focussen op de 'gezonde' patiënt zonder gekende aandoeningen.

Het opstellen van de klinische vragen werd een dynamisch proces. De door de commissie goedgekeurde tweede versie van de klinische vragen gebruikten we om verder mee aan de slag te gaan. Bij het schrijven van de aanbevelingen bleek dat de verschillende auteurs de vragen anders hadden geïnterpreteerd. Er werd daarom een laatste aanpassing gedaan tot er uiteindelijk vijf heldere klinische vragen overbleven waarop een eenduidig antwoord kon worden gegeven. De vragen werden aldus tot driemaal toe herschreven en herformuleerd.

Het definiëren van de klinische vragen is een erg belangrijke stap geweest die we aanvankelijk onderschat hebben. Meer discussie binnen de auteursgroep in het begin van deze stap had ons veel tijd en moeite kunnen besparen.

2. Zoeken naar relevante literatuur en screening

Om zoektermen te definiëren werden de klinische vragen omgezet in PICO-elementen, die op hun beurt werden vertaald naar MeSH-termen. We kozen ervoor om eerst met de algemene MeSH-termen 'physical activity', 'sports', 'exercise', 'screening' en 'clearance' naar bestaande richtlijnen in de literatuur te zoeken. Dit leverde ons te brede en algemene resultaten op waarna we besloten de zoektermen uit te breiden met specifiekere MeSH-termen zoals 'death, sudden cardiac', 'sudden death', 'risk factors', 'excercise and injuries', 'counseling', 'athletic injuries' en 'medical conditions'.

De literatuursearch bleek na de uitbreiding van MeSH-termen alsnog een teleurstelling.
Ten eerste leverde de zoekactie enorm veel irrelevante resultaten op. Een groot aantal artikels handelden over te specifieke pathologieën en te specifieke patiënten (jonge atleten, ploegsporters, quadriplege patiënten...). Een ander groot deel van de artikels was te algemeen en handelde enkel over bijvoorbeeld de gezondheidsproblemen van bewegen of het promoten van sport.

Ten tweede werden verschillende artikels gevonden die bedoeld waren voor sportcoaches eerder dan voor de huisartsen.

Ten derde richtten vele artikels zich op een specifieke sport en beschrijven ze niet het sportmedisch onderzoek in het algemeen.

De zoekactie leverde aldus slechts twee richtlijnen op die we konden weerhouden, maar na een uitgebreide lezing ervan bleken ook deze niet geschikt te zijn voor een adaptatieproces. Uiteindelijk besloten we na de vruchteloze zoekactie te starten met de De Novo procedure.

Na deze beslissing diende zich een nieuwe, weliswaar gelijkaardige en tijdrovende zoekactie naar systematic reviews en meta-analyses, waardoor ons tijdsschema in het gedrang kwam.

Bij de screening naar relevante literatuur gebruikten we taal en publicatiedatum als belangrijkste inclusie- en exclusiecriteria. Aangezien we enkel op Nederlands, Frans en Engels zochten, is het mogelijk dat we daardoor anderstalige relevante richtlijnen gemist hebben. De meeste informatie ging misschien verloren omdat we enkel zochten naar artikels die niet ouder dan vijf jaar waren. Hierin hadden de auteurs geen inspraak daar het bij het ontwikkelen van een richtlijn de regel is enkel recente literatuur te includeren.

Tijdens het schrijven van de aanbevelingen bleek dat er in de geselecteerde artikels voor de tweede klinische vraag te weinig informatie beschikbaar was met betrekking tot het klinisch onderzoek. Hierna werd beslist een korte, nieuwe search uit te voeren met enkel MeSH-termen en vrije tekst over klinisch onderzoek. Dit onderzoek leverde gelukkig enkele nieuwe artikels op die na screening en waardering geschikt bleken om te gebruiken.

In deze stap was het erg belangrijk dat elke auteur individueel zijn literatuuronderzoek goed bijhield. Bij de validatie van de richtlijn door CEBAM wordt er namelijk op toegezien dat dit nauwgezet gebeurt.

3. Waardering van de geselecteerde literatuur

Nadat de auteurs een eerste selectie op basis van titel en abstract verrichtten, moesten de overgebleven artikels gescoord worden met het AGREE II-instrument (voor richtlijnen en consensusdocumenten) of met de Cochrane checklist (voor systematic reviews en meta-analyses). Aangezien dit een belangrijke stap is in het proces en nieuw voor mijn collega Tine en mij, hebben we er veel belang aan gehecht dit goed te begrijpen en onder de knie te krijgen. Het AGREE II-instrument vond ik makkelijker toepasbaar dan de Cochrane checklist. Bij deze laatste had ik aanvankelijk moeite met het interpreteren van de Engelse termen. Voor vragen over de inhoud en hoe er juist gescoord moest worden, konden we gelukkig steeds terecht bij Nicole Dekker. Om het proces juist te laten verlopen en om een unaniem besluit te kunnen trekken over de al dan niet bruikbaarheid van een artikel, werden alle artikels individueel gescoord door minstens twee auteurs. Bij het verdelen van de artikels werd er op toegezien dat Tine en ik telkens samen met één andere ervaren collega, hetzelfde artikel waardeerden. Bij onenigheden werd het artikel door een derde auteur gescoord om tot een consensus te komen. Ondanks het feit dat het waarderen van een artikel volgens een vast stramien moest verlopen en het vaak een subjectief gebeuren bleek te zijn, kwamen de auteurs bij de meeste weerhouden artikels toch snel tot een overeenstemming. Op basis van de weerhouden artikels werd er per klinische vraag een evidentietabel opgesteld die als samenvatting en basis zou dienen voor het formuleren van de kernboodschappen.

Gedurende de zoektocht naar literatuur en de waardering van de artikels werd al snel duidelijk dat er over ons onderwerp jammer genoeg weinig artikels met hoge evidentie zijn. Bij gebrek aan voldoende bruikbare guidelines, meta-analyses en systematic reviews hebben we enkele consensus documents en expert opinions moeten includeren in de evidentietabel. Dit vertaalt zich in aanbevelingen met een lagere GRADE.

Verder onderzoek in dit domein van de geneeskunde is bijgevolg noodzakelijk.

4. Aanbevelingen uitwerken

Tine en ik werkten ieder afzonderlijk onze eigen klinische vragen uit. We werden allebei bijgestaan door twee andere auteurs. De artikels werden grondig doorgelezen om vervolgens (voorlopige) kernboodschappen op te stellen. Er werd ook steeds een toelichting bijgeschreven die extra informatie en nuancering geeft bij de aanbeveling. Tot slot werd geprobeerd een GRADE toe te kennen op basis van de evidentie en de sterkte van de aanbeveling. Het toekennen van de GRADE verliep in het algemeen vlot door het gebruik van de evidentietabel. Waar er onenigheden bestonden, werd er onderhandeld om tot een unaniem besluit te komen.

Deze fase verliep in het begin eerder moeizaam daar er op een laatste moment nog veranderingen werden aangebracht in de klinische vragen. Omwille van de vertraging door het moeten aanpassen van de vragen en de teleurstellende literatuurscreening, zijn verschillende aanbevelingen op het moment van het finaliseren van deze masterproef helaas nog niet volledig uitgeschreven en goedgekeurd door de rest van de auteurs. Hierdoor ontbreekt bij sommige aanbevelingen een GRADE.

Zo wordt er voorlopig ook nog geen onderscheid gemaakt tussen volwassenen en kinderen: daarom zijn de voorlopige aanbevelingen alleen voor volwassenen bedoeld. Verdere toelichting volgt bij de bespreking van de klinische vragen.

5. Bespreking klinische vragen

Klinische vraag 2: Welke onderzoeken dient een huisarts te doen bij start en toename aan fysieke activiteit?

Voor deze vraag werkte ik samen met Tine. De artikels die een antwoord moesten bieden op deze vraag gingen vooral over het al dan niet uitvoeren van een ECG bij een sportmedische screening. Al snel merkten we enorme tegenstellingen in de literatuur over dit onderwerp. De ene helft van de artikels promootte het screenen van jonge sporters met een ECG, terwijl de andere helft deze screening afraadde. Binnen de Belgische context werd rond dit heikele punt reeds een richtlijn opgesteld in het KCE rapport gepubliceerd in 2015. Dit rapport raadt een systematische ECG-screening bij elke sporter af. Hierover werd fel gediscussieerd in de auteursgroep, daar de sportartsen een ECG wel noodzakelijk vinden bij het sportmedisch onderzoek. Uiteindelijk beslisten we - in samenspraak met onze vervangpromotor Patrik Vankrunkelsven- het systematisch screenen met ECG niet aan te bevelen: er is immers tegenspraak in de literatuur en de voordelen van een systematische screening worden niet

expliciet aangetoond. We nuanceerden daarom onze aanbeveling door een ECG wel te overwegen bij een positieve cardiologische anamnese en/of afwijkingen bij het klinisch onderzoek of indien dit de uitdrukkelijke wens is van de patiënt, zijn ouder en/of ploeg. Hier dient de opmerking te worden gemaakt dat de arts bekwaam moet zijn in het interpreteren van ECG's (bij de sporter). Bij twijfel kan het ECG eventueel met een cardioloog worden besproken.

In de artikels vonden we aanvankelijk weinig informatie over het klinisch onderzoek, dus voerden we een nieuwe gerichte search uit. Dit leverde ons een guideline (4) op die het klinisch onderzoek beschrijft voor preparticipatie bij kinderen en jongeren. De richtlijn vermeldt dat de aanbevelingen ook kunnen worden gebruikt voor volwassenen. We hebben deze aanbevelingen dan ook overgenomen. Het klinisch onderzoek voorgesteld in bovenstaande guideline is algemeen en biedt de huisarts een mooie basis. Het mag de arts natuurlijk niet in de weg staan om een uitgebreider klinische onderzoek uit te voeren wanneer hij of zijn dit nodig acht.

Klinische vraag 3: Welke algemene adviezen dienen door de huisarts gegeven te worden?

De aanbevelingen voor de klinische vraag 3 zijn voornamelijk gebaseerd op een richtlijn van NICE. Het hoofddoel van deze Engelse richtlijn is dat de arts zijn patiënt de juiste adviezen kan geven om fysiek (meer) actief te worden. De aanbevelingen werden voor onze richtlijn letterlijk overgenomen, omdat ze helder en beknopt zijn en ook perfect toepasbaar zijn in de Belgische context.
Naast de mogelijkheid om de kernboodschappen mondeling tijdens het consult mee te delen aan de patiënt, lijkt me een patiëntenfolder om mee te geven erg handig. Hierin kunnen bijvoorbeeld de aanbevelingen verder worden toegelicht met praktische activiteitenschema's.
Adviezen toegespitst op kinderen werden voorlopig nog niet gevonden. Een nieuw literatuuronderzoek in de toekomst zal hier hopelijk verandering in brengen.

Klinische vraag 5: Welke adviezen dienen door de huisarts gegeven te worden ter preventie van sportblessures?

De aanbevelingen voor de klinische vraag 5 behandelen de preventie van blessures door sporten en bewegen. Over dit onderwerp was het gemakkelijker om goede artikels te vinden. Opvallend is wel dat het advies in deze artikels zich vaak concentreert op erg specifieke letsels of oefeningen. Deze adviezen zijn daarom misschien minder nuttig voor de huisarts en eerder geschikt voor een sportarts, behandelende kinesist of sportcoach om mee te geven aan de patiënt. Adviezen die als vanzelfsprekend worden geacht zoals voldoende water drinken (voor, tijdens en na het sporten), aangepaste (beschermende) kledij dragen of de spieren op te warmen, zijn nauwelijks terug te vinden in de literatuur en dus ook niet in onze richtlijn. Ook voor deze vraag werden evenmin specifieke adviezen voor kinderen gevonden.

