

NHG-Standaard Niet-traumatische knieproblemen bij kinderen en adolescenten

Eerste herziening

H.P. Breedveldt Boer, W.R.C. Klaassen, W.E.M. Spinnewijn, N. Heinen, H.B. Burggraaff, C.J.T. Derks, M.C.M. Loogman. Huisarts Wet 2009;52(7):332-41.

De standaard en de noten zijn geactualiseerd ten opzichte van de vorige versie (Huisarts Wet 1998;41:246-51).

Inleiding

De NHG-Standaard Niet-traumatische knieproblemen bij kinderen en adolescenten geeft richtlijnen voor de diagnostiek en behandeling bij deze patiëntengroepen met knieklachten die niet het gevolg zijn van een trauma. Deze standaard bestaat uit twee delen. In het eerste deel worden de standsafwijkingen van de knie besproken, die vooral bij jonge kinderen worden gezien. In het tweede deel worden de meest voorkomende oorzaken van pijnklachten van de knie bij oudere kinderen en adolescenten besproken. Deze standaard vormt samen met de NHG-Standaard Traumatische knieproblemen en de NHG-Standaard Niet-traumatische knieproblemen bij volwassenen een drieluik over knieproblemen in de huisartsenpraktijk (zie tabel 1).¹ Het beleid bij heupaandoeningen die knieklachten geven, intra-articulaire aandoeningen zoals artritis en osteochondritis dissecans, en zeldzame aandoeningen zoals rachitis, tumoren en osteomyelitis wordt in deze standaard niet of slechts zijdelings besproken.

Er zijn patiëntenbrieven beschikbaar over standsafwijkingen van de knie, het patello-

femorale pijnsyndroom, de *jumper's knee* en de ziekte van Osgood-Schlatter.

Achtergronden

Epidemiologie

Knieklachten komen frequent voor in de huisartsenpraktijk. De incidentie van traumatische en niet-traumatische knieklachten bij kinderen van 5 tot 14 jaar is 11 per 1.000 patiënten per jaar. In de leeftijdscategorie 15 tot 24 jaar is de incidentie bij jongens 17 en bij meisjes 13 per 1.000 patiënten per jaar. De meest gestelde diagnoses bij kinderen en adolescenten zijn aandoeningen aan de voorzijde van de knie, zoals de ziekte van Osgood-Schlatter of het patellofemorale pijnsyndroom (PFPS).²

De incidentie van rachitis, artritis, maligne tumoren of osteomyelitis in de knieregio bij kinderen en adolescenten is zeer laag.^{3,4,5}

Standsafwijkingen van de knie

Achtergronden

Fysiologie

Er is sprake van een rechte beenstand als stand of in rugligging – bij gestrekte benen – de mediale femurcondylen en de mediale malleoli elkaar raken.⁶

Kinderen worden geboren met de benen in een varusstand (O-benen). Dit is normaal tot een leeftijd van twee jaar. Hierna ontwikkelt zich een valgusstand van de benen (X-benen) met een maximum rond een leeftijd van drie jaar, waarna de valgusstand afneemt en een stabiele situatie wordt bereikt met een rechte of licht valgiserende stand vanaf zeven jaar (zie tabel 2).⁷

Pathogenese

Er is sprake van een standsafwijking als de ontwikkeling van de stand van de benen afwijkt van het hierboven beschreven patroon, of als er sprake is van uitgesproken grote kniehoeken. Het onderscheid tussen fysiologische en uitgesproken grote kniehoeken kan moeilijk zijn. Bij uitgesproken

grote kniehoeken worden vaker functionele problemen, zoals struikelen of een afwijkend looppatroon, gezien.

Bij standsafwijkingen van de knie is er in een klein percentage van de gevallen sprake van onderliggende pathologie.² Rachitis kan bijvoorbeeld de oorzaak zijn van dubbelzijdige genua vara.⁴

Unilaterale standsafwijkingen zijn vrijwel altijd pathologisch en kunnen worden veroorzaakt door een afwijking aan één been, zoals een fractuur, infectie, groeistoornis, tumor of chirurgische ingreep.⁸

Een versterkte rotatie van de benen kan (ten onrechte) bij versterkte endorotatie in de heupgewrichten imponeren als genua valga, of bij een versterkte endotorsie in de tibiae als genua vara. In beide gevallen staan de voeten naar binnen als het kind staat (*intoeing*). Beide beelden herstellen meestal spontaan: de endorotatie in de heup voor het achtste levensjaar, de endotorsie in de tibia voor het vierde levensjaar.⁹

Richtlijnen diagnostiek

De stand van de knieën, het looppatroon of frequent struikelen kunnen voor ouders een reden zijn om de huisarts te consulteren. Soms verwijst de consultatiebureauarts of de schoolarts het kind naar de huisarts.

Anamnese

De huisarts besteedt aandacht aan:

- het verloop van de ontwikkeling van de

Kernboodschappen

- Er is sprake van een afwijkende ontwikkeling van de stand van de knieën indien er na de leeftijd van twee jaar nog sprake is van genua vara, na de leeftijd van zeven jaar van genua valga of bij asymmetrie.
- Pijnklachten van de knie bij kinderen en adolescenten in de huisartsenpraktijk hebben een gunstige prognose.
- Bij pijnklachten van de knie bij kinderen en adolescenten wordt geadviseerd om activiteiten die pijn uitlokken te verminderen. Dit advies sluit aan bij de gangbare praktijk, maar is niet wetenschappelijk onderbouwd.

Belangrijkste wijzigingen

De standaard en de noten zijn geactualiseerd. De aanbevelingen zijn niet gewijzigd.

Tabel 1 Driedeling NHG-Standaarden over de knie

NHG-Standaard Niet-traumatische knieproblemen bij volwassenen

- bursitis prepatellaris
- tractus iliotibialis frictiesyndroom
- bakercyste
- gonartrose

NHG-Standaard Niet-traumatische knieproblemen bij kinderen en adolescenten

- genua vara, genua valga
- ziekte van Osgood-Schlatter
- jumper's knee
- patellofemorale pijnsyndroom

NHG-Standaard Traumatische knieproblemen

- contusie, distorsie
- collateraal bandletsel
- kruisbandletsel
- meniscusletsel
- patellaluxatie

Tabel 2 Fysiologische standsontwikkeling van de knieën

0 tot 2 jaar	genua vara (O-benen)
2 jaar	rechte beenstand
2 tot 7 jaar	genua valga (X-benen)
7 jaar en ouder	rechte beenstand (veelal licht valgiserend)

stand van de knieën;

- de voorgeschiedenis (bijvoorbeeld fractuur, osteomyelitis, rachitis, nierinsufficiëntie, verlamming, operaties, maligniteit, medicatie).

Lichamelijk onderzoek

Om de stand van de knieën goed te kunnen beoordelen, laat de huisarts de patiënt de benen geheel ontbloten en let op links-rechts verschillen. De huisarts verricht het volgende onderzoek: inspectie van de gehele statiek, zowel staand met gestrekte benen als tijdens lopen.

- Is er sprake van asymmetrie?
- Staan de tenen naar elkaar toe (intoeing)?
- Is er sprake van een varus- of een valgusstand van het been?

Inspectie in rugligging met gestrekte en gesloten benen:

- Raken de mediale femurcondylen elkaar?
- Raken de mediale malleoli elkaar?

Aanvullend onderzoek

Beoordeling van de stand van de knie door lichamelijk onderzoek is voldoende betrouwbaar. Röntgenologisch onderzoek van de knieën voor het beoordelen van een standsafwijking wordt niet geadviseerd.^{6,7}

Evaluatie

De huisarts maakt onderscheid tussen de volgende situaties:

- rechte beenstand: bij gestrekte en gesloten benen raken zowel de mediale femurcondylen als de mediale malleoli elkaar. Dit is fysiologisch rond de leeftijd van twee jaar en vanaf zeven jaar;
- genua vara: bij gestrekte en gesloten benen raken de mediale femurcondylen elkaar niet. Dit is fysiologisch tot de leeftijd van twee jaar;
- genua valga: bij gestrekte en gesloten benen raken de mediale malleoli elkaar niet. Dit is fysiologisch van de leeftijd van twee tot zeven jaar;
- unilaterale genu varum of valgum;
- intoeing: geen standsafwijking van de knie, maar versterkte endorotatie van heup of endotorsie van onderbeen.

Richtlijnen beleid

Voorlichting en controles

- De huisarts geeft informatie over de fysiologische standsontwikkeling van de knieën. Alleen indien de stand van de knieën afwijkt van de fysiologische ontwikkeling is er sprake van een standsafwijking (zie tabel 2).
- Bij het bestaan van een dubbelzijdige

standsafwijking wordt, om te zien of de standsafwijking persisteert, na een jaar nagegaan of de varus- of valgusstand nog steeds aanwezig is.

- Bij snelle verandering of toename van de afwijking of bij klachten worden de ouders verzocht eerder contact op te nemen.
- Indien er geen standsafwijking bestaat, is het niet zinvol periodieke controles af te spreken.
- Adviezen ten aanzien van steunzolen, houding of oefeningen zijn niet nodig.

Consultatie en verwijzing

Overleg met een jeugdarts kan zinvol zijn om het verloop van de ontwikkeling van de stand van de knieën van het kind na te gaan.

Consultatie van of verwijzing naar een orthopedisch chirurg of kinderarts, ter uitsluiting van onderliggende pathologie of chirurgische correctie, is geïndiceerd bij de volgende standsafwijkingen van de knie:¹⁰

- genua vara met uitgesproken grote kniehoeken vóór de leeftijd van twee jaar die bij controle na een jaar persisteren;
- genua valga met uitgesproken grote kniehoeken vóór de leeftijd van zeven jaar die bij controle na een jaar persisteren;
- unilaterale genu valgum of varum;
- snel progressieve standsafwijkingen.

Verwijzing is tevens geïndiceerd bij vermoeden van een onderliggende pathologie, zoals rachitis of een maligniteit.

Pijnklachten van de knie

Achtergronden

Pijnklachten van de knie bij kinderen en adolescenten doen zich in de meeste gevallen voor aan de voorzijde van de knie. Pijnklachten in dit gebied worden in het buitenland ook wel aangeduid als 'voorstreekpijn'. Deze term is in Nederland niet gebruikelijk en wordt daarom in deze standaard niet gehanteerd.¹¹ Waarom sommige aandoeningen vaker bij kinderen en adolescenten voorkomen, is niet geheel duidelijk.¹²

De meeste pijnklachten hebben hun origine in het strekapparaat, dat gevormd wordt door het continuüm van musculus quadriceps, patella, patellapees en tuberositas tibiae. Het gaat daarbij vooral om de volgende extra-artculaire aandoeningen: de ziekte van Osgood-Schlatter, het patellofemorale pijnsyndroom en de jumper's knie. Bij de diagnostiek tracht de huisarts onderscheid te maken tussen een intra- en een extra-artculaire aandoening. Er bestaat een vermoeden van een intra-artculaire aandoening

bij slotverschijnselen, een bewegingsbeperking of (recidiverende) hydrups. Het beleid bij intra-articulaire knie-aandoeningen wordt besproken in de NHG-Standaard Traumatische knieproblemen (herziening 2009) en NHG-Standaard Artritis (2009).