6. Verdere planning en finaliseren van de richtlijn

Een belangrijke opmerking die ik zeker nog dien te maken, is het feit dat het hier gaat om een voorlopige versie van de aanbevelingen en van de richtlijn. Ons tijdsschema liet het niet toe een afgewerkte versie van de aanbevelingen in deze masterproef neer te schrijven.
In volgende vergaderingen met de auteursgroep moeten de aanbevelingen verder worden bediscussieerd en aangepast waar nodig. Vervolgens moet door andere huisartsen en experten, in een implementatiefase, de richtlijn kritisch getoetst worden op de bruikbaarheid. Als laatste stap moet de richtlijn worden gevalideerd door CEBAM vóór deze kan worden gepubliceerd via Domus Medica.
Het is de bedoeling dat Tine en ik deel blijven uitmaken van de auteursgroep om deze finale stappen mee uit te voeren.

7. Persoonlijke visie over het ontwikkelen van een richtlijn

Om de discussie af te sluiten, geef ik graag nog mijn mening over het schrijven aan deze richtlijn.
Ik vond het erg interessant om mee te werken aan het ontwikkelen van een richtlijn.

Ten eerste was het boeiend om mee te werken aan een richtlijn over gezond bewegen en sporten en het medisch sportonderzoek daar dit een veel besproken onderwerp is in de media. De maatschappelijke discussie die steeds volgde, toonde nogmaals de noodzaak aan om een eenduidige richtlijn te ontwikkelen. Bovendien is het één van de kerntaken van een huisarts om zijn of haar patiënten te stimuleren er een zo gezond mogelijke levenswijze op na te houden en hiertoe is bewegen onontbeerlijk.

Ten tweede heb ik geleerd een richtlijn te analyseren en interpreteren. Ik weet nu wanneer een richtlijn van goede kwaliteit is door te werken met het AGREE II-instrument. Ook kan ik aanbevelingen beter nuanceren, omdat ik begrijp waarvoor een GRADE staat.

Als derde puntje vond ik het leerrijk om het proces te doorlopen in een groep. Zo blijkt het belangrijk te zijn op voorhand duidelijke afspraken te maken over de verwachtingen, het tijdsschema en de taakverdeling. Omdat bij de start van het project de verschillende afspraken niet voldoende helder waren omschreven, verliep het hier en daar wat stroef.

Tot slot wil ik nog vermelden dat ik in de toekomst zeker nogmaals zou willen werken aan de ontwikkeling van een richtlijn. Op deze manier zou ik gemotiveerd blijven wetenschappelijk te denken en op een evidence-based manier klinisch te blijven redeneren.

Conclusie

Een nieuwe richtlijn over gezond bewegen en sporten is in de maak. Aangezien er geen bruikbare, bestaande richtlijnen beschikbaar zijn om te adapteren werd hierbij de De Novo procedure nauwgezet gevolgd.

Aanbevelingen op de klinische vragen werden in een eerste versie van de richtlijn neergeschreven.
Met de beschikbare literatuur werd getracht een zo volledig mogelijk antwoord te geven op de klinische vragen, maar dit bleek niet altijd even eenvoudig. Een belangrijk deel van de geraadpleegde artikels spreekt elkaar immers tegen over de noodzaak van het screenen van de sportieve patiënt en over welke onderzoeken er moeten gebeuren wanneer een screening toch zou plaatsvinden.
Er is ook een gebrek aan artikels over de niet-atletische patiënt, over jonge kinderen en over de patiënt op leeftijd. De artikels maken daarnaast weinig onderscheid tussen de verschillende sporten en hun intensiteitsniveau en de aanpassing van het sportmedisch onderzoek hieraan. Bijgevolg is verder gericht onderzoek hoognodig om de door ons opgestelde aanbevelingen in de toekomst verder aan te vullen, te onderbouwen en eventueel bij te sturen.

Deze masterproef omvat enkel een eerste versie van de kernboodschappen, aangevuld met een toelichting en een basis van de aanbeveling. Het tijdsschema liet niet toe reeds een implementatie uit te voeren om de haalbaarheid en toepasbaarheid van deze richtlijn binnen de huisartsenpraktijk te toetsen. Dit dient samen met een finale validatie door Cebam, in de nabije toekomst nog te gebeuren.

Referenties

1. Teramoto M, Bungum TJ. Mortality and longevity of elite athletes. J Sci Med Sport 2010, 13(4): 410-416
2. Thomas SG, Goodman JM, Burr JF. Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: established cardiovascular disease. Appl Physiol Nutr Metab 2011, 36 (S1): S190-S213.
3. Rössler R, Donath L, Verhagen E, Junge A, Schweizer T, Faude O. Exercise-based injury prevention in child and adolescent sport: a systematic review and meta-analysis. Sports Med 2014, 44(12): 1733-1748.
4. American Academy of Family Physicians, American College of Sports Medicine, American Medical Society for Sports Medicine, American Academy of Pediatrics. PPE: Preparticipation Physical Evaluation. 4th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2010.
5. Argentijnse voetballer (27) overlijdt na hartfalen op veld. De Standaard 25/05/2015.
6. Italiaanse wielrenster Pierobon (22) plots overladen. De Standaard 02/08/2015.
7. Jonge loper overleden na Ten Miles in Antwerpen. De Morgen, 17/04/2016.
8. Handboek voor auteurs betrokken bij de herziening van richtlijnen volgens format EBMPracticeNet.be door de Commissie Richtlijnen van Domus Medica, 2014 (herziening)
9. The Adapte Collaboration (2009). The Adapte Process: Resource Toolkit for Guideline Adaptation. Version 2.0. Available from http://www.g-i-n.net.
10. AGREE Next Steps Consortium. AGREE II. Instrument voor de beoordeling van richtlijnen. Mei 2009.
11. Algemeen Stramien voor de ontwikkeling van richtlijnen voor goede medische praktijkvoering. Definitieve versie bekrachtigd door Domus Medica, SSMG en Cebam, september 2007
12. Higgins JPT, Green S (editors). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 Chapter 8: Assessing risk of bias in included studies. The Cochrane Collaboration, 2011. Available from www.cochrane-handbook.org.
13. Van Royen P. GRADE. Een systeem om niveau van bewijskracht en graad van aanbeveling aan te geven. Huisarts Nu 2008, 37(9): 505-509.
14. Desomer A, Gerkens S, Vinck I, Léonard C, Neyt M, Paulus D et al. Cardiovascular pre-participation screening in young athletes. Health Technology Assessment (HTA) Brussels: Belgian Health Care Knowledge Centre (KCE). 2015. KCE Reports 241. D/2015/10.273/30.
15. National Institute for Health and Clinical Excellence (2013) Physical activity: brief advice for adults in primary care. NICE guideline (PH44). Geraadpleegd via https://www.nice.org.uk/guidance/ph44
16. Warburton DE, Gledhill N, Jamnik VK, Bredin SS, McKenzie DC, Stone J et al. Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: Consensus Document 2011. Appl Physiol Nutr Metab 2011, 36: 266-298.
17. Jamnik VK, Warburton DE, Makarski J, McKenzie DC, Shephard RJ, Stone JA et al. Enhancing the effectiveness of clearance for physical activity participation: background and overall process. Appl Physiol Nutr Metab 2011, 36 (S1): S3-S13.

18. Goodman JM, Thomas SG, Burr JF. Evidence-based risk assessment and recommendations for exercise testing and physical activity clearance in apparently healthy individuals. Appl Physiol Nutr Metab 2011, 36 (S1): S14-S32.
19. 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 (2): 329-338.
20. Behera SK, Pattnaik T, Luke A. Practical recommentations and perspectives on cardiac screening for healthy pediatric athletes. Curr Sports Med Rep 2011, 10 (2): 90-98.
21. Herbert RD, de Noronha M, Kamper SJ. Stretching to prevent or reduce muscle soreness after exercise. Cochrane Database Syst Rev 2011, Issue 7.
22. Sims J, Hill K, Hunt S, Haralambous B. Physical activity recommendations for older Australians. Australas J Ageing 2010, 29 (2): 81-87.
23. Lauersen JB, Bertelsen DM, Andersen LB. The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials.Br J Sports Med 2014, 48 (11):871-877.
24. Paterno MV, Taylor-Haas JA, Myer GD, Hewett TE. Prevention of overuse sports injuries in the young athlete. Orthop Clin North Am 2013, 44 (4): 553-564.
25. Alentorn-Geli E, Mendiguchia J, Samuelsson K, Musahl V, Karlsson J, Cugat R et al. Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in sports. Part II: systematic review of the effectiveness of prevention programmes in male athletes. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2014, 22 (1): 16-25.
26. Goldmann EF, Jones DE. Interventions for preventing hamstring injuries: a systematic review. Physiotherapy 2011, 97(2): 91-99.
27. Farwell KE, Powden CJ, Powell MR, MCCarty CW, Hoch MC. The effectiveness of prophylactic ankle braces in reducing the incidence of acute ankle injuries in adolescent athletes: a critically appraised topic. J Sport Rehabil 2013, 22(2): 137-142.
28. Herman K, Barton C, Malliaras P, Morrissey D. The effectiveness of neuromuscular warm-up strategies, that require no additional equipment, for preventing lower limb injuries during sports participation: a systematic review. BMC Med 2012, 10:75
29. Kerkhoffs GM, van den Bekerom M, Elders LA, van Beek PA, Hullegie WA, Bloemers GM et al. Diagnosis, treatmens and prevention of ankle sprains: an evidence-based clinical guideline. Br J Sports Med 2012, 46(12): 854-860.
30. Dizon JM, Reyes JJ. A systematic review on the effectiveness of external ankle supports in the prevention of inversion ankle sprains among elite and recreational players. J Sci Med Sports 2010, 13(3): 309-317.
31. Mirabelli MH, Devine MJ, Singh J, Mendoza M. The Preparticipation Sports Evaluation. Am Fam Physician 2015, 92(5): 371-376.
32. Conley KM, Bolin DJ, Carek PJ, Konin JG, Neal TL, Violette D. National Athletic Trainers' Association position statement: Preparticipation physical examniation and disqualifying Conditions. J Athl Train 2014, 49(1): 102-120.

Bijlagen

Bijlage 1: Vergadering van de auteursgroep 'Gezond bewegen en sporten'

Lijst vergaderingen auteursgroep		
1	Dinsdag	28/10/2014
2	Woensdag	5/11/2014
3	Donderdag	11/12/2014
4	Vrijdag	9/01/2015
5	Vrijdag	30/01/2015
6	Vrijdag	27/02/2015
7	Vrijdag	13/03/2015
8	Donderdag	26/03/2015
9	Donderdag	16/04/2015
10	Donderdag	21/05/2015
11	Donderdag	25/06/2015
12	Donderdag	24/09/2015
13	Donderdag	19/11/2015
14	Donderdag	17/12/2015
15	Donderdag	10/03/2016
16	Vrijdag	29/04/2016

Bijlage 2: Literatuursearch Eline Bloemen

Eerste literatuuronderzoek ADAPTE Eline Bloemen

Literatuursearch in Tripdatabase								
Datum	**Zoekterm**	**Limits**		**Aantal resultaten**	**Weerhouden**	**Titel**	**Jaar**	**Opmerking**
4/01/2015	"Sport"	Title only						
		2009-2015						
		Guidelines						
			AUS + NZ	9	0			
			Canada	9	2	Canadian physical activity guidelines for the early years (aged 0?4 year)	2012	Zeer goed, geeft aanbeveling voor dagelijkse hoeveelheid beweging voor de verschillende leeftijdsgroepen!!
						Healthy active living: Physical activity guidelines for children and adolescents	2012	Position statement, niet te gebruiken
			UK	7	2	Physical activity: brief advice for adults in primary care	2013	Geeft defenitie van physical activity, geeft aanbevelingen, hoe 'brief advice' te geven
						Physical activity (LGB3)	2012	NICE briefing, niet bruikbaar
			USA	27	3	Guideline Summary: Screening for sudden cardiac death before participation in high school and collegiate sports. [American College of Preventive Medicine]	2014	Goed! Wel enkel voor adolescenten
						Guideline Summary: Medical conditions affecting sports participation. [American Academy of Pediatrics]	2013	Withdrawn
						Medical conditions affecting sports participation.	2009	Withdrawn guideline, enkel voor kinderen
			Other	1	1	Global recommendations on physical activity for health	2010	Geeft ook algemene richtlijnen over hoeveel men zou moeten bewegen, voor verschillende populaties
4/01/2015	"Physical activity"	Geeft dezelfde hits						
4/01/2015	"Exercise"		AUS +NZ	8	0			
			CANADA	8	0			
			UK	15	0			
4/01/2015	Via PICO	Geeft zelfde hits						
Opmerking:	Moeilijke zoekactie							
	Veel te veel hits bij invullen mesh termen							
Literatuursearch in SIGN								
Datum	**Zoekstrategie**	**Totaal aantal richtlijnen**		**Weerhouden**	**Opmerking**			
4/01/2015	Systematisch overlopen van de guidelines	141 guidelines		0	Moeilijk zoeksysteem op de site, dus elke titel gelezen			

Tweede literatuuronderzoek ADAPTE Eline Bloemen

Literatuursearch in Tripdatabase			Mesh termen	"Death, sudden, cardiac", "sudden death", "sports", "risk factors", "counseling", "Athletic injuries", " Medicale conditions"				
Datum	**Zoekterm**	**Limits**		**Aantal resultaten**	**Weerhouden**	**Titel**	**Jaar**	**Opmerking**
24/01/2015	"risk factors and sport"	2009-2015	USA	1	1	Guideline Summary: Behavioral counseling to promote a healthful diet and physical activity for cardiovascular disease prevention in adults with cardiovascular risk factors: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. [U.S. Preventive Ser	2014	Focus op obesen en mensen met gekend cardiovasculair risico
		guidelines						
24/01/2015	"sudden cardiac death AND sports"	2009-2015	Aus en NZ	44	0			
		guidelines	Canada	26	0			
			UK	84	0			
			USA	182	7	Guideline Summary: Screening for sudden cardiac death before participation in high school and collegiate sports. [American College of Preventive Medicine]	2014	Goed! Wel enkel voor adolescenten
						Guideline Summary: Medical conditions affecting sports participation. [American Academy of Pediatrics]	2013	withdrawn
						Medical conditions affecting sports participation. [American Academy of Pediatrics]	2011	withdrawn
						Guideline Summary: European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. [European Society of Cardiology]	2012	minder interessant, staat korte adviezen in
						Guideline Summary: Screening for cardiovascular disease and risk factors. [Singapore Ministry of Health]	2012	Puntje 9 = Pre-participation screening for exercise! Wel erg sum
						Guideline Summary: Prevention of vascular and metabolic disease. In: Guidelines for preventive activities in general practice, 8th edition. [Royal Australian College of General Practitioners]	2012	Gaat niet over sport/bewegen
						Screening for coronary heart disease with electrocardiography: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. [U.S. Preventive Services Task Force]	2012	Niet nuttig, gaat over ecg in het algemeen, niet sportgerelateerd
			Others	29	0			
24/01/2015	"preparticipation screenir	2009-2015			0			
		guidelines						
24/01/2015	"injuries and sport"	2009-2015			1	Sports ankle injuries - assessment and management	2010	eerder over behandeling, geen echte guideline
		guidelines						
24/01/2015	"athletic injuries	2009-2015	Aus en NZ	13	0			Er bestaat precies geen guideline over preventie van blessures in het algemeen: allemaal verschillende guidelines voor verschillende pathologieën en lichaamsonderdelen ...
		guidelines						
			Canada	17	0			
			UK	23	0			
			USA	58	0			
			Other	10	0			
24/01/2015	"athletic injuries AND pre	2009-2015		Zelfde artikels				
		guidelines						
24/01/2015	"medical conditions AND	title only		Zelfde artikels				
		2009-2015						
		guidelines						
24/01/2015	"counseling and sports"	title only		Zelfde artikels				
		2009-2015						
		guidelines						
Literatuuronderzoek in Medline								
Datum	**Zoekterm**	**Limits**		**Aantal resultaten**	**Weerhouden**	**Titel**	**Jaar**	
28/01/2015	("Sports"[Mesh]) AND "Death, Sudden, Cardiac"[Mesh]	Guideline, practice guideline, 5 years		3	0			
28/01/2015	(("Mass Screening"[Mesh]) AND "Sports"[Mesh]) AND "Death, Sudden, Cardiac"[Mesh]	Guideline, practice guideline, 5 years		0				
28/01/2015	("Risk Factors"[Mesh]) AND "Sports"[Mesh]	Guideline, practice guideline, 5 years		14	2	Importance of characteristics and modalities of physical activity and exercise in defining the benefits to cardiovascular health within the general population: recommendations from the EACPR (Part I).	2012	
						Evidence-based risk assessment and recommendations for exercise testing and physical activity clearance in apparently healthy individuals.	2011	
28/01/2015	("Athletic Injuries"[Mesh]) AND "Sports"[Mesh]	Guideline, practice guideline, 5 years		4	0			

Literatuuronderzoek DE NOVO Klinische Vraag 1 Eline Bloemen

KV 1: Vanaf wanneer (leeftijd, geslacht, intensiteit, duur) is het zinvol voor een persoon om een arts te raadplegen bij sporten?

Literatuursearch in Medline

Weerhouden op basis van titel, abstract en volledige beschikbaarheid

Datum	Zoekterm	Limits	# resultaten	Weerhouden	Niet weerhouden	Titel weerhouden	Jaar	Opmerking
15/02/2015	"Physical Examination"[Mesh]) AND "Medical History Taking"[Mesh] AND	Review + systematic review + 5 years	13	2		Practical Recommendations and Perspectives on Cardiac Screening for Healthy Pediatric Athletes	2011	Kinderen + primary care setting + review + cardiologische
						The Pre-Participation Examination for Leisure Time Physical Activity	2010	Discussie of ECG moet of niet
15/02/2015	Physical Examination[Mesh]) AND "Sports"[Mesh]	Systematic review + 5 years + adults +19	86	0	te specifieke pathologien			
15/02/2015	"preparticipation screening" AND "Sports"[Mesh]	systematic review + 5 years	11	2		Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: Consensus Document 2011.	2011	Gaat vooral over de risicofactoren!
						Sudden cardiac death and preparticipation screening: the debate continues-in support of electrocardiogram-inclusive preparticipation screening.	2012	
15/02/2015	"pre participation screening" AND Sports mesh	systematic review, 5 years, english	3	1		Evidence-based risk assessment and recommendations for exercise testing and physical activity clearance in apparently healthy individuals.	2012	van dezelfde als artikel 2 hierboven
15/02/2015	"Athletic Injuries"[Mesh]) AND "Sports"[Mesh]	systematic review, 5 years, english	64	2		National Athletic Trainers' Association position statement: prevention of pediatric overuse injuries.	2011	position statement…
						Which screening tools can predict injury to the lower extremities in team sports?: a systematic review.	2012	
15/02/2015	"Death, Sudden, Cardiac"[Mesh]) AND "Sports"[Mesh]	systematic review, 5 years, english	14		zelfde artikels of niet bruibaar door te specifiek			
15/02/2015	"Medical History Taking"[Mesh]) AND "Sports"[Mesh]	systematic review, 5 years, english	5		zelfde artikels			
15/02/2015	"Physical Examination"[Mesh]) AND "Sports"[Mesh]	systematic review, 5 years, english	239	1	specifieke pathologien, specifieke sporten	Preparticipation physical evaluations in youth sports: a systematic review of current recommendations.	2014	niet te openen
								Preparticipation Sports Physical
15/02/2015	"preparticipation"	systematic review, 5 years, english	23	3	sommigen idem als boven	ACSM's new preparticipation health screening recommendations from ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, ninth edition.		http://www.cecity.com/acp_pier/pdfs/PCPHYS1080.pdf
						Preparticipation athletic screening including an electrocardiogram: an unproven strategy for prevention of sudden cardiac death in the athlete.		
						The effectiveness of screening history, physical exam, and ECG to detect potentially lethal cardiac disorders in athletes: A systematic review/meta-analysis.	2015	
15/02/2015	"pre participation" AND "sports"	systematic review, 5 years, english	14	1		Is there evidence for recommending electrocardiogram as part of the pre-participationexamination?		
15/02/2015	"diagnostic tests" AND "sports"	systematic review, 5 years, english	25		gaat niet over pre participation, meer over specifieke sportletsels			

Literatuuronderzoek DE NOVO Klinische Vraag 2 Eline Bloemen

KV 2: Welke risicofactoren en hoe inventariseren bij personen die sporten?

Literatuuronderzoek in Medline

Datum	Zoekterm	Limits	# resultaten	Weerhouden	Niet weerhouden	Titel	Jaar	Opmerking
15/02/2015	risk assessment AND sports	systematic review, 5 years, english	178	7		Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: respiratory disease.	2011	
						Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: established cardiovascular disease.	2011	
						Injury Risk During Different Physical Activity Behaviours in Children: A Systematic Review with BiasAssessment.	2014	
						Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: diabetes mellitus and related comorbidities.		
						Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: cancer.		
						Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: Consensus Document 2011.	2011	samenvatting van de vorige artikels, goed!!!!
						Assessment, management and knowledge of sport-related concussion: systematic review.		
15/02/2015	questionnaire AND sports	systematic review, 5 years, english	105			Physical activity questionnaires for adults: a systematic review of measurement properties.	2014	
						Physical activity questionnaires for youth: a systematic review of measurement properties.	2010	
15/02/2015	questionnaire AND pre participation	systematic review, 5 years, english	17		te specifiek			
15/02/2015	risk factors AND cardiac death sudden	systematic review, 5 years, english	83			Preventing sudden cardiac death in athletes: in search of evidence-based, cost-effective screening.		
						Usefulness of combined history, physical examination, electrocardiogram, and limited echocardiogram in screening adolescent athletes for risk for sudden cardiac death.		gevonden bij klikken op vorige artikel
15/02/2015	prevention AND athletic injuries	systematic review, 5 years, english	113			A systematic literature review of the relationship between stretching and athletic injuryprevention.	2014	niet te openen
						Exercise-based injury prevention in child and adolescent sport: a systematic review and meta-analysis.	2014	
						Interventions to prevent sports related injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials.	2014	
						The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials.	2014	Bespreekt het effect van stretchen voor beweging
						Risk factors for sports concussion: an evidence-based systematic review.		
						A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury.	2012	
15/02/2015	risk factors AND athletic injuries	systematic review, 5 years, english	68	0	dezelfde artikels			

Literatuuronderzoek DE NOVO Klinische Vraag 3 Eline Bloemen

KV 3: Welke adviezen worden door huisartsen gegeven aan kinderen en volwassenen die willen sporten?