Bij de ziekte van Osgood-Schlatter is de pijn gelokaliseerd ter hoogte van de tuberositas tibiae, waar ook een zwelling kan ontstaan. De aandoening is gerelateerd aan de groei-spurt en komt vaker voor bij actief sportende kinderen en dan vooral bij jongens. De klachten duren meestal enkele maanden en gaan vrijwel altijd over na de groeispuurt. Verondersteld wordt dat de aandoening het gevolg is van herhaalde tractie van de patellapees ter hoogte van de tuberositas tibiae.¹³

Het patellofemorale pijnsyndroom komt vaker voor bij meisjes² en kent een verscheidenheid aan presentaties. Patiënten presenteren zich met kniepijn achter, onder of rondom de patella of met andere symptomen zoals crepitaties, stijfheid, zwelling of een instabiliteitsgevoel vooral bij traplopen, die niet toegeschreven kunnen worden aan andere (intra-articulaire of peri-articulaire) aandoeningen. De aandoening komt soms dubbelzijdig voor. De pijn is vooral aanwezig tijdens en na belasting (sport of traplopen) en bij zitten met gebogen knieën. Endogene en exogene factoren worden als oorzaak genoemd, zoals belasting, trauma of verminderde spierkracht.¹⁴

De jumper's knie is een blessure van de knie, waarbij de patellapees is aangedaan. Patiënten geven aan dat de pijn gelokaliseerd is aan de voorzijde van de knie, veelal na belasting. De aanhechting van de patellapees aan de onderpool van de patella is vaker aangedaan dan de aanhechting aan de bovenpool van de patella of aan de tuberositas tibiae. In de meeste gevallen betreft het geen tendinitis, maar een tendinose. Hiermee wordt een degeneratief proces van de patellapees aangeduid.¹⁵ Sportbeoefening waarbij veel gesprongen wordt (zoals volleybal of basketbal), is veelal verantwoordelijk voor het ontstaan ervan. De jumper's knie heeft in principe een gunstige prognose. Bij atleten kunnen echter langdurig milde klachten blijven bestaan.¹⁶

In sommige gevallen is er sprake van *referred pain*, waarbij de pijn in de knie wordt veroorzaakt door aandoeningen van de heup of enkel, zoals coxitis fugax, de ziekte van Perthes of een epifysiolyse van de femurkop.¹⁷

Voor informatie over de *bursitis prepatellaris* en de *bakercyste* wordt verwezen naar de

NHG-Standaard Niet-traumatische knieproblemen bij volwassenen.

Richtlijnen diagnostiek

Als kinderen klagen over aanhoudende of regelmatig terugkerende pijn in de knie(ën), informeert de huisarts naar de invloed op het dagelijks functioneren. Klachten kunnen heftig zijn en de hulpvraag betreft dikwijls onzekerheid of het kind mag deelnemen aan de gymnastiekles op school of mag doorgaan met sporten.

Bij de diagnostiek dient de huisarts alert te zijn op zeldzame, soms ernstige oorzaken van knieklachten, zoals een artritis, osteochondritis dissecans, osteomyelitis of maligniteit. Bij aanwijzingen voor een ernstige oorzaak, zoals koorts, malaise of een sterk afwijkend beloop, is aanvullende diagnostiek nodig. Dit valt buiten het bestek van deze standaard. Behandeling van deze aandoeningen vindt in de tweede lijn plaats.^{3,5}

Anamnese

De huisarts besteedt aandacht aan:

- de lokalisatie van de pijn;
- de duur en het beloop van de klachten;
- zwelling en slotverschijnselen (op slot zitten of even niet meer recht kunnen krijgen van de knie);
- omstandigheden die de pijn verergeren, bijvoorbeeld lang zitten met gebogen knieën, hurken, knielen, traplopen, springen, fietsen (met tegenwind) of sporten;
- omstandigheden die de pijn verminderen, bijvoorbeeld rust of strekken van de knie;
- belemmeringen in het dagelijks leven en eventueel bij sporten;
- belasting, veranderingen en intensiteit van training;
- zelfzorg (medicatie, fysiotherapie, rust, tape of een brace);
- voorgeschiedenis.

Lichamelijk onderzoek

Bij pijnklachten van de knie dienen naast de knieën ook de enkels en heupen te worden onderzocht om aandoeningen van deze gewrichten uit te sluiten. De huisarts laat de patiënt de benen geheel ontbloten en let op links-rechts verschillen.

Inspecteer staand:

- de volledige statiek;
- de stand van het been (bekkenscheefstand, genua vara of valga);
- zwelling (lokaal of diffuus).

Onderzoek in rugligging:

- lokale zwelling (roodheid, warmte, fluctuatie, pijnlijk);

- ballotement van de patella (hydrops);¹⁸
- actieve en passieve flexie en extensie van de knie (pijnlijk of beperkt);
- drukpijn bij palpatie.

Het nut van provocatietesten in de huisartsenpraktijk is niet aangetoond.¹⁹

Aanvullend onderzoek

Een röntgenfoto van de knie is meestal niet nodig bij pijnklachten van de knie. Uitsluitend bij het vermoeden van een artritis, osteochondritis dissecans, osteomyelitis of een maligniteit wordt een röntgenfoto en/of laboratoriumonderzoek aangevraagd.^{3,5,20}

Evaluatie

De afwezigheid van slotverschijnselen, een bewegingsbeperking of hydrops pleiten voor een extra-artculaire aandoening, hoewel een intra-artculaire aandoening hiermee niet uitgesloten is. De diagnosen die dan gesteld kunnen worden:

- ziekte van Osgood-Schlatter: pijn tijdens of na sporten, (druk)pijnlijke zwelling ter hoogte van tuberositas tibiae, veelal unilateraal;
- patellofemorale pijnsyndroom: pijn op of rond de patella, die verergert bij lang zitten met gebogen knieën, hurken, knielen, traplopen of fietsen (met tegenwind) en vermindert bij rust en strekken van de knie. Deze kenmerken zijn echter niet in alle gevallen aanwezig;
- jumper's knee: de diagnose berust vooral op de anamnese, pijn ter hoogte van de patellapees - vooral na belasting zoals springen. Bij lichamelijk onderzoek is er drukpijn op de patellapees ter hoogte van de onder- of bovenrand van de patella of ter hoogte van de tuberositas tibiae;
- referred pain: pijn veroorzaakt door aandoening buiten de knie (bijvoorbeeld de heup);
- bursitis prepatellaris: fluctuerende prepatellaire zwelling (zie NHG-Standaard Niet-traumatische knieproblemen bij volwassenen);
- bakercyste (kniekuilcyste): fluctuerende zwelling in de knieholte (zie NHG-Standaard Niet-traumatische knieproblemen bij volwassenen).

Richtlijnen beleid

De essentie van het beleid bij pijnklachten van de knie is de belasting en belastbaarheid op elkaar af te stemmen. Dit is afhankelijk van het inspanningsniveau en de wensen van de patiënt. Het overgrote deel van de patiënten kan door de huisarts zelf behandeld en begeleid worden. Verwijzing is veelal niet nodig.

Voorlichting en niet-medicamenteuze therapie

De huisarts geeft informatie over de aard en het gunstige beloop van de aandoening (zie achtergronden) en geeft de onderstaande gangbare adviezen:

- adviseer (sport)activiteiten die de pijn uitlokken zo mogelijk gedurende een tot twee maanden te verminderen;^{21,22,23}
- probeer desgewenst samen met de patiënt bewegingsalternatieven te vinden die minder pijn veroorzaken, bijvoorbeeld zwemmen of fietsen. Het is immers van belang te voorkomen dat de algehele conditie achteruitgaat. De belasting dient te worden afgestemd op de belastbaarheid en subjectieve beleving van de pijnklachten van de individuele patiënt;
- leg uit dat bewegen met pijn (aan de voorzijde) van de knie op zich geen kwaad kan. Als de pijn echter tijdens of na belasting duidelijk toeneemt, kan het zinvol zijn de belasting te verminderen;
- adviseer de (sport)activiteiten weer geleidelijk op te voeren als de klachten na een maand zijn verminderd.

Er is weinig tot geen wetenschappelijke onderbouwing voor het nut van aanpassen van (sport)activiteiten. Het is ook niet goed onderzocht of het continueren van (sport)activiteiten bij de genoemde aandoeningen tot schade kan leiden.

Wijs patiënten met sportgerelateerde klachten die intensief sporten bij onvoldoende herstel of bij recidiverende klachten op de mogelijkheid een sportarts te raadplegen. De sportarts kan specifieke adviezen geven met betrekking tot de hervatting en opbouw van de sportbeoefening, de techniek en het materiaal.

Bij de ziekte van *Osgood-Schlatter* kan de zwelling ter hoogte van de tuberositas tibiae, nadat de pijnklachten verdwenen zijn, langdurig blijven bestaan.²¹

Bij het *patellofemorale pijnsyndroom* kunnen spierversterkende oefeningen voor de musculus quadriceps worden gegeven. Er lijkt weinig verschil in uitkomsten tussen de verschillende oefenprogramma's.²³ Eventueel kan de patiënt hiervoor verwezen worden naar een fysiotherapeut.

Een voorbeeld van een (isometrische) spierversterkende oefening is de volgende: instrueer de patiënt in zittende houding het been gedurende tien seconden tien maal achter elkaar met pauzes van tien seconden, gestrekt boven de grond te houden. Herhaal de oefening drie tot vier maal per dag.

Bij patiënten met veel of aanhoudende pijnklachten wordt soms, in aanvulling op oefentherapie, een patellatape gegeven.

Voor de werkzaamheid van deze therapie is zeer zwak bewijs.²⁴ Voor het gebruik van steunzolen bij patellofemorale klachten zonder duidelijke standsafwijkingen van de voet ontbreekt bewijs.²⁵

Over de effectiviteit van oefentherapie bij de behandeling van de *jumper's knee* kan geen uitspraak worden gedaan.²²

Medicamenteuze therapie

Indien er behoefte bestaat aan pijnbestrijding wordt een stapsgewijze behandeling geadviseerd.^{26,27} Adviseur desgewenst voor een periode van ongeveer twee weken paracetamol. Paracetamol is eerste keus, omdat dit middel een breed veiligheidsprofiel heeft. Geef als tweede keus, of bij onvoldoende resultaat bij kinderen, ibuprofen. Zie voor meer informatie de NHG-Farmacotherapeutische Richtlijn Pijnbestrijding. De behandeling kan zo nodig met één tot twee weken worden verlengd.

Een injectie met corticosteroïden wordt in alle gevallen ontraden.^{26,28}

Controles

De huisarts vraagt de patiënt na vier tot zes weken contact op te nemen als de klachten onvoldoende verbeterd zijn. Ga na in hoeverre het gelukt is de activiteiten te verminderen. De periode waarin de (sport)activiteiten worden verminderd of gestaakt, kan steeds met een tot twee maanden worden verlengd. Ter preventie van recidieven van pijnklachten aan de knie lijkt vooral het op elkaar afstemmen van belasting en belastbaarheid een belangrijke factor.²⁹

Verwijzing

Verwijs patiënten op korte termijn naar de tweede lijn bij verdenking op een artritis, osteochondritis dissecans, osteomyelitis of een maligniteit. Verwijs bij verdenking op een bacteriële artritis of een osteomyelitis patiënt nog dezelfde dag.³

De meerwaarde van verwijzing naar een orthopedisch chirurg of sportarts is, bij de ziekte van Osgood-Schlatter, het patellofemorale pijnsyndroom of een jumper's knee gering.^{30, 31}

Totstandkoming

Nadat werd besloten te beginnen met de herziening van de NHG-Standaard Niet-traumatische knieproblemen bij kinderen en adolescenten startte in juni 2007 een werkgroep. Deze werkgroep heeft een conceptversie gemaakt.

De werkgroep bestond uit de volgende leden: H.P. Breedveldt Boer, huisarts te Kwintshoek; H.B. Burggraaf, huisarts te Weesp; C.J.T. Derks, huisarts te Panningen; N. Heinen, huisarts en gezondheidswetenschapper; W.R.C. Klaassen, huisarts te Opmeer; dr. W.E.M. Spinnewijn, huisarts te Barendrecht. Door de leden werd geen belangenverstrengeling gemeld. In november 2008 werd de

ontwerpstandaard voor commentaar naar vijftig willekeurig uit het NHG-ledenbestand gekozen huisartsen gestuurd. Er werden veertien commentaarformulieren retour ontvangen. Tevens werd commentaar ontvangen van een aantal referenten, te weten J.F. Swart, kinderreumatoloog namens de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde; dr. M. Smid-Geirnaerd, radioloog namens de Nederlandse Vereniging voor Radiologie; prof.dr. P.J.M. Helders namens het Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie; A.C. van Loenen, ziekenhuisapotheker-klinisch farmacoloog en hoofdredacteur van het Farmacotherapeutisch Kompas namens het College voor zorgverzekering; prof.dr. A.L.M. Lagro-Janssen hoogleraar Vrouwenstudies medische wetenschappen en huisarts; H. Smid sportarts namens de Vereniging voor Sportgeneeskunde; E.K.G. Lemaire en J. Hekman huisartsen, namens de NHG-Adviesraad Standaarden; J. van Engeldorp Gastelaars, apotheker namens WINAp/Geneesmiddelen Informatie Centrum KNMP; P. van den Hombergh, beleidsadviseur namens de Landelijke Huisartsen Vereniging; dr. J.A. van der Sluijs, orthopedisch chirurg en lid van de werkgroep Kinderorthopedie namens de Nederlandse Orthopedie Vereniging en R. Berg, orthopedisch chirurg. Naamsvermelding als referent betekent overigens niet dat een referent de standaard inhoudelijk op ieder detail onderschrijft. In maart 2009 werd de standaard geautoriseerd door de NHG-Autorisatiecommissie.

De zoekstrategie die gevolgd werd bij het zoeken naar de onderbouwende literatuur is te vinden bij de webversie van deze standaard. Tevens zijn de procedures voor de ontwikkeling van de NHG-Standaarden in te zien in het procedureboek (zie www.nhg.org).

De begeleiding van de werkgroep en de eindredactie berustten bij M.C.M. Loogman, huisarts en wetenschappelijk medewerker van de afdeling Richtlijnontwikkeling en Wetenschap van het NHG. Dr. R.M.M. Geijer was betrokken als senior wetenschappelijk medewerker van deze afdeling.

Noten

Noot 1

Samenhang NHG-Standaarden over knieproblemen

De driedeling van de kniestandaarden heeft een min of meer kunstmatig karakter. Op jeugdige leeftijd ontstane knieklachten kunnen blijven bestaan op volwassen leeftijd en sommige aandoeningen, zoals het patellofemorale pijnsyndroom of de jumper's knee, kunnen zich ook op volwassen leeftijd openbaren. Het verdient daarom aanbeveling de drie kniestandaarden in samenhang te bestuderen [Schouten 2007]. Onder adolescentie wordt de tijd van verworven geslachtsrijpheid verstaan. Voor jongens beslaat dit veelal de tijdsperiode van zeventien tot tweentwintig jaar, voor meisjes van zeventien tot negentien jaar. Ook de periode tussen het verschijnen van de secundaire geslachtskenmerken en het bereiken van de volwassenheid wordt wel adolescentie genoemd [Van Everdingen 2006].

Noot 2

Epidemiologie

In de Tweede Nationale studie is de incidentie van knieklachten 13,7 per 1.000 patiënten per jaar. De incidentie van de ziekte van Osgood-Schlatter is 0,4 per 1.000 patiënten per jaar. Het komt vooral voor in de leeftijd van vijf tot veertien jaar en vaker bij jongens dan bij meisjes [Van der Linden 2004].

In de Continue Morbiditeits Registratie is de incidentie van chondropathie (synoniem voor patellofemorale pijnsyndroom) 4 per 1.000 mannelijke patiënten en 6 per 1000 vrouwelijke patiënten per jaar. Genua vara en valga worden vaak niet als afzonderlijke aandoening geregistreerd. Er werd een incidentie van 0,1 per 1.000 voor zowel man-

nen als vrouwen geregistreerd [Van de Lisdonk 2008]. Er zijn geen exacte getallen bekend over de incidentie van een afwijkende kniestand door een pathologische oorzaak bij kinderen. Er wordt geschat dat dit bij genua vara of valga in minder dan 5 % het geval is [Visser 1994].

Noot 3

Intra-articulaire aandoeningen

Juvenile arthritis is een aandoening waarvan bekend is dat er soms een lange tijd zit tussen het ontstaan van de klachten en het stellen van de diagnose. In een retrospectief onderzoek in de tweede lijn onder 152 kinderen met juveniele idiopathische artritis (57 % meisjes) bleek de gemiddelde duur tussen het begin van de klachten en de afspraak in de tweede lijn twintig weken. De gemiddelde leeftijd was negen jaar. In de helft van de gevallen betrof het een oligoarthritis. Juvenile arthritis kan zich presenteren met hydrops van het gewricht, pijnklachten, stijfheid, mank lopen of koorts. In deze populatie was het meest voorkomende gewricht de knie, gevolgd door voet en enkel, handen en/of vingers [Foster 2007]. Juvenile arthritis wordt in Nederland in de huisartsenpraktijk niet apart geregistreerd. In een onderzoek in 29 huisartspraktijken in Schotland bleek de prevalentie voor juveniele chronische artritis 2 per 1.000 kinderen per jaar [Manners 2002].

Een andere intra-articulaire aandoening die op de kinderleeftijd voor kan komen is *osteochondritis dissecans*. Dit is een haardvormige subchondrale botnecrose, waarvan de oorzaak nog steeds onduidelijk is. Diverse factoren worden genoemd, zoals traumata, groeiomstandigheden, marginale vascularisatie en familiale factoren. De aandoening komt vaker voor bij jongens en is soms bilateraal aanwezig [Hefti 1999, Robertson 2003, Sales de Gauzy 1999]. In eerste instantie ontstaan er onregelmatigheden van de groeikernen. Deze leiden tot subchondrale botnecrose, een sclerotisch begrensde stukje bot, dat bedekt wordt door vitaal kraakbeen. Dit osteochondrale fragment kan losraken en als corpus liberum in het gewricht terecht komen. Patiënten kunnen zich presenteren met pijn, stijfheid en soms zwelling van de knie. In verder gevorderde stadia kunnen ook slotklachten voorkomen. De diagnose wordt gesteld op het klinisch beeld in combinatie met afwijkend röntgenonderzoek. Bij het aanvragen van een röntgenfoto van de knie voor het stellen van de diagnose osteochondritis, heeft een zogenaamde poortopname de voorkeur [Robertson 2003]. Tot de leeftijd waarop de epifyse schijven sluiten (bij meisjes ongeveer zestien jaar, bij jongens ongeveer achttien jaar) is spontane genezing te verwachten en wordt in principe een expectatief beleid gevoerd. Bij volwassenen of in het geval dat de necrotische haard is losgeraakt van de onderlaag, heeft chirurgisch ingrijpen de voorkeur [Hefti 1999].

Conclusie: juveniele artritis presenteert zich frequent met een oligoarthritis van de knie. Het duurt soms lang voor de diagnose gesteld wordt. Osteochondritis dissecans is een haardvormige subchondrale botnecrose, waarvan de oorzaak onduidelijk is. Veelal wordt op de kinderleeftijd een expectatief beleid gevoerd.

Noot 4

Rachitis

Rachitis is een botziekte die veroorzaakt wordt door een gestoorde balans in het calcium- en fosfaatmetabolisme met een inadequate verkalming van de botmatrix tot gevolg. Rachitis wordt in Nederland niet als afzonderlijke diagnose geregistreerd. Incidentiecijfers in de huisartsenpraktijk zijn niet bekend, maar rachitis komt weinig voor.

Risicofactoren voor het verkrijgen van rachitis zijn: lage opname van calcium of vitamine D via de voeding (zoals bij borstgevoede kinderen of malabsorptie), een gepigmenteerde huid, prematuriteit, weinig blootstelling aan zonlicht [Callaghan 2006, Molgaard 2003] en behandeling met

medicatie die vitamine D deficiëntie kan geven, zoals fenytoïne [Commissie Farmaceutische Hulp 2008]. Ook chronische nierinsufficiëntie, hypofosfatemie en vitamine D resistentie kunnen tot rachitis leiden.

De meest bekende symptomen van rachitis zijn genua vara of verdikte polsen en enkels [Robinson 2006, Van der Leest 2007]. Ook andere botten kunnen deformeren en leiden tot: cranio-tabes, caput quadratum met een grote fontanel, rozenkrans, kippenborst of groeve van Harrison [Van den Brande 1998].

Bij laboratoriumonderzoek is veelal het 25OH-vitamine D, fosfaat en calcium verlaagd. Parathormoon en alkalische fosfatase zijn in het merendeel van de gevallen verhoogd [Blok 2000, Robinson 2006].

Op röntgenfoto's zijn vooral van de distale ulna en radius of genua vara specifieke afwijkingen ten gevolge van overmatige osteoïdvorming te zien [Do 2001, Ladhani 2004].

Conclusie: rachitis is een botziekte, waarbij er sprake is van een inadequate calcificatie van de botmatrix. Dit kan onder andere leiden tot genua vara. Rachitis komt in Nederland weinig voor. De meest voorkomende oorzaak van rachitis is vitamine-D-deficiëntie.

Noot 5 Alarmsymptomen van osteomyelitis of een maligniteit

De huisarts dient alert te blijven op zeldzame, ernstige oorzaken van knieklachten, zoals maligne tumoren of een osteomyelitis.

Een *osteomyelitis* kan ontstaan doordat micro-organismen zich vanuit een ontstekingshaard via hematogene of lymfogene weg verspreiden. De incidentie bij kinderen is ongeveer 1 per 1.000 kinderen per jaar (bij jongens vaker dan bij meisjes). In 40% van de gevallen betreft het de knie-regio. Klinische verschijnselen zijn: pijn, roodheid, zwelling, functieverlies, eventueel koorts en algehele malaise. Bij kind jonger dan 1,5 jaar kan laboratoriumonderzoek (leucocyten en bezinking) normaal zijn. Pas na tien tot veertien dagen ontstaan afwijkingen op een röntgenfoto [Santiago Restrepo 2003, Visser 2002].

De knie is de meest voorkomende lokalisatie van maligne *bottumoren* zoals osteosarcomen. De incidentie hiervan is echter zeer laag. De incidentie van bottumoren in Nederland in de leeftijd 0 tot 29 jaar was 3,5 per 100.000 inwoners in 2005 [IKCnet 2005]. Een gedeelte hiervan betreft tumoren in of rond de knie. Specifieke of betrouwbare alarmsignalen van dergelijke maligniteiten zijn niet bekend. Patiënten kunnen zich presenteren met pijn, zwelling of een pathologische fractuur [Ferguson 1997, Frink 1998].

In een retrospectief Engels onderzoek werd gekeken naar de duur en presentatie van knietumoren. In een periode van vijf jaar werden er door huisartsen 15.000 röntgenfoto's aangevraagd, waardoor er negentien patiënten met knietumoren werden ontdekt. Het merendeel van de patiënten had zes maanden pijnklachten van de knie [Dickinson 1997].

Conclusie: de incidentie van maligne tumoren in of rondom de knie is zeer laag. Osteomyelitis komt vaker voor en gaat veelal gepaard met lokale of algemene ontstekingsverschijnselen en functieverlies van de knie. Betrouwbare alarmsignalen van maligne tumoren zijn niet bekend. Echter, bij persistentie van unilaterale kniepijn, zonder aanwijzingen voor een andere oorzaak, is aanvullende diagnostiek gewenst.

Noot 6 Het diagnosticeren van genua vara en valga

Als maat voor genua valga wordt door sommige onderzoekers de afstand tussen de mediale malleoli genomen. Van deze metingen is echter geen cohortonderzoek bekend. Bovendien wordt de grootte van de afstand tussen de mediale malleoli beïnvloed door de lengte van de benen: hoe langer de benen, hoe groter deze afstand. Het lijkt anatomisch gezien beter de tibiofemorale

hoek op een röntgenfoto als maat te nemen. Nadelen van deze methode zijn de stralenbelasting en de kosten van röntgenonderzoek. Uit een cross-sectioneel onderzoek bij patiënten met genua valga blijkt dat de intermalleolaire afstand gemeten in centimeters goed overeen komt met de stand van de knie volgens de tibiofemorale hoek op een röntgenfoto. Dit geldt eveneens voor de afstand tussen de mediale femurcondylen bij patiënten met genua vara [Heath 1993].

Bij het beoordelen van genua valga is het van belang dat de benige femurcondylen elkaar raken. Vooral bij adipeuze kinderen met veel onderhuids vet is het van belang hierop te letten [Visser 1994].