Literatuursearch in Medline

Datum	Zoekterm	Limits	Aantal resultaten	Weerhouden	Niet weerhouden	Titel	Jaar	Opmerking
8/03/2015	medical advice' AND 'sports'	Systematic review + 5 years	8	1		Primary care providers' perceptions of physical activity counselling in a clinical setting: a systematicreview.	2012	Gaat over hoe onzeker artsen zijn, niet over welk advies te geven
	advice' AND 'sports'	Systematic review + 5 years	22	0				
	counseling' AND 'sports'	Systematic review + 5 years	19	0	te specifieke pathologiën			
	'advice' AND 'physical activity'	Systematic review + 5 years	64	5		Nutrition and physical activity guidance practices in general practice: a critical review.	2013	
						Advising parents on physical activity for children between 0 and 5 years.	2011	
						The general practitioner's role in promoting physical activity to older adults: a review based on program theory.	2012	
						Are physical activity interventions in primary care and the community cost-effective? A systematicreview of the evidence.	2011	
						Physical activity recommendations for older Australians.	2010	
	counseling' AND physical activity'	Systematic review + 5 years	102			Upgrading physical activity counselling in primary care in the Netherlands.		
						Factors contributing to the effectiveness of physical activity counselling in primary care: A realistsystematic review.		
	("Counseling"[Mesh]) AND "Sports"[Mesh]	Systematic review + 5 years	1					geen abstract/auteurs
	'prevention' AND 'sports'	Systematic review + 5 years	0					
	Primary Health Care[Mesh]AND sport	Systematic review + 5 years	13	0		Is brief advice in primary care a cost-effective way to promote physical activity?		

Literatuursearch in Tripdatabase

8/03/2015	(title:advice AND sport) from:2009 to:2015		1		over diabetes			
	(title:'advice' AND 'sport') from:2009 to:2015		1	1		Physical activity: brief advice for adults in primary care		
	(counseling AND sport) from:2009 to:2015		161					

Literatuuronderzoek DE NOVO Klinische Vraag 4 Eline Bloemen

KV 4: Welke algemene adviezen kan je geven ter preventie van blessures voor kinderen en volwassenen?

Literatuursearch in Medline

Datum	Zoekterm	Limits	# resultaten	Weerhouden	Niet weerhouden	Titel	Jaar	Opmerking
8/03/2015	**Medline**							
	prevention AND athletic injuries	systematic review, 5 years, english	113	5		A systematic literature review of the relationship between stretching and athletic injuryprevention.	2014	niet te openen
						Exercise-based injury prevention in child and adolescent sport: a systematic review and meta-analysis.	2014	
						Interventions to prevent sports related injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials.	2014	
						The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials.	2014	Bespreekt het effect van stretchen voor beweging
						A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury.	2012	
	advice AND 'athletic injuries'	systematic review, 5 years, english	0					

Literatuursearch in Tripdatabase

8/03/2015	**Tripdatabase**							
	prevention' AND sports	systematic review + 2	810	0	te specifiek	Stretching to prevent or reduce muscle soreness after exercise	2011	
	prevention AND injuries	systematic review + 2	119	4		Interventions for preventing hamstring injuries	2010	
						Interventions for preventing lower limb soft-tissue running injuries	2011	
						A systematic review of the effectiveness of Kinesio taping for musculoskeletal injury	2012	
	(injuries AND sport) from:2009 to:2015		208		zelfde artikels			
Gezond sporten	https://cjsm.be/gezondsporten/themas/sportletsels-eerste-hulp-en-preventie							
	https://cjsm.be/gezondsporten/themas/sportletsels-eerste-hulp-en-preventie/methodologie							

Bijlage 3: Evidentietabellen

Evidentietabel Klinische vraag 1 (DEEL 1)

Referentie	Jaar	Publicatietype	Onderzoeksvra(a)g(en)	Resultaten	Opmerkingen inhoud	Opmerkingen methode
Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: consensus document. Warburton DE et al.	2011	Consensusrapport van 8 Systematic Reviews over risicofactoren voor Fysieke activiteit en effectieve risicostratificatie voor verschillende prevalente chronische aandoeningen.	**TT**: 1. Evidence based support voor gebruik van ParQ en PARmedX-vragenlijsten als screeningstool. 2. en of het nuttig is deze verder aan te passen. 3. Nagaan welke patiënten toch zonder medisch toezicht mogen sporten als ze ergens positief antwoord hebben gegeven op de vragen. 4. Ontwikkelen van een procedure om mensen met bepaalde comorbiditeiten te kunnen clearen om te mogen sporten.	**NVDV:** De 8 SR die werden uitgevoerd hebben voor de aanpassing van de PAR-Q en PARmed-X geleid. Hierdoor is er een tool die een risicostratificatie geeft van personen van laag naar hoge risico bij FA. De aangepaste PAR-Q+ wordt gevolgd door een PARmed-X+ . Deze stratificatie kan door qualified execerig professionals worden uitgevoerd (afh van risico; risico is continuum). Afhankelijk van de onderliggende medische conditie wordt doorverwezen naar arts, en worden de adviezen rond bewegen aangepast. **TT:** Hoge benefit-to-risk ratio voor meer fysiek actief zijn. Door die tool worden mensen verdeeld volgens risico	**NVDV:** Gedetailleerde aanbevelingen over vaak voorkomende medische condities, met adviezen over bijkomend onderzoek en aangepaste oefenschema's. **TT:**Aangebevelingen duidelijk en gestructureerd weergegeven met verdere uitleg over de aandoening en de studies	**NVDV:** 1. De recommendations worden steeds voorzien van level of evidence en grade. Ook afwezigheid van evidence wordt goed gerapporteerd. Consensusdocument van hoge kwaliteit. 2. Bespreking van de beperkingen in de literatuur; nood aan bijkomd onderzoek voor op maat van onderliggende aandoening oefenen. **TT:** Geen apart onderdeel over methoden, wel duidelijke uitleg rond de verschillende panel members en un domein, hoe de leven of evidence en grade bepaald wordt
Enhancing the effectiveness of clearance for physical activity participation: background and overall process. Jamnik VK et al.	2011	Review	**TT:** Effectiviteit van screening met Par-Q en ParMed-X vragenlijsten? **FG:** Beschrijving van de werkwijze die gebruikt werd bij de totstandkoming van ref 19, (ref1), ref 20	**TT:** Belangrijke beperkingen voor de Par-Q en ParMed-X screening. Goede educatie van professionals nodig. ParMed-X best via computer programma.	**TT:** Zeer gedetailleerd over hoe alles tot stand is gekomen. Weinig echte resultaten.	**TT:** Geen apart deel methoden. Er wordt wel iets over vermeld, maar niet uitgebreid genoeg (bv. niet over de search).
Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: established cardiovascular disease. Thomas SG et al.	2011	(Systematic) review	**TT:** Wat met sport bij mensen met verhoogd cardiovasculair risico? **FG:** 1. Moeten mensen met gekende CV aandoeningen of risicofactoren eerst een inspanningstest ondergaan? 2. Welke mensen met cardiovasculaire aandoeningen kunnen veilig sporten? 3. Hoe kunnen mensen met hypertensie veilig sporten? 4. Hoe kunnen mensen met hartfalen veilig sporten? 5. Hoe kunnen mensen met ritmestoornissen veilig sporten? 6. Wat zijn contra-indicaties bij bestaande cardiovasculaire aandoeningen?	**TT:** Bij laag of gemiddeld CV risico kan relatief veilig gesport worden. Bij hoog CV risico is er ook een hoger risico bij sport, maar op lange termijn heeft fysieke activiteit wel een positieve invloed. Afhankelijk van stabiliteit van de aandoening en of patient al aan FA doet. **FG:** 1. Het gebruik van inspanningstesten om het CV risico te bepalen bij mensen met CVD is een kwestie van persoonlijk oordeel (level 3 grade C). 2. Zowel aërobe als weerstandstraining zijn veilig en doeltreffend (level 1); indeling in 3 risiconiveaus op basis van een aantal criteria. 3. Indeling in 3 risiconiveaus op basis van een aantal criteria. 4. Indeling in 2 risiconiveaus (matig en hoog) op basis van een aantal criteria. 5. Indeling in 2 risiconiveaus (matig en hoog) op basis van een aantal criteria. 6. Hoog risico, alleen sporten onder medische supervisie.	**TT:** Flowchart; aanbevelingen makkelijk terug te vinden. **FG:** 2. Met stijgend risico vergroot het toezicht dat moet uitgeoefend worden en daalt de toegelaten intensiteit. 3. Met stijgend risico vergroot het toezicht dat moet uitgeoefend worden en daalt de toegelaten intensiteit. 4. Met stijgend risico vergroot het toezicht dat moet uitgeoefend worden en daalt de toegelaten intensiteit. 5. Met stijgend risico vergroot het toezicht dat moet uitgeoefend worden en daalt de toegelaten intensiteit. 6. Verwijzen naar een tabel met aandoeningen, maar die lijst is niet te vinden in het artikel.	**TT:** Mag uitgebreider! **FG:** Zoekstrategie duidelijk beschreven; idem rest van de procedure.
Evidence-based risk assessment and recommendations for exercise testing and physical activity clearance in apparently healthy individuals. Goodman JM et al.	2011	(Systematic) review	**TT:** Wat zijn de risico's van fysieke activiteit bij gezonde mensen? **FG:** Kan de PAR-Q vragenlijst gebruikt worden om mensen vrij te stellen van medische onderzoeken voorafgaand aan het verhogen van de fysieke activiteit?	**TT:** Geeft cijfers over prevalentie van CV event tijdens sport. Mensen met gemiddeld CV risico kunnen minder intesn sporten zonder screening. Intense sport vereist screening. ECG's verlagen de incidentie van SCD niet bij adolescenten. Effectiviteit van Par-Q als screeningtool niet bewezen. **FG:** Onvoldoende gegevens om de PAR-Q vragenlijst voor te behouden voor bepaalde leeftijdsgroepen level 3 grade A; duizeligheid, syncope, thoracale beklemming en onverklaarde kortademigheid tijdens of na het sporten zijn indicaties voor medisch onderzoek. (level 3 grade B)	**TT:** Limits weergegeven. Geeft cijfers over prevalentie van CV event tijdens sport. Bevat aanbevelingen. **FG:** Vooral gegevens over uithoudingsoefeningen; risico's weerstandtraining waarschijnlijk zeer laag.	**TT:** Uitgebreide sectie methoden.