Conclusie: De intermalleolaire afstand bij genua valga en de intercondylaire afstand bij genua vara lijken goed overeen te komen met de stand van de knieën op een röntgenfoto. Deze methode is echter gevoelig voor meetfouten en cohortonderzoek is niet bekend. Een objectieve maat is de tibiofemorale hoek op een röntgenfoto. Hiervan is echter ook geen cohortonderzoek bekend. Nadelen zijn de stralenbelasting en de kosten waarmee het röntgenonderzoek gepaard gaat. In de huisartsenpraktijk wordt de diagnose genua vara of genua valga dan ook gesteld op het klinisch beeld.

Noot 7

Ontwikkeling van de stand van de knieën

Er is geen cohortonderzoek naar de ontwikkeling van de stand van de knieën bekend. In een groot cross-sectioneel onderzoek (n = 1.480) werd de stand van de knieën gemeten door bepaling van de tibiofemorale hoek op een röntgenfoto. Uit dit onderzoek bleek dat kinderen bij de geboorte een varusstand van de knieën hebben. Na de leeftijd van twee jaar ontwikkelt zich geleidelijk een valgusstand met een maximum rond de drie jaar. Hierna neemt de valgusstand af tot een stabiele situatie vanaf het zesde tot het zevende jaar met een valgusstand van ongeveer min 5° [Salenius 1975]. In een cross-sectioneel onderzoek onder 4.866 kinderen in Nigeria vond men dezelfde ontwikkeling. In dit onderzoek vond men tevens 120 patiënten met rachitis. Bij de patiënten met rachitis tussen de leeftijd van twee en vijf jaar bleken de kniehoeken groter dan bij de overige patiënten (maxima van +10° tot -12°) [Oginni 2004].

Conclusie: een varusstand van de knieën is normaal tot de leeftijd van twee jaar. Hierna ontwikkelt zich een valgusstand. Vanaf de leeftijd van zeven jaar is er sprake van een stabiele situatie met een lichte valgusstand.

Noot 8

Unilaterale standsafwijkingen

Algemeen wordt aangenomen dat een unilaterale standsafwijking pathologisch is. Dit kan door verschillende aandoeningen veroorzaakt worden zoals een fractuur, infectie, tumor of een chirurgische ingreep [Diepstraten 1993, Visser 1994]. Een zeldzame oorzaak van asymmetrische genua vara is de *ziekte van Blount* (osteochondrosis deformans tibiae). Dit is een aandoening ten gevolge van een groeistoornis in de proximale tibia. Hierdoor ontstaat er een sterke varusstand van de tibia. De behandeling bestaat bij kinderen jonger dan drie jaar uit spalken van het been en bij oudere kinderen uit een correctie-osteotomie [Accaddbled 2003].

Noot 9

Rotatie- en heuponderzoek

Intoeing kan veroorzaakt worden door een versterkte endorotatie in de heupgewrichten of door een versterkte endotorsie in de tibiae [Fabry 1994].

Door onderzoek in buikligging met de knieën in 90° gebogen kunnen rotatiestoornissen nader worden gedifferentieerd. De optelsom van de exo- en endorotatie bij gestrekte heupen is in de regel 100°. Bij pasgeborenen is, ten gevolge van

de ligging in utero, de exorotatie in de heupen groter dan de endorotatie (80° tot 90° versus 10° tot 20°). Vanaf de leeftijd van vier jaar zijn zowel exo- als endorotatie ongeveer 50°. Bij een versterkte endorotatie in de heupgewrichten is er in buikligging meer dan 70° endorotatie (en minder dan 30° exorotatie) in de heup. Bij een versterkte endotorsie in de tibiae staan de voeten ten opzichte van het bovenbeen (met 90° gebogen knieën) meer dan 5° naar binnen gericht (gewoonlijk 0 tot 20° buitenwaarts gericht) [Staheli 1985, Visser 1994].

Noot 10

Chirurgische behandeling standsafwijkingen

Wanneer standsafwijkingen persistentie van chirurgische therapie te overwegen. Vanwege het ingrijpende karakter van deze behandeling wordt in eerste instantie een conservatief beleid gevoerd.

De behandeling hangt samen met de oorzaak van de standsafwijking. Voor symmetrische idiopathische standsafwijkingen werd in het verleden een correctie-osteotomie toegepast. Tegenwoordig wordt vaker een hemi-epifysiodesis gedaan, aangezien dit tot minder morbiditeit leidt. De groei wordt eenzijdig geremd door middel van het plaatsen van metalen krammen ter hoogte van de epifyse van het distale femur of de proximale tibia. Aan de andere zijde van de knie worden geen krammen geplaatst en gaat de groei gewoon door, waardoor de standsafwijking langzaam vermindert. Deze behandeling leidt veelal tot effectieve correctie van de standsafwijking, terwijl het kind zijn of haar dagelijkse activiteiten kan blijven doen. Timing kan lastig zijn, aangezien dit afhankelijk is van een inschatting hoeveel het kind nog gaat groeien. Complicaties die genoemd worden, zijn het loslaten of juist te diep plaatsen van de krammen [Castaneda 2008, Volpon 1997].

Noot 11

Voorste kniepijn

In Nederland is de term 'voorste kniepijn' weinig ingeburgerd. In de Angelsaksische literatuur daarentegen komt de term *anterior knee pain* regelmatig voor.

Het wordt zowel gebruikt op klachtniveau als om een aandoening aan te duiden. De klacht voorste kniepijn heeft meerdere oorzaken, zoals bijvoorbeeld een voorste kruisbandruptuur of het patellofemorale pijnsyndroom. Het voorste kniepijn syndroom is een diagnose die gesteld wordt per exclusionem en wordt ook wel als synoniem voor het patellofemorale pijnsyndroom gebruikt. Het therapeutische beleid vertoont dan ook grote overeenkomsten met het beleid bij het patellofemorale pijnsyndroom [Lichota 2003]. Bij het zoeken naar literatuur levert deze term weinig tot geen extra informatie op.

Noot 12

Etiologie van overbelastingsblessures bij kinderen en adolescenten

Kinderen en adolescenten hebben grotendeels last van dezelfde overbelastingsblessures als volwassenen. Toch komen bepaalde aandoeningen, zoals de ziekte van Osgood-Schlatter, vaker bij adolescenten dan bij volwassenen voor. Over de oorzaak is weinig valide onderzoek te vinden. Er wordt gesuggereerd dat de groei een factor is, aangezien tijdens de groei de verhouding tussen lichaamslengte en gewicht verandert, waardoor ook de krachten op pezen en peesaanhechtingen veranderen [Hawkins 2001]. Ook wordt gesuggereerd dat tijdens de groei de coördinatie tijdelijk verminderd zou zijn, waardoor eerder blessures ontstaan [Brukner 2006].

Noot 13

Etiologie en pathogenese Osgood-Schlatter (OSD)

OSD ontstaat vooral tijdens de groeispurt. Bij jongens begint deze ongeveer op de leeftijd van twaalf jaar, bij meisjes twee jaar eerder. De

groeisput is na één tot anderhalf jaar maximaal en eindigt ongeveer bij jongens rond het zeventiende jaar, bij meisjes rond het vijftiende jaar [Kujala 1985].

In 1903 publiceerden Osgood en Schlatteer onafhankelijk van elkaar een artikel, waarin zij beschreven dat de laesie het gevolg zou zijn van directe of indirecte traumata, waardoor er een avulsie van een deel van de tuberositas tibiae zou ontstaan. Sindsdien zijn er vele andere oorzaken genoemd, zoals infecties, endocrinologische afwijkingen, vitaminedeficiëntie en aseptische botnecrose, die echter niet door middel van onderzoek konden worden aangetoond. Tegenwoordig wordt algemeen aangenomen dat de oorzaak van traumatische aard is, namelijk door herhaalde tractie van de patellapees ter plaatse van het verbeningscentrum van de tuberositas tibiae [Rosenberg 1992]. Mogelijk dat de locatie waar de patellapees aanhecht ook een rol speelt. In een onderzoek over de pathofysiologie van OSD werd bij 35 kinderen een MRI-scan van de knie gemaakt. Bij twintig patiënten was de diagnose OSD gesteld op basis van het klinisch beeld en röntgenonderzoek. De overige vijftien patiënten behoorden tot de controlegroep. De aanhechting van de patellapees op de tibia bleek significant meer naar proximale gelegen bij kinderen met OSD [Demirag 2004].

Conclusie: de oorzaak van OSD is waarschijnlijk herhaalde tractie van de patellapees ter plaatse van de tuberositas tibiae. Mogelijk dat de locatie waar de patellapees aanhecht een rol speelt.

Noot 14

Etiologie en pathogenese patellofemorale pijnsyndroom (PFPS)

In de literatuur worden de termen patellofemorale pijnsyndroom, chondropathie van de patella en chondromalacie van de patella door elkaar gebruikt.

Het patellofemorale pijnsyndroom kent, zoals in de hoofdstuktekst genoemd, een verscheidenheid aan presentaties [Dixit 2007, Thomee 1999]. Er worden diverse oorzaken genoemd voor het ontwikkelen van klachten van het patellofemorale pijnsyndroom. De exogene factoren die worden genoemd, zijn de mate en manier van belasten of een trauma.

Verscheidene endogene factoren worden genoemd. In een systematische review over potentiële risicofactoren voor PFPS vond men 24 artikelen. Uit vijf onderzoeken bleek dat patiënten met PFPS in vergelijking met een gezonde controlegroep een neuromotore dysfunctie hebben. Dit werd gemeten door middel van EMG. Men vond geen onderbouwing voor het feit dat genu varum, genu valgum, pes cavus of pes planus het ontstaan van PFPS bevordert. In een aantal onderzoeken wordt bij patiënten met PFPS een verminderde spierkracht gevonden van heup of de musculus quadriceps. Er is geen overtuigend bewijs dat laxiteit van de ligamenten of stijfheid van hamstring, iliotibiale band of quadriceps eerder leidt tot PFPS [Waryasz 2008].

De term chondropathie suggereert een relatie met kraakbeenafwijkingen. Uit arthroskopisch onderzoek blijkt dat er een forse discrepantie bestaat tussen de klachten en de ernst van de kraakbeenafwijkingen. De veranderingen van het gewrichtskraakbeen worden soms ook wel prearthrosis genoemd [Paar 1985]. Uit een onderzoek bij adolescenten (n = 83) bleek echter dat zelfs uitgebreide degeneratieve veranderingen van gewrichtskraakbeen zich konden herstellen [Mori 1991]. Bovendien hebben de meeste patiënten met gonartrose slechts zelden een voorgeschiedenis met knieproblemen in de jeugd, maar prospectief (cohort)onderzoek ontbreekt.

Conclusie: Zowel endogene als exogene factoren worden genoemd als oorzaak van het patellofemorale pijnsyndroom. Er zijn geen aanwijzingen dat het patellofemorale pijnsyndroom op termijn leidt tot artrose.

Noot 15

Tendinitis of tendinose?

De jumper's knie wordt ook wel tendinitis patellae genoemd. In een meerderheid van de gevallen is er echter, zeker indien de klachten langer dan drie maanden bestaan, sprake van een tendinose en niet van een tendinitis. Het verschil tussen een tendinitis en een tendinose is dat er in het laatste geval sprake is van een peesdegeneratie zonder klinische of histologische ontstekingsverschijnselen. Bij histopathologisch onderzoek wordt collageendegeneratie, vezeldesorganisatie, toegenomen mucoïdgrondsustantie, een proliferatie van arteriolen en capillairen en afwezigheid van ontstekingscellen waargenomen [Alfredson 2001, Khan 1999, Maffulli 2003]. Een winstpunt van de naam tendinose is dat deze aangeeft dat de aandoening een peesdegeneratie betreft en dat de chroniciteit hiervan duidelijk is voor de sporter en trainer. De behandeling dient hier dan ook op gericht te zijn.

Noot 16

Etiologie en pathogenese jumper's knie

Een jumper's knie geeft pijnklachten aan de voorzijde van de knie, meestal na belasting. De diagnose wordt gesteld op basis van de anamnese en het lichamelijk onderzoek [Fredberg 1999]. In een onderzoek onder 172 atleten met een jumper's knie was in 65 % van de gevallen de onderpool van de patella, in 25 % de bovenpool van de patella en in 10 % de aanhechting van het ligamentum patellae op de tuberositas tibiae aangedaan [Ferretti 1985].

In 1973 is geprobeerd om de ernst van een tendinopathie te graderen. Dit resulteerde in de drie stadia volgens Blazina [Blazina 1973]. Binnen de sportgeneeskunde wordt een variatie op deze indeling aangehouden. Stadium 1: pijn na belastingen. Stadium 2: pijn bij aanvang en na belastingen. Stadium 3: pijn tijdens en na belastingen. Stadium 4: pijn tijdens en na belastingen met prestatievermindering. Stadium 5: continu pijn. Stadium 6: peesruptuur. Er is in de literatuur geen betrouwbare onderbouwing voor deze gradering van tendinopathieën te vinden. Het zijn descriptieve diagnoses zonder duidelijke consequenties voor het beleid [Brukner 2006, Khan 1999].

De etiologie van een jumper's knie is waarschijnlijk multifactorieel. Vooral de frequentie en intensiteit van belasting lijkt een oorzakelijke factor bij het ontstaan van overbelastingsblessures [Ferretti 1985].

In een onderzoek onder 613 jongvolwassen atleten in Noorwegen bleken er 87 (14,2 %) last te hebben van een jumper's knie. De klachten kwamen vooral voor bij volleyballers en basketballers. Er is een statistisch significant verschil met bijvoorbeeld wielrenners. Atleten met een jumper's knie bleken ook statistisch significant zwaarder en langer te zijn en meer kracht- en springtraining te doen dan atleten zonder klachten [Lian 2005].

De jumper's knie heeft in principe een gunstige prognose. Soms kunnen pijnklachten echter langdurig blijven bestaan [Maussen 1988]. In een onderzoek naar de langetermijneffecten van jumper's knie (n = 46) bleken atleten met een jumper's knie na vijftien jaar significant meer pijnklachten te hebben dan atleten zonder jumper's knie in de controlegroep. Er was geen verschil in fysieke activiteit. In de jumper's knie groep was 53 % (9/17) met een sportcarrière gestopt. Het gaat hier echter om een kleine studie, met behoorlijk wat uitvallers [Kettunen 2002]. In een cross-sectioneel onderzoek onder honderd atleten met een jumper's knie bleken 33 patiënten meer dan zes maanden uitgeschakeld van sporten [Cook 1997].

Conclusie: de jumper's knie wordt gekenmerkt door voorste kniepijn. De oorzaak is veelal multifactorieel. De jumper's knie heeft in principe een goede prognose, maar kan bij sporters langdurig milde klachten geven.

Noot 17

Referred pain

Heupaandoeningen kunnen zich presenteren met kniepijn. Hoe vaak dit voorkomt is onbekend. Bij onderzoek van de knie worden in dat geval geen afwijkingen gevonden [Diepstraten 1993, Matava 1999, Verdaasdonk 2001].

Noot 18

Hydrops

De techniek voor het vaststellen van hydrops door middel van ballotement staat beschreven in de NHG-Standaard Traumatische knieklachten. Indien de huisarts twijfelt aan het bestaan van hydrops kan worden overwogen het onderzoek na een week te herhalen. De aanwezigheid van geringe hydrops heeft echter geen consequenties voor het beleid.

Noot 19

Lichamelijk onderzoek

In de literatuur worden diverse provocatietesten beschreven om het patellofemorale pijnsyndroom (PFPS) te diagnosticeren. Enkele voorbeelden van testen zijn de volgende:

Signe de rabot (= patella compressie test): verschuiven van de patella ten opzichte van de ondergrond (positief indien pijnlijk). Het ontbreekt aan voldoende goed onderzoek over de eigenschappen van deze test. Zowel bij symptomatische als asymptomatische knieën komen positieve uitslagen voor [Fredericson 2006, Malanga 2003].

Patella apprehension test: in licht gebogen stand (knieën in 30°) en de musculus quadriceps ontspannen, de patella naar lateraal drukken (positief indien pijnlijk). In een onderzoek onder 39 patiënten (20 patiënten met PFPS, 19 in controlegroep) bleek de kans op een positieve testuitslag bij patiënten met PFPS 2,26 maal hoger dan bij patiënten zonder PFPS (positieve likelihood ratio 2,26; 95%-BI 1,88 tot 2,92) [Nijs 2006]. In een ander onderzoek onder 61 patiënten met en 25 patiënten zonder PFPS bleek geen significant verschil in uitslagen [Haim 2006].

Patellapeesproef: gestrekte knie tegen weerstand laten heffen, met en zonder druk op de patellapees vlak onder de patella (positief indien minder pijn met druk op de patellapees). Er is geen onderzoek gevonden naar de waarde van deze test bij PFPS.

Crepiteren: er is geen duidelijke relatie aangetoond tussen crepities van de knie bij het PFPS en pijnklachten. Crepiteren komt ook bij het merendeel van de gezonde populatie voor [Fredericson 2006].

Conclusie: er is weinig goed onderzoek gedaan naar het onderscheidend vermogen van diverse provocatietesten bij PFPS. Valideringsonderzoek voor gebruik in de huisartsenpraktijk ontbreekt.

Bij het diagnosticeren van de jumper's knie wordt frequent drukpijn op de patellapees genoemd.

In een onderzoek onder 326 jonge basketballers werd drukpijn bij palpatie van de patellapees vergeleken met de uitslag van de echo. De positief voorspellende waarde van palpatie bij atleten met klachten bleek 68 %. De positief voorspellende waarde bij asymptomatische atleten was 36 tot 38 %. Vooral atleten met klachten en veel drukpijn bleken een afwijking op de echo te hebben. Milde gevoeligheid bij asymptomatische atleten is normaal [Cook 2001b].

Over de waarde van de weerstandstest voor het stellen van de diagnose jumper's knie heeft de werkgroep geen wetenschappelijke onderbouwing gevonden.

Conclusie: drukpijn op de patellapees bij de jumper's knie komt vaak voor. Als patiënten veel drukpijn aangeven bij lichamelijk onderzoek is dit een aanwijzing voor een jumper's knie.

Noot 20**Aanvullend onderzoek**

De diagnose patellofemorale pijnsyndroom, Osgood-Schlatter of een jumper's knee wordt gesteld op grond van het klinisch beeld. Een röntgenfoto dient alleen ter uitsluiting van andere pathologie zoals een fractuur, epifysiolyse, tumor, osteomyelitis of osteochondritis dissecans (zie noot 3 intra-articulaire aandoeningen en noot 5 alarmsymptomen van osteomyelitis of maligniteit).

Echografisch onderzoek is vooral geschikt om weke delen in beeld te brengen [Friedman 2001]. Er is weinig onderzoek gedaan naar de waarde van een echo bij niet-traumatische knieproblemen (ook geen eerstelijns onderzoek). Degeneratie van een pees laat een versterkt signaal op de MRI zien en hypoechoogene gebieden op een echo. Bij een tendinopathie wordt op een echo soms neovascularisatie gezien [Gisslen 2005]. Dit soort afwijkingen komen echter ook voor bij asymptomatische atleten [Cook 2001a, Khan 1999]. In een onderzoek, waarbij gekeken werd naar het verschil tussen echo en MRI bij het stellen van de diagnose jumper's knee, bleek de echo uitslag meer accuraat [Warden 2007]. De uitkomst van een echo is echter sterk afhankelijk van de ervaring van de echoscopist.

Hypoechoogene gebieden op een echo voorspellen niet de ontwikkeling van klachten [Maffulli 2004]. Uit een onderzoek onder volleyballers bleek echter wel dat een niet-afwijkend lichamenlijk onderzoek in combinatie met een niet-afwijkende echo een laag risico gaf op het ontwikkelen van een jumper's knee [Gisslen 2007].

Conclusie: bij niet-traumatische knieklachten wordt de diagnose veelal gesteld op basis van anamnese en lichamenlijk onderzoek. Beeldvormend onderzoek voegt weinig toe. Bij het vervolgbeleid zijn vooral de klachten en het klinisch beeld van belang.

Noot 21**Behandeling van de ziekte van Osgood-Schlatter**

Er zijn geen prospectieve onderzoeken beschikbaar over de behandeling van de ziekte van Osgood-Schlatter (OSD). In het algemeen wordt voor OSD een conservatieve behandeling geadviseerd, wat in het overgrote deel van de gevallen een goed effect heeft. Het lijkt een goed advies om vooral in de beginperiode van de klachten alle activiteiten die pijn veroorzaken te staken gedurende minimaal twee maanden. Bij onvoldoende resultaat wordt de rustperiode telkens met een periode van een of twee maanden verlengd. Een aanzienlijk deel van de pijnklachten verbetert al in de eerste twee maanden [Bloom 2004]. Persistierende zwelling na het verdwijnen van de klachten bij OSD berust vooral op een verdikking van de patellapees [Rosenberg 1992]. Conclusie: er is weinig goed onderzoek gedaan naar de behandeling van OSD. In de praktijk bestaat de behandeling uit het staken van activiteiten die pijn veroorzaken gedurende een aantal maanden.

Noot 22**Behandeling van de jumper's knee met oefentherapie**

In een retrospectief onderzoek in de tweede lijn werd gekeken naar het natuurlijk beloop van een jumper's knee onder 172 atleten. Het effect van conservatieve behandeling (rust en staken van sport) bleek redelijk goed. Van de atleten had 62% goede tot zeer goede resultaten en vrijwel geen pijnklachten meer, tegenover 47% in de groep die gewoon door was gegaan met sporten [Ferretti 1986].

Excentrische oefeningen worden steeds meer toegepast in de fysiotherapiepraktijk. Bij een excentrische contractie wordt het spierpeescomplex langer, terwijl de spier contraheert. Dit in tegenstelling tot isometrische of concentrische contracties [Zwerwer 2008].

In een review naar het effect van excentrisch

oefenen voor de behandeling van een jumper's knee (zeven RCT's, n = 162) concluderen de auteurs dat excentrisch oefenen een overwegend positief effect heeft en dat patiënten een kans hebben van 50 tot 70% om weer naar sporten terug te keren. De kwaliteit van de onderzoeken was echter matig (kleine groepen, niet placebo-gecontroleerd, inclusiecriteria onduidelijk, niet vergeleken met standaardbehandeling/rust of een korte follow-up). In de verschillende onderzoeken werden verschillende excentrische oefeningen gebruikt, de behandelperiode lag tussen de vier en twaalf weken. Follow-up varieerde tussen geen follow-up tot 33 maanden. In alle onderzoeken werd gekeken naar pijnscores, slechts in twee onderzoeken werd gekeken naar de combinatie pijnreductie en terugkeer naar sporten. De resultaten van de onderzoeken waren conflicterend [Visnes 2007].

In een ander onderzoek (prospectief gerandomiseerd) onder twintig patiënten met een jumper's knee werden twee programma's met excentrische oefeningen met elkaar vergeleken. In beide groepen was er een significante verbetering wat betreft pijnklachten. Er was geen verschil tussen beide oefenprogramma's [Frohman 2007].

Conclusie: in het geval van een jumper's knee leidt rust en het staken van sport in het merendeel van de gevallen tot vermindering van klachten. Onderzoeken over de effectiviteit van excentrisch oefenen bij een jumper's knee zijn veelal van matige kwaliteit en niet placebo-gecontroleerd. Op grond van het gepresenteerde bewijs valt geen uitspraak te doen over de effectiviteit van oefentherapie bij een jumper's knee.

Noot 23**Niet-medicamenteuze behandeling van patellofemorale pijnsyndroom (PFPS)**

Er zijn weinig onderzoeken beschikbaar over het effect van rust bij de behandeling van PFPS. Uitsluitend rust wordt in de praktijk vrijwel niet meer toegepast.