Evidentietabel Klinische vraag 1 (DEEL 2)

Referentie	Jaar	Publicatietype	Onderzoeksvra(a)g(en)	Resultaten	Opmerkingen inhoud	Opmerkingen methode
The effectiveness of screening history, physical exam, and ECG to detect potentially lethal cardiac disorders in athletes: a systematic review/meta-analysis. Harmon KG et al.	2015	Systematic Review (meta-analyse)	**EB:** Wat is de werkzaamheid van screenen met anamnese, klinisch onderzoek en eventueel ECG in cardiovasculaire preparticipatiescreening? **JVA:** Wat is de optimale (inhoud van) cardiovasculaire preparticipation screening?	**EB**: De meest effectiev escreeningstool is ECG; 5 X meer sensitief dan anamnese en 10 X meer sensitief dan klinisch onderzoek. De LH + is hoger, de LH- is lager en lager aantal vals positieven. **JVA:** Meta-analysis of the fifteen studies showed ECG was the most accurate screening test with a pooled sensitivity of 94% (79%–98%), specificity of 93% (90%–96%) and a positive likelihood ratio of 14.8 (9.43–23.16); indicating that a positive ECG test largely increases the likelihood of disease.	**EB:** Belang van anamnese > klinisch onderzoek. Most notably, the European Society of Cardiology (ESC), International Olympic Committee (IOC), Federation Internationale de Football Association (FIFA) and various U.S. professional sporting organizations recommend a cardiovascular screen inclusive of ECG [2,42], while the AHA recommends a 14-point personal and family history and cardiovascular physical exam without an ECG. **JVA:** ECG meest optimaal ondanks inclusie van studies (9 vd 15) waar tot 19% vals+ zijn tenj gevolge van (oude) interpretatiecriteria.	**EB:** Duidelijk exclusie/inclusie criteria vermel. C correcte en duidelijke methode. Quality assessment toegepast op de geïncludeerde artikels.
Practical Recommendations and Perspectives on Cardiac Screening for Healthy Pediatric Athletes. Behera SK et al.	2011	Review	**EB:** Review van de cardiologische aandoeningen die plotse dood kunnen veroorzaken; discussie omtrent anamnese en klinisch onderzoek bij kinderen. **JVA:** Niet expliciet vermeld.Wel in abstract. This article reviews cardiac conditions associated with sudden death, discusses pertinent findings on history and physical, and provides clinically relevant information for practitioners who are deciding which patients to refer for detailed cardiac evaluation.	**EB:** Anamnese en klinisch onderzoek primeren! Er is wel nood aan verfijning! Weinig evidentie voor ECG. **JVA:** 1ste-lijnsarts moet gedetailleerde A/ en KOZ uitvoeren bij PPE. In US nu nog geen communty-based screenings met ECG (owv bezorgdheid rond vals+,vals- en kosten), al kan dit in de toekomst wel de standaard worden.	**EB:** Voor eerste lijn bedoeld, wanneer doorsturen voor verder cardiologisch nazicht. Discussie over het 12 punten lijstje van de AHA bij kinderen; belang van anamnese! (Vragenlijst aan te passen bij kinderen?); pro's en contra's voor ECG opgelijst in tabel. **JVA:** Nuttige en gedetailleerde info over KOZ (hartauscultatie).	**EB:** Geen methode beschreven, geen strenght, limitations... Geen systematic review. Zeker matige methode vermelden in richtlijn. **JVA:** Geen documentatie hoe studies geselecteerd werden.
KCE Report: Cardiovascular pre-participation screening in young athletes. Desomer et al.	2015	Richtlijn	**EB:** 1. What is the clinical effectiveness of cardiovascular pre-participation screening of asymptomatic young, non-professional athletes (14-34y)? 2. What is the cost-effectiveness of cardiovascular pre-participation screening of young, non-professional athletes? 3. What is the current practice concerning legal regulations, legal liability of physicians and sports clubs involved in pre-participation screening and existing Belgian initiatives? What are the implications from the point of view of insurers? 4. What ethical issues must be considered in pre-participation screening?	**EB:** Aanbeveling; systematische cardiovasculaire screening moet NIET. Maar delicaat onderwerp. Ouders zijn verantwoordelijk voor hun kinderen, dus kunnen zij de beslissing maken. Het is de taak van de arts om de voor en nadelen mee te delen.	**EB:** 1.Vooral de eerste klinische vraag is van belang voor onze richtlijn. Het is natuurlijk steeds nuttig om de kost-effectiviteit van deze screening te vermelden. 2. Duidelijk omschreven populatie. 3. Duidelijk vermeld voor wie de richtlijn bedoeld is (in eerste plaats de HA!!) .	**EB:** 1. Verschillende experten waren betrokken in het opstellen van de richtlijn. 2. Strengths en limitations niet vermeld. 3. Duidelijke methode (zie bijlagen) (= update van het literatuuronderzoek van de UK national screening comittee)
PPE: Preparticipation Physical Evaluation. 4th ed.	2010	Richtlijn	**EB:** Geen duidelijk aflijnde onderzoeksvragen geformuleerd. Doel van de richtlijn is om aan huisartsen een pre-participatie anamnese en klinische onderzoek aan te bieden.	**EB**: Richtlijn geeft een duidelijke en goed toepasbare anamnese en klinische onderzoek. Ook vermelden ze hoevaak je het pre-participatie onderzoek het best herhaald.	**EB**: Aanbevelingen makkelijk achteraan terug te vinden als invulbare formulieren. Duidelijk. Huisartsen als voornaamste doelgroep.	EB: Methode niet vermeld in richtlijn zelf, wel terug te vinden op de site van AAP.
The Preparticipation Sports Evaluation. Mirabelli et al.	2015	Review	**EB**: Review voornamelijk over anamnese en klinisch onderzoek in de preparticipatiescreening	**EB**: Geeft samenvatting van de PPE 4e edition richtlijn.	**EB**: Bespreekt de anamnese, klinische onderzoek, plaats van het ECG en labotesten	**EB**: methoden niet beschreven
National Athletic Trainers' Association position statement: Preparticipation physical examniation and disqualifying Conditions. Conley KM et al.	2014	Position statement	**EB**: Doel: To present athletic trainers with recommendations for the content and administration of the preparticipation physical examination (PPE) as well as considerations for determining safe participation in sports and identifying disqualifying conditions.	**EB**: Duidelijke aanbevelingen van anamense en klinisch onderzoek.	**EB:** Vermelding van strenght of recommendation bij aanbeveling (eerder laag), wel niet duidelijk hoe ze hieraan kwamen. Steeds ook toelichting beschreven bij de aanbevelingen.	**EB**: Geen vermelding van methoden

Evidentietabel Klinische vraag 2

Referentie	Jaar	Publicatietype	Onderzoeksvra(a)g(en)	Resultaten	Opmerkingen inhoud	Opmerkingen methode
Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: consensus document. Warburton DE et al.	2011	Consensusrapport van 8 SR over risicofactoren voor FA en effectieve risicostratificatie voor verschillende prevalente chronische aandoeningen.	**TT**: 1. Evidence based support voor gebruik van ParQ en PARmedX-vragenlijsten als screeningstool. 2. en of het nuttig is deze verder aan te passen. 3. Nagaan welke patiënten toch zonder medisch toezicht mogen sporten als ze ergens positief antwoord hebben gegeven op de vragen. 4. Ontwikkelen van een procedure om mensen met bepaalde comorbiditeiten te kunnen clearen om te mogen sporten.	**NVDV:** De 8 SR die werden uitgevoerd hebben voor de aanpassing van de PAR-Q en PARmed-X geleid. Hierdoor is er een tool die een risicostratificatie geeft van personen van laag naar hoge risico bij FA. De aangepaste PAR-Q+ wordt gevolgd door een PARmed-X+ . Deze stratificatie kan door qualified execerig professionals worden uitgevoerd (afh van risico; risico is continuum). Afhankelijk van de onderliggende medische conditie wordt doorverwezen naar arts, en worden de adviezen rond bewegen aangepast. **TT:** Hoge benefit-to-risk ratio voor meer fysiek actief zijn. Door die tool worden mensen verdeeld volgens risico	**NVDV:** Gedetailleerde aanbevelingen over vaak voorkomende medische condities, met adviezen over bijkomend onderzoek en aangepaste oefenschema's. **TT:**Aangebevelingen duidelijk en gestructureerd weergegeven met verdere uitleg over de aandoening en de studies	**NVDV:** 1. De recommendations worden steeds voorzien van level of evidence en grade. Ook afwezigheid van evidence wordt goed gerapporteerd. Consensusdocument van hoge kwaliteit. 2. Bespreking van de beperkingen in de literatuur; nood aan bijkomd onderzoek voor op maat van onderliggende aandoening oefenen. **TT:** Geen apart onderdeel over methoden, wel duidelijke uitleg rond de verschillende panel members en un domein, hoe de leven of evidence en grade bepaald wordt
Enhancing the effectiveness of clearance for physical activity participation: background and overall process. Jamnik VK et al.	2011	Review	**TT:** Effectiviteit van screening met Par-Q en ParMed-X vragenlijsten?	**TT:** Belangrijke beperkingen voor de Par-Q en ParMed-X screening. Goede educatie van professionals nodig. ParMed-X best via computer programma.	**TT:** Zeer gedetailleerd over hoe alles tot stand is gekomen. Weinig echte resultaten.	**TT:** Geen apart deel methoden. Er wordt wel iets over vermeld, maar niet uitgebreid genoeg (bv. niet over de search).
Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: established cardiovascular disease. Thomas SG et al.	2011	(Systematic) review	**TT:** Wat met sport bij mensen met verhoogd cardiovasculair risico? **FG:** 1. Moeten mensen met gekende CV aandoeningen of risicofactoren eerst een inspanningstest ondergaan? 2. Welke mensen met cardiovasculaire aandoeningen kunnen veilig sporten? 3. Hoe kunnen mensen met hypertensie veilig sporten? 4. Hoe kunnen mensen met hartfalen veilig sporten? 5. Hoe kunnen mensen met ritmestoornissen veilig sporten? 6. Wat zijn contra-indicaties bij bestaande cardiovasculaire aandoeningen?	**TT:** Bij laag of gemiddeld CV risico kan relatief veilig gesport worden. Bij hoog CV risico is er ook een hoger risico bij sport, maar op lange termijn heeft fysieke activiteit wel een positieve invloed. Afhankelijk van stabiliteit van de aandoening en of patient al aan FA doet. **FG:** 1. Het gebruik van inspanningstesten om het CV risico te bepalen bij mensen met CVD is een kwestie van persoonlijk oordeel (level 3 grade C). 2. Zowel aërobe als weerstandstraining zijn veilig en doeltreffend (level 1); indeling in 3 risiconiveaus op basis van een aantal criteria. 3. Indeling in 3 risiconiveaus op basis van een aantal criteria. 4. Indeling in 2 risiconiveaus (matig en hoog) op basis van een aantal criteria. 5. Indeling in 2 risiconiveaus (matig en hoog) op basis van een aantal criteria. 6. Hoog risico, alleen sporten onder medische supervisie.	**TT:** Flowchart; aanbevelingen makkelijk terug te vinden. **FG:** 2. Met stijgend risico vergroot het toezicht dat moet uitgeoefend worden en daalt de toegelaten intensiteit. 3. Met stijgend risico vergroot het toezicht dat moet uitgeoefend worden en daalt de toegelaten intensiteit. 4. Met stijgend risico vergroot het toezicht dat moet uitgeoefend worden en daalt de toegelaten intensiteit. 5. Met stijgend risico vergroot het toezicht dat moet uitgeoefend worden en daalt de toegelaten intensiteit. 6. Verwijzen naar een tabel met aandoeningen, maar die lijst is niet te vinden in het artikel.	**TT:** Mag uitgebreider! **FG:** Zoekstrategie duidelijk beschreven; idem rest van de procedure.
The effectiveness of screening history, physical exam, and ECG to detect potentially lethal cardiac disorders in athletes: a systematic review/meta-analysis. Harmon KG et al.	2015	Systematic Review (meta-analyse)	**EB:** Wat is de werkzaamheid van screenen met anamnese, klinisch onderzoek en eventueel ECG in cardiovasculaire preparticipatiescreening? **JVA:** Wat is de optimale (inhoud van) cardiovasculaire preparticipation screening?	**EB**: De meest effectiev escreeningstool is ECG; 5 X meer sensitief dan anamnese en 10 X meer sensitief dan klinisch onderzoek. De LH + is hoger, de LH- is lager en lager aantal vals positieven. **JVA:** Meta-analysis of the fifteen studies showed ECG was the most accurate screening test with a pooled sensitivity of 94% (79%–98%), specificity of 93% (90%–96%) and a positive likelihood ratio of 14.8 (9.43–23.16); indicating that a positive ECG test largely increases the likelihood of disease.	**EB:** Belang van anamnese > klinisch onderzoek. Most notably, the European Society of Cardiology (ESC), International Olympic Committee (IOC), Federation Internationale de Football Association (FIFA) and various U.S. professional sporting organizations recommend a cardiovascular screen inclusive of ECG [2,42], while the AHA recommends a 14-point personal and family history and cardiovascular physical exam without an ECG. **JVA:** ECG meest optimaal ondanks inclusie van studies (9 vd 15) waar tot 19% vals+ zijn tenj gevolge van (oude) interpretatiecriteria.	**EB:** Duidelijk exclusie/inclusie criteria vermel. C correcte en duidelijke methode. Quality assessment toegepast op de geïncludeerde artikels.
Practical Recommendations and Perspectives on Cardiac Screening for Healthy Pediatric Athletes. Behera SK et al.	2011	Review	**EB:** Review van de cardiologische aandoeningen die plotse dood kunnen veroorzaken; discussie omtrent anamnese en klinisch onderzoek bij kinderen. **JVA:** Niet expliciet vermeld.Wel in abstract. This article reviews cardiac conditions associated with sudden death, discusses pertinent findings on history and physical, and provides clinically relevant information for practitioners who are deciding which patients to refer for detailed cardiac evaluation.	**EB:** Anamnese en klinisch onderzoek primeren! Er is wel nood aan verfijning! Weinig evidentie voor ECG. **JVA:** 1ste-lijnsarts moet gedetailleerde A/ en KOZ uitvoeren bij PPE. In US nu nog geen communty-based screenings met ECG (owv bezorgdheid rond vals+,vals- en kosten), al kan dit in de toekomst wel de standaard worden.	**EB:** Voor eerste lijn bedoeld, wanneer doorsturen voor verder cardiologisch nazicht. Discussie over het 12 punten lijstje van de AHA bij kinderen; belang van anamnese! (Vragenlijst aan te passen bij kinderen?); pro's en contra's voor ECG opgelijst in tabel. **JVA:** Nuttige en gedetailleerde info over KOZ (hartauscultatie).	**EB:** Geen methode beschreven, geen strenght, limitations… Geen systematic review. Zeker matige methode vermelden in richtlijn. **JVA:** Geen documentatie hoe studies geselecteerd werden.
KCE Report: Cardiovascular pre-participation screening in young athletes. Desomer A et al.	2015	Richtlijn	**EB:** 1. What is the clinical effectiveness of cardiovascular pre-participation screening of asymptomatic young, non-professional athletes (14-34y)? Both the benefit in terms of SCD prevention as potential harms (overdiagnosis and overtreatment) are to be considered. 2. What is the cost-effectiveness of cardiovascular pre-participation screening of young, non-professional athletes? 3. What is the current practice concerning legal regulations, legal liability of physicians and sports clubs involved in pre-participation screening and existing Belgian initiatives? What are the implications from the point of view of insurers? 4. What ethical issues must be considered in pre-participation screening?	**EB:** Aanbeveling; systematische cardiovasculaire screening moet NIET. Maar delicaat onderwerp. Ouders zijn verantwoordelijk voor hun kinderen, dus kunnen zij de beslissing maken. Het is de taak van de arts om de voor en nadelen mee te delen.	**EB:** 1.Vooral de eerste klinische vraag is van belang voor onze richtlijn. Het is natuurlijk steeds nuttig om de kost-effectiviteit van deze screening te vermelden. 2. Duidelijk omschreven populatie. 3. Duidelijk vermeld voor wie de richtlijn bedoeld is (in eerste plaats de HA!!) .	**EB:** 1. Verschillende experten waren betrokken in het opstellen van de richtlijn. 2. Strengths en limitations niet vermeld. 3. Duidelijke methode (zie bijlagen) (= update van het literatuuronderzoek van de UK national screening comittee)
PPE: Preparticipation Physical Evaluation. 4th ed.	2010	Richtlijn	**EB:** Geen duidelijk aflijnde onderzoeksvragen geformuleerd. Doel van de richtlijn is om aan huisartsen een pre-participatie anamnese en klinische onderzoek aan te bieden.	**EB**: Richtlijn geeft een duidelijke en goed toepasbare anamnese en klinische onderzoek. Ook vermelden ze hoevaak je het pre-participatie onderzoek het best herhaald.	**EB**: Aanbevelingen makkelijk achteraan terug te vinden als invulbare formulieren. Duidelijk. Huisartsen als voornaamste doelgroep.	EB: Methode niet vermeld in richtlijn zelf, wel terug te vinden op de site van AAP.
The Preparticipation Sports Evaluation. Mirabelli et al.	2015	Review	**EB**: Review voornamelijk over anamnese en klinisch onderzoek in de preparticipatiescreening	**EB**: Geeft samenvatting van de PPE 4e edition richtlijn.	**EB**: Bespreekt de anamnese, klinische onderzoek, plaats van het ECG en labotesten	**EB**: methoden niet beschreven
National Athletic Trainers' Association position statement: Preparticipation physical examniation and disqualifying Conditions. Conley KM et al.	2014	Position statement	**EB**: Doel: To present athletic trainers with recommendations for the content and administration of the preparticipation physical examination (PPE) as well as considerations for determining safe participation in sports and identifying disqualifying conditions.	**EB**: Duidelijke aanbevelingen van anamense en klinisch onderzoek.	**EB:** Vermelding van strenght of recommendation bij aanbeveling (eerder laag), wel niet duidelijk hoe ze hieraan kwamen. Steeds ook toelichting beschreven bij de aanbevelingen.	**EB**: Geen vermelding van methoden