In een systematische review naar het effect van spierversterkende oefeningen van de musculus quadriceps bij PFPS werden twaalf onderzoeken geïncludeerd. In drie onderzoeken (n = 210, twee RCT's, een casecontrol onderzoek) werd oefentherapie vergeleken met rust. Data konden niet gepoold worden. In twee van deze drie onderzoeken werd een statistisch significant grotere pijnreductie gevonden in de groep met oefentherapie. In het ene onderzoek vond men een pijnreductie na een jaar van 52% in de oefengroep (n = 22) tegenover een pijnreductie van 21% in de placebogroep (n = 27). Pijn werd gemeten met de VAS-score. In het andere onderzoek was de pijnreductie na vier weken 47% in de oefengroep (n = 50) en zag men een lichte toename in pijn van 0,03% in de placebo groep. Het derde onderzoek (van matige kwaliteit) meldde geen verbetering van pijnklachten in beide groepen, echter wel een verbetering van functie in de oefengroep. In vijf andere onderzoeken werden verschillende vormen van oefentherapie met elkaar vergeleken. Hierin werd geen verschil in effectiviteit gevonden. De vier overblijvende onderzoeken (n = 199) waren van lage kwaliteit en niet van toepassing. Conclusie van de auteurs: het bewijs dat oefentherapie effectiever is dan rust bij de behandeling van PFPS is beperkt, behoudens het effect op pijnreductie [Heintjes 2006].

In een onderzoek naar het effect van belast tegenover onbelast oefenen bij PFPS werd gekeken naar het effect op pijn, spierkracht en functie in vergelijking met een placebogroep (n = 45, mannen, 18 tot 35 jaar). Er bleek geen significant verschil tussen de verschillende oefentherapieën. Patiënten in de oefengroepen lieten wel een significante verbetering van spierkracht en functie zien ten opzichte van de placebogroep betreffende pijnklachten, [Herrington 2007].

In een onderzoek naar het effect van rekken bij patiënten met PFPS (n = 83) bleek dat de flexibiliteit of soepelheid van de musculus quadriceps toenam. Dit ging echter niet gepaard met een

positief effect op functie en pijn en lijkt dus niet klinisch relevant [Peeler 2007].

Conclusie: oefentherapie van de musculus quadriceps is waarschijnlijk effectief in het verminderen van pijnklachten bij de behandeling van PFPS. Rekken laat geen effect zien.

Noot 24**Het patellabandje of patellatape**

Een patellabandje is een 2,5 centimeter brede band die net onder de patella wordt aangebracht. Bij een patellatape wordt tape aangebracht, meestal aan de laterale zijde van de patella. Er worden echter ook andere manieren van applicatie toegepast.

In een systematische review naar het effect van therapeutisch taping bij volwassenen met PFPS in de periode 1966 tot 2005 vond men zestien onderzoeken, die uitgevoerd zijn bij volwassenen. Hiervan gingen vier RCT's over het effect van tape op pijnklachten (n = 249). De kwaliteit van de studies was matig; de inclusiecriteria waren soms onduidelijk, of het onderzoek was niet geblynd. In een aantal onderzoeken werd het gebruik van tape gecombineerd met oefentherapie. Er was sprake van een inconsistentie in de wijze van applicatie van de tape en een variatie in metingen of uitkomsten. Taping als enige behandeling leidde niet tot betere resultaten dan rust of oefentherapie. In twee onderzoeken had tape in combinatie met oefentherapie een significant betere uitkomst op pijnklachten dan oefentherapie alleen. Pijn werd gemeten door middel van VAS-scorelijsten. Conclusie van de auteurs is dat taping een gunstig effect op pijn zou kunnen hebben, maar dan vooral in combinatie met oefentherapie [Aminaka 2005]. In een onderzoek over de methode van taping bij volwassenen met PFPS (n = 71, gemiddelde leeftijd 34 +/- 10) werden patiënten op drie verschillende manieren getaped. Patiënten werden geblynd en moesten daarna een bepaalde belasting ondergaan. Het bleek dat het niet uitmaakte hoe de tape werd aangebracht; mediaal, lateraal of neutraal ten opzichte van de patella. Alle methoden gaven significante pijnreductie en wel vrijwel onmiddellijk. Nadeel van dit onderzoek was dat de belasting die patiënten moesten ondergaan minimaal was en er niet gekeken is naar langetermijneffecten [Wilson 2003].

Het mechanisme achter de mogelijke werkzaamheid van taping is onduidelijk. Gedacht wordt aan effecten op neuromusculaire activiteit of positionering van de patella [Aminaka 2005]. Conclusie: er is zeer zwak bewijs voor een gunstig effect van patellatape op pijnklachten bij patiënten met PFPS. De mate van functieherstel als uitkomstmaat is niet onderzocht. Het gaat hierbij veelal om onderzoeken van matige kwaliteit. Effecten na drie maanden zijn niet bekend. Overwegingen: aangezien een aantal onderzoeken wel een positief effect laat zien in combinatie met oefentherapie en er geen nadelen van taping behalve contactallergie bekend zijn, zou men bij patiënten die niet voldoende reageren op gedoseerde rust en oefentherapie een patellatape kunnen overwegen in aanvulling op oefentherapie.

Noot 25**Effectiviteit van inlegzooltjes op het patellofemorale pijnsyndroom (PFPS)**

In een prospectief gerandomiseerd placebo-gecontroleerd onderzoek werd het effect vergeleken van standaard - uit de fabriek afkomstige - steunzolen, platte inlays, fysiotherapie of de combinatie fysiotherapie met standaard steunzolen op PFPS (n = 179, 18 tot 40 jaar, klachten minimaal zes weken bestaand). Na 6, 12 en 52 weken werden de volgende uitkomstmaten gescoord: 'globale verbetering' (gescoord door middel van een vijfpuntsschaal (Likert scale) en pijnklachten op een visueel analoge schaal (VAS)), ernst van dagelijkse en ergste pijn in de voorgaande week, score op de voorste kniepijnschaal, score op een vragenlijst voor functionele klachten. Na

zes weken was er enkel een statistisch significant verschil aantoonbaar wat betreft 'globale verbetering' in het voordeel van de standaard steunzolen (35/41 = 85 % verbeterd) ten opzichte van platte inlays (23/40 = 58 % verbeterd). Er was echter geen significant verschil van steunzolen ten opzichte van fysiotherapie (38/41 = 93 % verbeterd) of fysiotherapie in combinatie met steunzolen (38/42 = 90 % verbeterd). Bij twaalf weken was het effect tussen steunzolen en platte inlays verdwenen. Op de andere uitkomstmaten waren er geen verschillen aantoonbaar tussen de verschillende behandelgroepen. Bij 52 weken gaven alle interventies verbeteringen aan en was er tussen de interventies onderling geen significant verschil aantoonbaar. De standaard steunzolen gaven wel meer bijwerkingen, zoals blaren en wrijfplekken [Collins 2008]. Collins *et al.* concluderen dat steunzolen op korte termijn meer verbetering geven dan platte inlays, maar dat het effect gelijkwaardig is aan fysiotherapie. Het effect was echter op de lange termijn niet meer aantoonbaar en afhankelijk van de gekozen uitkomstmaat. Daarnaast is het mechanisme erachter onduidelijk.

Conclusie: er is een zeer zwak bewijs voor een gunstig effect van het gebruik van steunzolen bij patiënten met het patellofemorale pijnsyndroom. Daarom raadt de werkgroep het gebruik van steunzolen bij patiënten met patellofemorale pijnsyndroom zonder standsafwijkingen van de voet af.

Noot 26

Medicamenteuze behandeling van de jumper's knie

Een jumper's knie wordt ook wel aangeduid als een tendinitis van de patellapees. Deze benaming suggereert een ontstekingsproces. Hierdoor kan de behandelbaar in de verleiding komen een therapie toe te passen, die een ontstekingsproces bestrijdt, bijvoorbeeld NSAID's of corticosteroiden. Zoals eerder beschreven is er bij langer durende klachten sprake van een degeneratief proces en spreekt men over een tendinose (zie noot 16 etiologie en pathogenese van de jumper's knie). De rol van NSAID's bij tendinopathieën is dan ook voornamelijk beperkt tot pijnbestrijding en niet zozeer gericht op remming van de ontsteking [Mehallo 2006]. De werkgroep heeft geen onderzoeken gevonden over het gebruik van NSAID's ter behandeling van een jumper's knie. Er zijn eveneens geen onderzoeken beschikbaar over het effect van paracetamol voor de behandeling van een jumper's knie. Paracetamol is een werkzaam analgeticum, waarvan het effect bij matig ernstige pijn in de klinische praktijk is aangetoond. Paracetamol heeft een breed veiligheidsprofiel (zie FTR Pijnbestrijding).

Conclusie: bij pijnbestrijding voor een jumper's knie volstaat een stapsgewijze behandeling, zoals opgenomen in de Farmacotherapeutische Richtlijn Pijnbestrijding.

Noot 27

Medicamenteuze behandeling van het patellofemorale pijnsyndroom (PFPS)

Analgetica. In een systematische review over farmacotherapie bij PFPS werden 780 publicaties gevonden. Er werden acht onderzoeken geïncludeerd. Vier onderzoeken (n = 163) gingen over het effect van NSAID's bij patiënten met PFPS. In twee RCT's werden NSAID's vergeleken met een placebo. Eén onderzoek liet geen verschil zien (n = 29). Het andere onderzoek (n = 42) liet een significant positief effect zien op pijnreductie op de korte termijn in de interventiegroep (gemiddeld -4,9 volgens de VAS-score tegenover -2 in de placebogroep). In het derde (gerandomiseerde) onderzoek werd een NSAID vergeleken met lasertherapie. Dit liet geen significant verschil zien. In het vierde onderzoek werden twee verschillende NSAID's met elkaar vergeleken, ook dit liet geen verschil zien. Conclusie van de auteurs: er is een beperkt bewijs voor de effectiviteit van NSAID's voor pijnreductie op korte termijn [Heintjes 2006].

Er zijn geen onderzoeken beschikbaar over het effect van paracetamol voor de behandeling van PFPS. Paracetamol is een werkzaam analgeticum, waarvan het effect bij matig ernstige pijn in de klinische praktijk is aangetoond. Paracetamol heeft een breed veiligheidsprofiel (zie FTR Pijnbestrijding).

Conclusie: er is een beperkt bewijs dat NSAID's effectief zijn bij de pijnbestrijding bij het PFPS. Er is geen onderzoek over de effectiviteit van paracetamol bij PFPS. Er is echter wel zeer ruime klinische ervaring met paracetamol bij pijnbestrijding. Voor pijnbestrijding adviseert de werkgroep een stapsgewijze behandeling en te starten met paracetamol, zoals opgenomen in de FTR Pijnbestrijding.

Overige middelen. In een systematische review werden twee RCT's geïncludeerd over het effect van *glucosamine* injecties (n = 84). In het eerste onderzoek (n = 31) werden twaalf intramusculaire injecties in zes weken tijd gegeven en vergeleken met placebo injecties. Dit leidde tot significant minder pijnklachten ten gevolge van PFPS na een jaar in de groep met glucosamine injecties. In het tweede onderzoek (n = 53) werd een keer per vijf weken een intra-articulaire injectie met glucosamine en lidocaïne gegeven. Dit werd vergeleken met een groep injecties met zout en lidocaïne en een groep zonder injecties. In alle groepen werd oefentherapie voor de musculus quadriceps toegepast. Er werd een significant verschil qua functie gevonden na zes weken, tussen de injectiegroepen (met glucosamines of zout) en de groep zonder injectie. Na een jaar was het verschil verdwenen. Er werd geen verschil gezien tussen de twee injectiegroepen (zout versus glucosamine) [Heintjes 2006]. Injecties met glucosamine zijn in Nederland niet verkrijgbaar.

Conclusie: het bewijs voor het gebruik van glucosamine is tegenstrijdig, zodat deze behandeling niet wordt aanbevolen. Bovendien zijn glucosamine injecties in Nederland niet verkrijgbaar. In een onderzoek (n = 43) van matige kwaliteit werd een intramusculaire injectie met *anabole steroïden* vergeleken met een placebo injectie. In de groep met steroïden trad een significante verbetering van pijn en functie op [Heintjes 2006]. Conclusie: anabole steroïden hebben mogelijk een positief effect op pijn en functie bij het PFPS. Aangezien er over dit onderwerp weinig onderbouwing voorhanden is en het hier gaat om een controversiële behandeling, worden anabole steroïden niet aanbevolen.

Noot 28

Injectietherapie met corticosteroiden bij patiënten met een jumper's knie

In de praktijk wordt zelden injectietherapie toegepast bij pijnklachten van de knie bij kinderen. Gecontroleerde studies naar de effectiviteit van lokale injecties met corticosteroiden bij een jumper's knie zijn niet gevonden. In een dubbelblind gerandomiseerd onderzoek in de tweede lijn naar de bruikbaarheid van echografie bij de jumper's knie of een tendinitis van de achillespees werden 48 atleten (langer dan zes maanden klachten, leeftijd 18 tot 55 jaar) geïncludeerd met de klinische diagnose jumper's knie (n = 24) of een tendinitis van de achillespees (n = 24) en een verdikking van de pees op de echo. De helft van alle atleten kreeg onder echogeleide een steroid injectie toegediend, de andere helft een placebo injectie; drie stuks in eenentwintig dagen. Na drie weken was de gemiddelde peesdikte in de groep met een jumper's knie en een steroidinjectie significant verlaagd (afgenomen van gemiddeld 7,8 mm naar 6,4 mm, na zes maanden). Dit ging tevens gepaard met een afname van drukpijn. Dit effect was echter niet significant na zes maanden. Na deze periode nam de dikte van de pees in alle groepen weer iets toe [Fredberg 2004].

Bijwerkingen of complicaties van corticosteroidinjecties die in de literatuur genoemd worden: rupturen, infecties, atrofie van de huid en de subcutis en allergische reacties [Paavola 2002].

Conclusie: er is nauwelijks wetenschappelijke onderbouwing voor het geven van corticosteroidinjecties bij een jumper's knie. Vanwege de twijfelachtige effectiviteit en het risico op bijwerkingen of complicaties raadt de werkgroep corticosteroidinjecties voor de behandeling van een jumper's knie in de huisartsenpraktijk af.

Noot 29

Secundaire preventie

Na genezing van een overbelastingsblessure is er nog een verhoogd risico op herhaling van de klachten. Belasting of sport dient dan ook geleidelijk en in kleine stappen opgestart te worden [Kannus 1997].

In een systematische review over de preventie van blessures van de onderste extremiteit bij lopers (adolescenten en volwassenen) werden twaalf onderzoeken gevonden (n = 8.806). Men vond drie onderzoeken (n = 2.177) over het effect van een aangepast trainingsschema op het ontstaan van blessures. Het eerste onderzoek (prospectief, niet gerandomiseerd, niet geblindeerd) keek naar het effect van een progressief oefenprogramma op het ontstaan van *shin splints*. Dit leidde tot een toename van het aantal blessures (RR 2,07; 95%-BI 1,13 tot 3,80). Het tweede onderzoek (prospectief, niet gerandomiseerd, niet geblindeerd) keek naar het effect van verlaging van frequentie en duur op de incidentie van overbelastingsblessures. Dit liet een significant effect zien (frequentie RR 0,19; 95%-BI 0,06 tot 0,66 of duur RR 0,41; 95%-BI 0,21 tot 0,79). In het derde onderzoek (prospectief, gerandomiseerd en geblindeerd) werd gekeken naar het effect van het verminderen van loopafstand op overbelastingsblessures. Ook dit was significant (RR 0,70; 95%-BI 0,54 tot 0,91). Men vond een onderzoek (n = 27, niet gerandomiseerd, niet geblindeerd) waarin gekeken werd naar het effect van een sili-conen patellaband op de preventie van voorste kniepijn en vond een significant minder aantal gevallen van voorste kniepijn (RR 0,53; 95%-BI 0,36 tot 0,79).

Ook vond men vijf onderzoeken (n = 19.944, prospectief, niet geblindeerd, in twee onderzoeken was blokrandomisatie toegepast), waarbij onderzoek was gedaan naar stretchen en rekken van verschillende spiergroepen. Het ging om heterogene onderzoeken van matige kwaliteit met verschillende behandelingschema's. In de vijf afzonderlijke onderzoeken lijkt rekken geen beschermend effect te geven. Vier onderzoeken keken naar het effect van inlegzooltjes op de preventie van blessures. Deze onderzoeken lieten geen beschermend effect zien. Ook hier ging het echter om heterogene onderzoeken van matige kwaliteit. Conclusie van de auteurs is dat er enig bewijs is dat een aangepast trainingsschema blessures kan voorkomen, maar dat er onvoldoende bewijs is voor de effectiviteit van rekken [Yeung 2001].

In een prospectief gerandomiseerd onderzoek over de preventie van voorste kniepijn werden 167 gezonde militairen onderzocht. 54 Militairen kregen naast een oefenprogramma een brace aangemeten en 113 militairen een oefenprogramma zonder brace. In de bracegroep kregen tien militairen (18,5 %) klachten, in de controlegroep 42 (37 %). De uitkomsten suggereren een positief effect van een patellofemorale brace. Het verschil was echter niet statistisch significant. Daarnaast gaat het om een specifieke groep en lijkt het resultaat niet bruikbaar voor de huisartspraktijk [Van Tiggelein 2004].

Conclusie: wat betreft de preventie van pijnklachten aan de knie lijkt vooral het afstemmen van belasting op belastbaarheid een belangrijke factor. Het effect van rekken, braces of inlegzooltjes op de preventie van pijnklachten aan de knie is twijfelachtig.

Noot 30

Orthopedische interventies

Ortheses bij PSPF. In een systematische review over het gebruik van ortheses voor PFPS vond men

vijf prospectieve onderzoeken (n = 362) over het effect van orthese, tape of bandage. De onderzoeken waren zeer heterogeen en methodologisch van matige kwaliteit (veelal niet geblindeerd, soms randomisatie onbekend). Conclusie is dat er momenteel nog te weinig bewijs is om definitieve conclusies te kunnen trekken over het gebruik van knie of voet ortheses bij patiënten met PFPS [D'hondt 2002].

Chirurgie bij PFPS. In een RCT over de effectiviteit van arthroscopie bij patiënten met langdurige klachten van PFPS vond men geen verschil tussen de behandelgroep (n = 28), waarbij patiënten een arthroscopie van de knie ondergingen in combinatie met een oefenprogramma en de controlegroep (n = 28), waarbij patiënten alleen oefentherapie kregen gedurende acht weken [Kettunen 2007].

Orthopedische interventies bij jumper's knee. In een prospectief tweedelijns onderzoek naar het effect van excentrisch oefenen in vergelijking met chirurgie bij 35 patiënten met een jumper's knee bleek geen verschil in uitkomst na twaalf maanden [Bahr 2006].

Literatuurlijst

Bij verwijzingen naar NHG-producten: zie www.nhg.org.

Accadbled F, Laville JM, Harper L. One-step treatment for evolved Blount's disease: four cases and review of the literature. *J Pediatr Orthop* 2003;23:747-52.

Alfredson H, Forsgren S, Thorsen K, Lorentzon R. In vivo microdialysis and immunohistochemical analyses of tendon tissue demonstrated high amounts of free glutamate and glutamate NMDAR1 receptors, but no signs of inflammation, in Jumper's knee. *J Orthop Res* 2001;19:881-6.

Aminaka N, Gribble PA. A systematic review of the effects of therapeutic taping on patellofemoral pain syndrome. *J Athl Train* 2005;40:341-51.

Baarveld F. Sportgerelateerde problemen in de huisartspraktijk [proefschrift]. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg, 2004.

Bahr R, Fossan B, Loken S, Engebretsen L. Surgical treatment compared with eccentric training for patellar tendinopathy (Jumper's Knee). A randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88:1689-98.

Blazina ME, Kerlan RK, Jobe FW, Carter VS, Carlson GJ. Jumper's knee. *Orthop Clin North Am* 1973;4:665-78.

Blok BH, Grant CC, McNeil AR, Reid IR. Characteristics of children with florid vitamin D deficient rickets in the Auckland region in 1998. *N Z Med J* 2000;113:374-6.

Bloom OJ, Mackler L, Barbee J. Clinical inquiries. What is the best treatment for Osgood-Schlatter disease? *J Fam Pract* 2004;53:153-6.

Bruker P, Khan K. *Clinical Sports Medicine*. 3rd ed. Sydney: McGraw-Hill, 2006.

Callaghan AL, Moy RJ, Booth IW, Debelle G, Shaw NJ. Incidence of symptomatic vitamin D deficiency. *Arch Dis Child* 2006;91:606-7.

Castaneda P, Urquhart B, Sullivan E, Haynes RJ. Hemiepiphyseal diaphysis for the correction of angular deformity about the knee. *J Pediatr Orthop* 2008;28:188-91.

Collins N, Crossley K, Beller E, Darnell R, McPoil T, Vicenzino B. Foot orthoses and physiotherapy in the treatment of patellofemoral pain syndrome: randomised clinical trial. *BMJ* 2008;337:a1735.

Commissie Farmaceutische Hulp. *Farmacotherapeutisch Kompas* 2008. Amstelveen: College voor zorgverzekeringen, 2008.

Cook JL, Khan KM, Harcourt PR, Grant M, Young DA, Bonar SF. A cross sectional study of 100 athletes with jumper's knee managed conser-

vatively and surgically. The Victorian Institute of Sport Tendon Study Group. *Br J Sports Med* 1997;31:332-6.

Cook JL, Khan KM, Kiss ZS, Coleman BD, Griffiths L. Asymptomatic hypocholesterol regions on patellar tendon ultrasound: A 4-year clinical and ultrasound followup of 46 tendons. *Scand J Med Sci Sports* 2001a;11:321-7.

Cook JL, Khan KM, Kiss ZS, Purdam CR, Griffiths L. Reproducibility and clinical utility of tendon palpation to detect patellar tendinopathy in young basketball players. Victorian Institute of Sport tendon study group. *Br J Sports Med* 2001b;35:65-9.

D'hondt NE, Struijs PA, Kerkhoffs GM, Verheul C, Lysens R, Aufdemkampe G et al. Orthotic devices for treating patellofemoral pain syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;CD002267.

Demirag B, Ozturk C, Yazici Z, Sarisozen B. The pathophysiology of Osgood-Schlatter disease: a magnetic resonance investigation. *J Pediatr Orthop B* 2004;13:379-82.

Dickinson FL, Harper WM, Finlay DB. Knee tumours--duration and nature of symptoms prior to investigation. *Br J Radiol* 1997;70:635-7.

Diepstraten AFM, Van Linge B, Swierstra BA. *Kinderorthopedie*. Utrecht: Bunge, 1993.

Dixit S, DiFiori JP, Burton M, Mines B. Management of patellofemoral pain syndrome. *Am Fam Physician* 2007;75:194-202.

Do TT. Clinical and radiographic evaluation of bowlegs. *Curr Opin Pediatr* 2001;13:42-6.

Fabry G, Cheng LX, Molenaers G. Normal and abnormal torsional development in children. *Clin Orthop Relat Res* 1994;22-6.

Ferguson PC, Griffin AM, Bell RS. Primary patellar tumors. *Clin Orthop Relat Res* 1997;199-204.

Ferretti A. Epidemiology of jumper's knee. *Sports Med* 1986;3:289-95.

Ferretti A, Puddu G, Mariani PP, Neri M. The natural history of jumper's knee. Patellar or quadriceps tendonitis. *Int Orthop* 1985;8:239-42.

Foster HE, Eltringham MS, Kay LJ, Friswell M, Abinun M, Myers A. Delay in access to appropriate care for children presenting with musculoskeletal symptoms and ultimately diagnosed with juvenile idiopathic arthritis. *Arthritis Rheum* 2007;57:921-7.

Fredberg U, Bolvig L. Jumper's knee. Review of the literature. *Scand J Med Sci Sports* 1999;9:66-73.

Fredberg U, Bolvig L, Pfeiffer-Jensen M, Clem-

ming is de werkgroep van mening dat uitsluitend bij ernstige, persisterende klachten een verwijzing naar een orthopedisch chirurg moet worden overwogen. De patiënt komt dan eventueel in aanmerking voor één van de hierboven beschreven behandelopties.