Evidentietabel Klinische vraag 3

Referentie	Jaar	Publicatietype	Onderzoeksvra(a)g(en)	Resultaten	Opmerkingen inhoud	Opmerkingen methode
Exercise-based injury prevention in child and adolescent sport: a systematic review and meta-analysis. Rössler R et al.	2014	Systematic review (meta-analyse)	**NVDV:** The aim of this systematic review was to quantify the effectiveness of exercise-based injury prevention programs in child and adolescent sport in general and with respect to different characteristics of the target group, injury prevention program and outcome variables. **T:** nut van exercise-based injury prevention programs voor kinderen en adolescenten voor sport in het algemeen	**ND:** 21 trials, conducted on a total of 27,561 athletes (median age 16.7 years [range 10.7–17.8]), were included. The overall RR was 0.54 (95 % CI 0.45–0.67) [p \ 0.001]. Girls profited more from injury prevention than boys (p = 0.05). Both prevention programs with a focus on specific injuries (RR 0.48 [95 % CI 0.37–0.63]) and those aiming at all injuries (RR 0.62 [95 % CI 0.48–0.81]) showed significant reduction effects. Pre-season and in-season interventions were similarly beneficial (p = 0.93). Studies on programs that include jumping/plyometric exercises showed a significant better (p = 0.002) injury preventive effect (RR 0.45 [95 % CI 0.35–0.57], Z = 6.35, p \ 0.001) than studies without such exercises (RR 0.74 [95 % CI 0.61–0.90], Z = 3.03, p = 0.002). **TT:** significante reductie van blessures door gebruik te maken van exercise-based injury prevention programs, vooral jumping/plyometric exercises (onvoldoende gegevens voor kinderen < 14j)	**NVDV:** Er is goede evidentie dat excercise-based preventieprogramma's een blessurereductie geven bij georganiseerde jongerensport - geen evidentie voor kinderen jonger dan 14 jaar. Plyometrie en springen moeten erbij zijn. Het mag tijdens het seizoen of tussen seizoen. Sportspecifieke oefeningen en compliance issues moeten verder onderzocht worden.	**TT:** methode beschreven, niet beschreven welke databankenn, wel inclsie en exclusie-criteria, tool ter evaluatie en statistische analyse
Stretching to prevent or reduce muscle soreness after exercise. Herbert RD et al.	2011	Systematic review (meta-analyse)	**EB:** Wat is het effect van stretchen voor of na inspanning op de ontwikkeling van delayed onset spierpijn? **JVA:** This review aims to determine the effect of stretching before or after exercise on the development of post-exercisemuscle soreness.	**EB:** Stretchen voor, na of allebei geeft geen klinisch belangrijke reductie in spierpijn na inspanning. **JVA:** Stretching (voor/na/voor en na) heeft geen klinisch significante impact op DOMS. Stretching kan wel andere gezondheidsvoordelen hebben. Er bestaan geen langdurige studies over lange termijn stretchen,	**EB:** Nuttig artikel, met erg duidelijke conclusie! Mee te nemen in richtlijn.	**EB:** Twee randomized controlled trials werden bekeken. Er werd gewerkt met de Riks Tool en GRADE systeem. Inclusiecriteria, met zeer duidelijke methode sectie.
Physical activity recommendations for older Australians, 2010. Sims J et al.	2010	Review van guidelines, Systematic reviews (meta-analyses), Consensus statements, Research articles	**EB:** Opstellen van aanbevelingen wat betreft fysieke activiteit om de gezondheid van oudere australiers te bevorderen. **JVA:** The aim of this research was to produce evidence-based recommendations on physical activity designed to improve and maintain the health of older Australians.	**EB:** Meer fysieke activiteit kan voor meer gezondheidsvoordeel zorgen bij oudere Australiers. Meer onderzoek is nodig om duidelijke strategieën te formuleren. **JVA:** 1. Alle ouderen moeten enige vorm van PA doen. 2. Ouderen moeten dagelijks op zoveel mogelijk manieren actief zijn (incl. kracht, fitheid, lenigheid en evenwicht). 3. Ouderen moeten liefst elke dag 30min matig intense activiteit vergaren. 4. Geleidelijk opbouwen. 5. Vigorous intensity is mogelijk als men dit al lang gewoon is.	**EB:** Aanbevelingen kunnen misschien wel worden meegenomen in de richtlijn. **JVA:** Definities van physical activity, exercise, moderate en vigorous exercise.	**EB:** Methoden mochten uitvoeriger worden besproken. Inclusie- en exclusiecriteria ontbreken. **JVA:** Duidelijk beschreven zoekmethode.
NICE Physical activity: brief advice for adults in primary care. Herman K et al.	2013	Richtlijn	**EB:** Q1: What types of brief advice are effective and cost effective in promoting physical activity in primary care? Does the method of delivery, type of advice and person delivering the advice influence the effectiveness and/or cost effectiveness of the intervention? Q2: What type of local infrastructure and systems support effective and cost effective delivery of brief advice on physical activity in primary care? Q3: What are the barriers to, and facilitators for, the delivery of brief advice on physical activity in primary care? Q4: What are the barriers to, and facilitators for, the uptake of brief advice on physical activity in primary care?	**JVA:** Alle 1ste-lijnswerkers moeten mensen identificeren die onvoldoende actief zijn (bvb. GPPAQ) én brief advice geven en opvolgen. Doel: alle volwassen dagelijks actief. Opgeteld 150min/we matig intensief of 75min/we intensief bewegen. 2d/we krachtbevorderende oefeningen. Sedentariteit beperken. 65+ met valrisico minstens 2x/we evenwichts- en coordinatie-oefeningen.	**EB:** Nuttig, want geeft dagelijks aanbevolen fysieke inspanningen weer. Richtlijn voor huisartsen! Geeft de definitie van 'fysieke activiteit'. **JVA:** Methodologisch zeer sterk. Praktische impact redelijk laag. Samen te vatten als: bij alle volwassenen nagaan of ze actief zijn (cf. criteria) en advies geven te bewegen als ze niet aan de criteria voldoen.	**EB:** Goede methode, nice richtlijn.