Noot 31

Verwijzing naar een sportarts

Uit een observationeel onderzoek in de tweede lijn (n = 123, gemiddelde leeftijd mannen 33,6 versus vrouwen 28,2 jaar) bleek dat huisartsen vooral patiënten met een hardnekkig geleidelijk ontstaan sportgerelateerd probleem naar de sportarts verwijzen [Baarveld 2004]. Uit een eerstelijns onderzoek over niet-acute sportgerelateerde problemen van de onderste extremiteit (n = 231) bleek dat zowel huisarts als sportarts een correcte diagnose stellen. De sportarts informeert en activeert de patiënt meer dan de huisarts. De uitkomsten van behandeling door sportarts of huisarts zijn echter hetzelfde [Baarveld 2004].

mensen D, Jakobsen BW, Stengaard-Pedersen K. Ultrasonography as a tool for diagnosis, guidance of local steroid injection and, together with pressure algometry, monitoring of the treatment of athletes with chronic jumper's knee and Achilles tendinitis: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Scand J Rheumatol* 2004;33:94-101.

Fredericson M, Yoon K. Physical examination and patellofemoral pain syndrome. *Am J Phys Med Rehabil* 2006;85:234-43.

Friedman L, Finlay K, Jurriaans E. Ultrasound of the knee. *Skeletal Radiol* 2001;30:361-77.

Frink SJ, Sneary W, Parsons TW, III. Malignant tumors about the knee. *Am J Knee Surg* 1998;11:257-66.

Frohm A, Saartok T, Halvorsen K, Renstrom P. Eccentric treatment for patellar tendinopathy: a prospective randomised short-term pilot study of two rehabilitation protocols. *Br J Sports Med* 2007;41:e7.

Gisslen K, Alfredson H. Neovascularisation and pain in jumper's knee: a prospective clinical and sonographic study in elite junior volleyball players. *Br J Sports Med* 2005;39:423-8.

Gisslen K, Gyulai C, Nordstrom P, Alfredson H. Normal clinical and ultrasound findings indicate a low risk to sustain jumper's knee patellar tendinopathy: a longitudinal study on Swedish elite junior volleyball players. *Br J Sports Med* 2007;41:253-8.

Haim A, Yaniv M, Dekel S, Amir H. Patellofemoral pain syndrome: validity of clinical and radiological features. *Clin Orthop Relat Res* 2006;451:223-8.

Hawkins D, Metheny J. Overuse injuries in youth sports: biomechanical considerations. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:1701-7.

Heath CH, Staheli LT. Normal limits of knee angle in white children-- genu varum and genu valgum. *J Pediatr Orthop* 1993;13:259-62.

Hefti F, Beguiristain J, Krauspe R, Moller-Madsen B, Riccio V, Tschauer C et al. Osteochondritis dissecans: a multicenter study of the European Pediatric Orthopedic Society. *J Pediatr Orthop B* 1998;8:231-45.

Heintjes EM. Non-traumatic knee complaints in adolescents and young adults in general practice [proefschrift]. Rotterdam: Erasmus Universiteit Rotterdam, 2006.

Herrington L, Al-Sherhi A. A controlled trial of weight-bearing versus non-weight-bearing exercises for patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther* 2007;37:155-60.

Hoksrud A, Ohberg L, Alfredson H, Bahr R.

- Ultrasound-guided sclerosis of neovessels in painful chronic patellar tendinopathy: a randomized controlled trial. *Am J Sports Med* 2006;34:1738-46.
- IKCnet. Bot en weke delen tumoren. www.IKCnet.nl. Geraadpleegd 1-5-2008.
- Kannus P, Jozsa L, Natri A, Jarvinen M. Effects of training, immobilization and remobilization on tendons. *Scand J Med Sci Sports* 1997;7:67-71.
- Kettunen JA, Harilainen A, Sandelin J, Schlenzka D, Hietaniemi K, Seitsalo S et al. Knee arthroscopy and exercise versus exercise only for chronic patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. *BMC Med* 2007;5:38.
- Kettunen JA, Kvist M, Alanen E, Kujala UM. Long-term prognosis for jumper's knee in male athletes. A prospective follow-up study. *Am J Sports Med* 2002;30:689-92.
- Khan KM, Cook JL, Bonar F, Harcourt P, Astrom M. Histopathology of common tendinopathies. Update and implications for clinical management. *Sports Med* 1999;27:393-408.
- Kujala UM, Kvist M, Heinonen O. Osgood-Schlatter's disease in adolescent athletes. Retrospective study of incidence and duration. *Am J Sports Med* 1985;13:236-41.
- Ladhani S, Srinivasan L, Buchanan C, Allgrove J. Presentation of vitamin D deficiency. *Arch Dis Child* 2004;89:781-4.
- Lian OB, Engebretsen L, Bahr R. Prevalence of jumper's knee among elite athletes from different sports: a cross-sectional study. *Am J Sports Med* 2005;33:561-7.
- Lichota DK. Anterior knee pain: symptom or syndrome? *Curr Womens Health Rep* 2003;3:81-6.
- Maffulli N, Renström P, Leadbetter WB. Tendon injuries: basic science and clinical medicine. London: Springer, 2004.
- Maffulli N, Wong J, Almekinders LC. Types and epidemiology of tendinopathy. *Clin Sports Med* 2003;22:675-92.
- Malanga GA, Andrus S, Nadler SF, McLean J. Physical examination of the knee: a review of the original test description and scientific validity of common orthopedic tests. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:592-603.
- Manners PJ, Bower C. Worldwide prevalence of juvenile arthritis why does it vary so much? *J Rheumatol* 2002;29:1520-30.
- Matava MJ, Patton CM, Luhmann S, Gordon JE, Schoenecker PL. Knee pain as the initial symptom of slipped capital femoral epiphysis: an analysis of initial presentation and treatment. *J Pediatr Orthop* 1999;19:455-60.
- Maussen JP. De 'jumper's knee'; een goed te behandelen sportletsel. *Ned Tijdschr Geneesk* 1988;132:203-5.
- Mehallo CJ, Drezner JA, Bytowski JR. Practical management: nonsteroidal antiinflammatory drug (NSAID) use in athletic injuries. *Clin J Sport Med* 2006;16:170-4.
- Molgaard C, Michaelsen KF. Vitamin D and bone health in early life. *Proc Nutr Soc* 2003;62:823-8.
- Mori Y, Kuroki Y, Yamamoto R, Fujimoto A, Okumo H, Kubo M. Clinical and histological study of patellar chondropathy in adolescents. *Arthroscopy* 1991;7:182-97.
- Nijs J, Van Geel C, Van der Auwera C, Van de Velde B. Diagnostic value of five clinical tests in patellofemoral pain syndrome. *Man Ther* 2006;11:69-77.
- Oginni LM, Badru OS, Sharp CA, Davie MW, Worsfold M. Knee angles and rickets in Nigerian children. *J Pediatr Orthop* 2004;24:403-7.
- Paar O, Bernett P, Huyer C. Experiences with patellar chondropathy: etiology, diagnosis, and therapy. *Int J Sports Med* 1985;6:308-13.
- Paavola M, Kannus P, Jarvinen TA, Jarvinen TL, Jozsa L, Jarvinen M. Treatment of tendon disorders. Is there a role for corticosteroid injection? *Foot Ankle Clin* 2002;7:501-13.
- Panni AS, Tartarone M, Maffulli N. Patellar tendinopathy in athletes. Outcome of nonoperative and operative management. *Am J Sports Med* 2000;28:392-7.
- Peeler J, Anderson JE. Effectiveness of static quadriceps stretching in individuals with patellofemoral joint pain. *Clin J Sport Med* 2007;17:234-41.
- Robertson W, Kelly BT, Green DW. Osteochondritis dissecans of the knee in children. *Curr Opin Pediatr* 2003;15:38-44.
- Robinson PD, Hogler W, Craig ME, Verge CF, Walker JL, Piper AC et al. The re-emerging burden of rickets: a decade of experience from Sydney. *Arch Dis Child* 2006;91:564-8.
- Rosenberg ZS, Kawelblum M, Cheung YY, Beltran J, Lehman WB, Grant AD. Osgood-Schlatter lesion: fracture or tendinitis? Scintigraphic, CT, and MR imaging features. *Radiology* 1992;185:853-8.
- Salenius P, Vankka E. The development of the tibiofemoral angle in children. *J Bone Joint Surg Am* 1975;57:259-61.
- Sales de Gauzy J, Mansat C, Darodes PH, Cahuzac JP. Natural course of osteochondritis dissecans in children. *J Pediatr Orthop B* 1999;8:26-8.
- Santiago Restrepo C, Gimenez CR, McCarthy K. Imaging of osteomyelitis and musculoskeletal soft tissue infections: current concepts. *Rheum Dis Clin North Am* 2003;29:89-109.
- Schouten L, Minkman M, De Moel J, Van Everdingen JJE. Doorbreken met resultaten in de gezondheidszorg. Assen: Koninklijke Van Gorcum BV, 2007.
- Staheli LT, Corbett M, Wyss C, King H. Lower-extremity rotational problems in children. Normal values to guide management. *J Bone Joint Surg Am* 1985;67:39-47.
- Thomee R, Augustsson J, Karlsson J. Patellofemoral pain syndrome: a review of current issues. *Sports Med* 1999;28:245-62.
- Van de Lisdonk EH, Van den Bosch WIHM, Lagro-Janssen ALM. Ziekten in de huisartspraktijk. 5de ed. Maarssen: Elsevier Gezondheidszorg, 2008.
- Van den Brande JL, Heymans HSA, Monnens LAH. Kindergeneeskunde. 3de ed. Maarssen: Elsevier/Bunge, 1998.
- Van der Leest M, Ramaker K, Wolf B. Een allochtone peuter met kromme beentjes. *Huisarts Wet* 2007;50:222-3.
- Van der Linden MW, Westert GP, De Bakker DH, Schellevis FG. Tweede Nationale Studie naar ziekten en verrichtingen in de huisartspraktijk: klachten en aandoeningen in de bevolking en in de huisartspraktijk. Utrecht/Bilthoven: NIVEL/RIVM, 2004.
- Van Everdingen JJE, Van den Eerenbeemt AMM, Klazinga NS, Pols J. Pinkhof Geneeskundig woordenboek. 11de ed. Houten: Bohn Stafleu van Loghum, 2006.
- Van Tiggelen D, Witvrouw E, Roget P, Cambier D, Danneels L, Verdonk R. Effect of bracing on the prevention of anterior knee pain--a prospective randomized study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2004;12:434-9.
- Verdaasdonk AL, Breemans E. Pijn- en loopklachten bij 3 (bijna-)pubers met een afgeleden heupkop. *Ned Tijdschr Geneesk* 2001;145:1097-101.
- Visnes H, Bahr R. The evolution of eccentric training as treatment for patellar tendinopathy (jumper's knee): a critical review of exercise programmes. *Br J Sports Med* 2007;41:217-23.
- Visser JD. De knie. Een consult orthopedie. Groningen: Van Denderen, 2002.
- Visser JD. Kinderorthopaedie: Pluis of niet pluis? Een leidraad voor de eerstelijns gezondheidszorg. 2de ed. Groningen: 1994.
- Volpon JB. Idiopathic genu valgum treated by epiphyseodesis in adolescence. *Int Orthop* 1997;21:228-31.
- Warden SJ, Kiss ZS, Malara FA, Ooi AB, Cook JL, Crossley KM. Comparative accuracy of magnetic resonance imaging and ultrasonography in confirming clinically diagnosed patellar tendinopathy. *Am J Sports Med* 2007;35:427-36.
- Waryasz GR, McDermott AY. Patellofemoral pain syndrome (PFPS): a systematic review of anatomy and potential risk factors. *Dyn Med* 2008;7:9.
- Wilson T, Carter N, Thomas G. A multicenter, single-masked study of medial, neutral, and lateral patellar taping in individuals with patellofemoral pain syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther* 2003;33:437-43; discussion 444-8.
- Yeung EW, Yeung SS. Interventions for preventing lower limb soft-tissue injuries in runners. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;CD001256.
- Zwerver J. Patellatendinopathie ('jumper's knee'); een veelvoorkomende en lastig te behandelen sportblessure. *Ned Tijdschr Geneesk* 2008;152:1831-7.