Evidentietabel Klinische vraag 4

Referentie	Jaar	Publicatietype	Onderzoeksvra(a)g(en)	Resultaten	Opmerkingen inhoud	Opmerkingen methode
Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: consensus document. Warburton DE et al.	2011	Consensusrapport van 8 SR over risicofactoren voor FA en effectieve risicostratificatie voor verschillende prevalente chronische aandoeningen.	TT: 1. Evidence based support voor gebruik van ParQ en PARmedX-vragenlijsten als screeningstool. 2. en of het nuttig is deze verder aan te passen. 3. Nagaan welke patiënten toch zonder medisch toezicht mogen sporten als ze ergens positief antwoord hebben gegeven op de vragen. 4. Ontwikkelen van een procedure om mensen met bepaalde comorbiditeiten te kunnen clearen om te mogen sporten.	**NVDV:** De 8 SR die werden uitgevoerd hebben voor de aanpassing van de PAR-Q en PARmed-X geleid. Hierdoor is er een tool die een risicostratificatie geeft van personen van laag naar hoge risico bij FA. De aangepaste PAR-Q+ wordt gevolgd door een PARmed-X+ . Deze stratificatie kan door qualified execerig professionals worden uitgevoerd (afh van risico; risico is continuum). Afhankelijk van de onderliggende medische conditie wordt doorverwezen naar arts, en worden de adviezen rond bewegen aangepast. **TT:** Hoge benefit-to-risk ratio voor meer fysiek actief zijn. Door die tool worden mensen verdeeld volgens risico	**NVDV:** Gedetailleerde aanbevelingen over vaak voorkomende medische condities, met adviezen over bijkomend onderzoek en aangepaste oefenschema's. **TT:**Aangebevelingen duidelijk en gestructureerd weergegeven met verdere uitleg over de aandoening en de studies	**NVDV:** 1. De recommendations worden steeds voorzien van level of evidence en grade. Ook afwezigheid van evidence wordt goed gerapporteerd. Consensusdocument van hoge kwaliteit. 2. Bespreking van de beperkingen in de literatuur; nood aan bijkomd onderzoek voor op maat van onderliggende aandoening oefenen. **TT:** Geen apart onderdeel over methoden, wel duidelijke uitleg rond de verschillende panel members en un domein, hoe de leven of evidence en grade bepaald wordt
Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: established cardiovascular disease. Thomas SG et al.	2011	(Systematic) review	**TT:** Wat met sport bij mensen met verhoogd cardiovasculair risico? **FG:** 1. Moeten mensen met gekende CV aandoeningen of risicofactoren eerst een inspanningstest ondergaan? 2. Welke mensen met cardiovasculaire aandoeningen kunnen veilig sporten? 3. Hoe kunnen mensen met hypertensie veilig sporten? 4. Hoe kunnen mensen met hartfalen veilig sporten? 5. Hoe kunnen mensen met ritmestoornissen veilig sporten? 6. Wat zijn contra-indicaties bij bestaande cardiovasculaire aandoeningen?	**TT:** Bij laag of gemiddeld CV risico kan relatief veilig gesport worden. Bij hoog CV risico is er ook een hoger risico bij sport, maar op lange termijn heeft fysieke activiteit wel een positieve invloed. Afhankelijk van stabiliteit van de aandoening en of patient al aan FA doet. **FG:** 1. Het gebruik van inspanningstesten om het CV risico te bepalen bij mensen met CVD is een kwestie van persoonlijk oordeel (level 3 grade C). 2. Zowel aërobe als weerstandstraining zijn veilig en doeltreffend (level 1); indeling in 3 risiconiveaus op basis van een aantal criteria. 3. Indeling in 3 risiconiveaus op basis van een aantal criteria. 4. Indeling in 2 risiconiveaus (matig en hoog) op basis van een aantal criteria. 5. Indeling in 2 risiconiveaus (matig en hoog) op basis van een aantal criteria. 6. Hoog risico, alleen sporten onder medische supervisie.	**TT:** Flowchart; aanbevelingen makkelijk terug te vinden. **FG:** 2. Met stijgend risico vergroot het toezicht dat moet uitgeoefend worden en daalt de toegelaten intensiteit. 3. Met stijgend risico vergroot het toezicht dat moet uitgeoefend worden en daalt de toegelaten intensiteit. 4. Met stijgend risico vergroot het toezicht dat moet uitgeoefend worden en daalt de toegelaten intensiteit. 5. Met stijgend risico vergroot het toezicht dat moet uitgeoefend worden en daalt de toegelaten intensiteit. 6. Verwijzen naar een tabel met aandoeningen, maar die lijst is niet te vinden in het artikel.	**TT:** Mag uitgebreider! **FG:** Zoekstrategie duidelijk beschreven; idem rest van de procedure.
KCE Report: Cardiovascular pre-participation screening in young athletes. De Somer A et al.	2015	Richtlijn	**EB:** 1. What is the clinical effectiveness of cardiovascular pre-participation screening of asymptomatic young, non-professional athletes (14-34y)? Both the benefit in terms of SCD prevention as potential harms (overdiagnosis and overtreatment) are to be considered. 2. What is the cost-effectiveness of cardiovascular pre-participation screening of young, non-professional athletes? 3. What is the current practice concerning legal regulations, legal liability of physicians and sports clubs involved in pre-participation screening and existing Belgian initiatives? What are the implications from the point of view of insurers? 4. What ethical issues must be considered in pre-participation screening?	**EB:** Aanbeveling; systematische cardiovasculaire screening moet NIET. Maar delicaat onderwerp. Ouders zijn verantwoordelijk voor hun kinderen, dus kunnen zij de beslissing maken. Het is de taak van de arts om de voor en nadelen mee te delen.	**EB:** 1.Vooral de eerste klinische vraag is van belang voor onze richtlijn. Het is natuurlijk steeds nuttig om de kost-effectiviteit van deze screening te vermelden. 2. Duidelijk omschreven populatie. 3. Duidelijk vermeld voor wie de richtlijn bedoeld is (in eerste plaats de HA!!) .	**EB:** 1. Verschillende experten waren betrokken in het opstellen van de richtlijn. 2. Strengths en limitations niet vermeld. 3. Duidelijke methode (zie bijlagen) (= update van het literatuuronderzoek van de UK national screening comittee)

Evidentietabel Klinische vraag 5 (DEEL 1)

Referentie	Jaar	Publicatietype	Onderzoeksvra(a)g(en)	Resultaten	Opmerkingen inhoud	Opmerkingen methode
Exercise-based injury prevention in child and adolescent sport: a systematic review and meta-analysis. Rössler R et al.	2014	Systematic review (meta-analyse)	**ND:** The aim of this systematic review was to quantify the effectiveness of exercise-based injury prevention programs in child and adolescent sport in general and with respect to different characteristics of the target group, injury prevention program and outcome variables. **TT:** nut van exercise-based injury prevention programs voor kinderen en adolescenten voor sport in het algemeen	**ND:** 21 trials, conducted on a total of 27,561 athletes (median age 16.7 years [range 10.7–17.8]), were included. The overall RR was 0.54 (95 % CI 0.45–0.67) [p \ 0.001]. Girls profited more from injury prevention than boys (p = 0.05). Both prevention programs with a focus on specific injuries (RR 0.48 [95 % CI 0.37–0.63]) and those aiming at all injuries (RR 0.62 [95 % CI 0.48–0.81]) showed significant reduction effects. Pre-season and in-season interventions were similarly beneficial (p = 0.93). Studies on programs that include jumping/plyometric exercises showed a significant better (p = 0.002) injury preventive effect (RR 0.45 [95 % CI 0.35–0.57], Z = 6.35, p \ 0.001) than studies without such exercises (RR 0.74 [95 % CI 0.61–0.90], Z = 3.03, p = 0.002). **TT:** significante reductie van blessures door gebruik te maken van exercise-based injury prevention programs, vooral jumping/plyometric exercises (onvoldoende gegevens voor kinderen < 14j)	**ND:** Er is goede evidentie dat excercise-based preventieprogramma's een blessurereductie geven bij georganiseerde jongerensport - geen evidentie voor kinderen jonger dan 14 jaar. Plyometrie en springen moeten erbij zijn. Het mag tijdens het seizoen of tussen seizoen. Sportspecifieke oefeningen en compliance issues moeten verder onderzocht worden.	**TT:** methode beschreven, niet beschreven welke databanken, wel inclsie- en exclusiecriteria, tool ter evaluatie en statistische analyse
The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Lauersen et al.	2014	Systematic review (meta- analyse)	**NVDV:** Onderzoeken of exercises reduce sport injuries gestratifieerd voor krachttraining, stretching, proprioceptie en een combinatie daarvan. **TT:** Hoe kunnen we de extrinsieke risicofactoren op sportblessures verminderen? Met een focus op het preventieve effect van verschillende programma's met oa krachttraining, stretching, proprioceptie en combinaties	**TT:** "fysieke activiteit" heeft een positief effect op reductie van sportblessures. Stretcing zou geen protectief effect hebben, multiple exposure programma's, proprioceptieve oefeningen en krachttraining (in die volgorde) hebben wel een toeegenmen protectief effect. Krachttraining reduceert acute sportletsels met 1/3, en overbelastingsletsels kunnen met de helft verminderd worden		**TT:** Goede beschrijving van search, gebruikte tools voor evauatie van de artikels, inclusie en exclusie criteria,…
Prevention of overuse sports injuries in the young athlete. Paterno MV et al.	2013	Position statement / review-like	**EB:** Doel is review geven over de huidige theorieën omtrent prevalentie, mechanismes en preventiestrategiën voor overuse letsels in de jong atletische populatie. **JVA:** To provide certified athletic trainers, physicians and other health care professionals with recommendations on best practices for the prevention of overuse sports injuries in pediatric athletes (aged 6–18 years).	**EB:** Bespreekt de verschillende intrinsieke en extrinsieke risicofactoren in de jong atletische populatie. **JVA:** Evidence A: 1. Pijn of vermoeidheid vd arm of slechter gooien moet herkend worden als waarschuwing voor mogelijk overbelastingsletsel bij pediatrische gooiers. 2. Volume pitches beperken om overbelastingsletsels te voorkomen. 3. Atleten, ouders en coaches moeten ingelicht worden over S/ van overuse injuries. 4. Preventieve trainingsprogramma's zijn nodig om risico op overbelastingletsel te verkleinen, vooral pediatrische atleten met voorgeschiedenis van letsel.	**EB:** Risicofactoren kunnen worden meegenomen in anamnese. **JVA:** Nog zeer veel advies op basis van beperkte evidence.	**EB:** Geen methoden beschreven. Beschrijft wel limitaties van het artikel. **JVA:** Geen zoekstrategie beschreven.
Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in sports. Part II: systematic review of the effectiveness of prevention programmes in male athletes. Alentorn-Geli E et al.	2014	Systematic review	Artikel wil aan de hand van systematische literatuurstudie de effectiviteit nagaan van ACL blessure-preventieve programma's bij mannelijke athleten	EB: Data die de effectiviteit van van preventie programma's om het risico op ACL blessures te verminderen, onderzochten zijn niet conclusief. (1 studie die positief effect zag, de andere studie zag dit niet)	EB: Specifiek voor ACL blessures en mannelijke athleten. Nietzeggende conclusie, nut voor richtlijn?	EB: duidelijke methoden, 7 studies met 641 ptn

Evidentietabel Klinische vraag 5 (DEEL 2)

Referentie	Jaar	Publicatietype	Onderzoeksvra(a)g(en)	Resultaten	Opmerkingen inhoud	Opmerkingen methode
Interventions for preventing hamstring injuries: a systematic review. Goldmann EF et al.	2011	Systematic Review	Effectiviteit nagaan van interventies gebruikt in de preventie van hamstring blessures bij fysiek actieve individuen	Geen duidelijke conclusie, niet statistisch significant.	EB: verschillende studies met contradictoire resultaten. Nut voor richtlijn?	EB: 7 studies met 1919 participaten, waarvan sommige studies gebaseerd op matige methoden
The effectiveness of prophylactic ankle braces in reducing the incidence of acute ankle injuries in adolescent athletes: a critically appraised topic. Farwell KE et al.	2013	Critical appraisal	**TT:** Reduceren profylactische enkelbraces de incidentie van acute enkelletsels bij adolescente sporters? **FG:** Verlagen enkelbraces het risico op acute enkelbandletsels bij sportende adolescenten?	**TT:** Enkelbraces blijken effectief, vooral bij voetbal en basket (meer dan volleybal). Resultaten zijn vergelijkbaar met balance training, maar brace zou betere compliance hebben (neemt geen tijd in beslag). **FG:** 3 studies weerhouden: 2 RCT's toonden een reductie aan van het aantal enkelletsels bij basketters en football, maar geen vermindering van de ernst van de letsels. De prospectieve cohortstudie kon geen effect aantonen bij volleybalspelers (m en v).	**TT:** Vergelijking van 3 studies over enkelbraces. Samengevat in tabellen. Zoekstrategie duidelijk beschreven. **FG:** Nog na te kijken of "football" american of soccer is	**TT:** Zoekstrategie duidelijk beschreven. **FG:** Is feitelijk een systematische review die een andere naam krijgt.
The effectiveness of neuromuscular warm-up strategies, that require no additional equipment, for preventing lower limb injuries during sports participation: a systematic review. Herman K et al.	2012	Systematic review	**TT:** Welke functionele neuromusculaire warm-up oefeningen zijn nuttig ter preventie van letsels OL bij sporters? En bij welke sporten? **FG:** Welke vormen van neuromusculaire opwarming (zonder bijkomende uitrusting) zijn werkzaam in de preventie van letsels?	**TT:** Opwarming met stretching, evenwichtsoefeningen, landing technieken,… zijn nuttig ter preventie van blessures, maar moeten langer dan 3 maanden toegepast worden. **FG:** Werkzaam bij vrouwelijke voetballers, basketters en volleybalspelers?	**TT:** Duidelijk opgesteld. **FG:** Vooral bruikbaar door trainers, want uit te voeren net voor trainingen en wedstrijden; interventies liepen maximaal 2 seizoenen.	**TT:** Methode uitgebreid beschreven. Ook methodological quality van de studies.
Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: an evidence-based clinical guideline. Kerkhoffs GM et al.	2012	Consensus	TT: Aanbevelingen voor behandeling en preventie van enkelletsels bij sporters. FG: Een richtlijn over de diagnose, behandeling en preventie van enkelverstuikingen.	**TT:** Over brace of tape konden ze geen conclusie trekken (behandeling), maar raden lace-up of semirigide brace of tape aan. Oefentherapie vermindert de kans op recidief op lange termijn. Ijs leggen in acute fase. Korte immobilisatie kan pijn verbeteren. **FG:** Geen effect van trainen van coördinatie en evenwicht in primaire preventie; wel tot 12 maanden na het acute letsel, enkelbraces en tape verminderen de kans op recidief enkelinversie bij actieve sporters, voorkeur voor brace, geleidelijke afbouwen, geen effect van schoeisel.	**TT:** Intinsieke en extrinsieke risicofactoren voor enkelletsels. Ottawa ankle rules.	**TT:** Methode beschreven.
A systematic review on the effectiveness of external ankle supports in the prevention of inversion ankle sprains among elite and recreational players. Dizon JM et al.	2010	Systematic review	**TT:** Wat is het nut van externe enkelondersteuning voor de preventie van enkeldistorsies en welke is dan het beste? **FG:** Welk type van externe enkelsteun is meest effectief in het voorkomen van enkelverstuikingen?	**TT:** Enkelbraces en taping zijn goed ter preventie van enkeldistorsies, maar dit moet nog bewezen worden bij patiënten die nog nooit letsel hebben gehad. Er komt niet uit welke beste is. **FG:** Dus vooral aan te raden bij preventie van recidief.	**TT:** Conclusies zijn kort en bondig.	**TT:** Methode goed beschreven.
Stretching to prevent or reduce muscle soreness after exercise. Herbert RD et al.	2011	Systematic review (meta-analyse)	**EB:** Wat is het effect van stretchen voor of na inspanning op de ontwikkeling van delayed onset spierpijn? **JVA:** This review aims to determine the effect of stretching before or after exercise on the development of post-exercisemuscle soreness.	**EB:** Stretchen voor, na of allebei geeft geen klinisch belangrijke reductie in spierpijn na inspanning. **JVA:** Stretching (voor/na/voor en na) heeft geen klinisch significante impact op DOMS. Stretching kan wel andere gezondheidsvoordelen hebben. Er bestaan geen langdurige studies over lange termijn stretchen,	**EB:** Nuttig artikel, met erg duidelijke conclusie! Mee te nemen in richtlijn.	**EB:** Twee randomized controlled trials werden bekeken. Er werd gewerkt met de Riks Tool en GRADE systeem. Inclusiecriteria, met zeer duidelijke methode sectie.

Bijlage 5: Cochrane checklist

Table 7.3.a: Checklist of items to consider in data collection or data extraction

Source	
o	referentie
o	Report ID (created by review author).
o	frans govaerts
o	strategies for the prevention of sudden cardiac death during sports, corrado
Eligibility	
o	niet-systematische "review"
o	Reason for exclusion.
Methods	
o	niet vermeld
o	niet aangegeven
o	nvt
o	nvt
o	nvt
o	zoekmethode niet beschreven, frequent autocitaties
Participants	
o	Total number.
o	Setting.
o	Diagnostic criteria.
o	Age.
o	Sex.
o	Country.
o	[Co-morbidity].
o	[Socio-demographics].
o	[Ethnicity].
o	[Date of study].
Interventions	
o	Total number of intervention groups.
For each intervention and comparison group of interest:	
o	Specific intervention.
o	Intervention details (sufficient for replication, if feasible).
o	[Integrity of intervention].
o	Outcomes and time points (i) collected; (ii) reported*.
For each outcome of interest:	
o	Outcome definition (with diagnostic criteria if relevant).
o	Unit of measurement (if relevant).
o	For scales: upper and lower limits, and whether high or low score is good.
Results	
o	Number of participants allocated to each intervention group.
For each outcome of interest:	
o	Sample size.
o	Missing participants*.
o	Summary data for each intervention group (e.g. 2_2 table for dichotomous data; means and SDs for continuous data).
o	[Estimate of effect with confidence interval; P value].
o	[Subgroup analyses].
Miscellaneous	
o	Funding source.
o	Key conclusions of the study authors.
o	Miscellaneous comments from the study authors.
o	References to other relevant studies.
o	Correspondence required.
o	Miscellaneous comments by the review authors.

Bijlage 6: Steekkaart Richtlijn 'Gezond Bewegen en Sporten' (voorlopige versie)

Steekkaart

Gezond Bewegen en Sporten

ANAMNESE

Er wordt gesuggereerd om volgende zaken na te gaan in de anamnese:

Persoonlijke anamnese:

- Leeftijd
- Huidige graad van fysieke activiteit
- Medicatie-inname
- Heeft de patiënt weet van een verhoogde bloeddruk, een hartgeruis, of diabetes?
- Ervaart de patiënt uitgesproken dyspnee, vermoeidheid, pijn op de borst of discomfort tijdens inspanning?
- Heeft de patiënt ooit last gehad van syncope, presyncope of duizeligheid tijdens of vlak na fysieke inspanning?
- Krijgt de patiënt een behandeling voor kanker?
- Zijn er barrières om te kunnen starten met sport?

Familiale anamnese:

- Is er een eerstegraads verwant jonger dan 50 jaar met een gekende hartziekte?
- Is er een familielid jonger dan 50 jaar overleden aan hartproblemen? (Plots of niet-plots)
- Heeft de patiënt weet van bepaalde hartproblemen bij familieleden, zoals: hypertrofe cardiomyopathie, aritmieën, long QT, Marfan syndroom?

Orthopedisch:

- Zijn er klachten van orthopedische aard of gekende aandoeningen?
- Is er recente beeldvorming van orthopedische problemen?
- Heeft de patiënt operaties ondergaan voor orthopedische problemen?

LICHAMELIJKE EN TECHNISCHE ONDERZOEKEN

- Voer bij elke patiënt het onderstaande klinisch onderzoek uit:
  - Gewicht en lengte
  - Bloeddruk, pols, hartauscultatie, longauscultatie, palpatie van het abdomen, femorale pulsaties
  - Huid en klierstreken
  - Grote gewrichten en wervelzuil
  - Visus
  - (Bij positieve anamnese en/of symptomen: urogenitaal en neurologisch onderzoek)
- ECG moet niet systematisch worden uitgevoerd
- Maximale inspanningstest bij patiënten met voorgeschiedenis van coronaire hartziekten of hartfalen.

ALGEMENE ADVIEZEN VOOR VOLWASSENEN

- Benadruk de voordelen van fysieke activiteit.
- Geef volgende adviezen mee:
  - Probeer dagelijks actief te zijn (met een minimum van 150 minuten per week matig intense activiteit in periodes van 10 minuten of meer of 75 minuten intensieve activiteit per week)
  - Vermijdt langere periodes van sedentair zijn.
  - Voer 2 keer per week spierkracht bevorderende oefeningen uit.
  - Het belangrijkste is dat een beetje fysieke activiteit steeds beter is dan niet fysiek actief zijn.
- Hou rekening met: gezondheidsstatus, huidige level van activiteit, motivatie en doelen van de patiënt, barrières en voorkeuren.
- Voorzie follow-up indien nodig

SPECIFIEKE ADVIEZEN VOOR VOLWASSENEN

- Artritis:
  - Bij ernstige artritis of gewricht schade, enkel sporten zonder zware belasting
- Osteoporose:
  - Vermijden van flexie en extreme torsies van de romp
- Aspecifieke chronische lage rugpijn
  - Vermijden van hoge impact, extreme flexie, extensie of rotatie als ze pijn uitlokken
- Acute lage rugpijn:
  - Sporten mag binnen de pijngrenzen
- Subacute lage rugpijn:
  - Indien ernstige onderliggende aandoeningen uitgesloten zijn mag men wandelen, fietsen, stretchen en verstevigende oefeningen doen van de rompspieren
- Spondylolysis of spondylolisthesis:
  - Zware inspanningen vermijden gedurende 3 maanden
- Na ingrepen voor discushernia
  - Na één jaar starten met een oefenprogramma
- Kanker:
  - Fysieke activiteit wordt aangeraden
  - Contra-indicaties voor sport zijn: skeletale of uitgebreide viscerale metastasen
  - Indien patiënt behandeld wordt met chemo wordt hij als matig risico beschouwd
- Zwangerschap:
  - Indien geen contra-indicaties mogen zwangere vrouwen zonder problemen sporten
- Cardiovasculair
  - Intensiteit en begeleiding aanpassen aan individueel risicoprofiel
  - Bij préhypertensie zonder comorbiditeiten aanmoedigen om te bewegen
- Diabetes en metabool syndroom
  - Steeds bedacht zijn op geassocieerde hart- en vaatziekten
- Bij jongeren is er geen belemmering om te sporten

ADVIEZEN TER PREVENTIE VAN BLESSURES

- Warm steeds op in de vorm van krachttraining, plyometrische training en springoefeningen.
- Systematische enkelbracing, enkeltaping hebben geen effect in de primaire preventie van enkelblessures, als secundaire preventie van enkelblessures kan het gebruik hiervan wel worden aangeraden.
- Er werd geen preventief effect van stretchen aangetoond.