

Orthopedische casuïstiek



Voetbalblessures

In de praktijk van fysiotherapeuten,
trainers en verzorgers

Serieredactie:
Koos van Nugteren

Redacteur:
Patty Joldersma

Met medewerking van:
Irma Pelgrim
Ingrid Vrenken

 bohn
stafleu
van loghum



Orthopedische casuïstiek

Koos van Nugteren *Serieredacteur*

Deze uitgave *Voetbalblessures* is een onderdeel van de reeks.

Orthopedische casuïstiek

In de boekenreeks van Orthopedische casuïstiek wordt ieder onderwerp besproken aan de hand van patiëntencasuïstiek uit de dagelijkse praktijk.

De tekst is rijk geïllustreerd met educatieve tekeningen en foto's. In het boek worden handige overzichten van tests en oefeningen getoond die van belang zijn voor de behandeling.

Het boek is in het bijzonder bestemd voor fysiotherapeuten, kinesitherapeuten, oefentherapeuten, huisartsen en orthopeden.

Bestellen

De uitgaven uit deze reeks zijn te bestellen rechtstreeks via de webwinkel van uitgeverij Bohn Stafleu van Loghum: ► www.bsl.nl. of via de boekhandel.

Serieredactie

De redacteur van Orthopedische casuïstiek is Koos van Nugteren.

Onder redactie van:
Koos van Nugteren
Patty Joldersma

Voetbalblessures

In de praktijk van fysiotherapeuten, trainers en verzorgers



Houten 2020

Redactie

Koos van Nugteren

Beek – Berg en Dal, Nederland

Patty Joldersma

Nijmegen, Nederland

ISSN 2468-6425

ISSN 2468-6433 (electronic)

Orthopedische casuïstiek

ISBN 978-90-368-2506-1

ISBN 978-90-368-2507-8 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-90-368-2507-8>

© Bohn Stafleu van Loghum is een imprint van Springer Media B.V., onderdeel van Springer Nature 2020
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën of opnamen, hetzij op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16b Auteurswet j° het Besluit van 20 juni 1974, Stb. 351, zoals gewijzigd bij het Besluit van 23 augustus 1985, Stb. 471 en artikel 17 Auteurswet, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp). Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet) dient men zich tot de uitgever te wenden.

Samensteller(s) en uitgever zijn zich volledig bewust van hun taak een betrouwbare uitgave te verzorgen. Niettemin kunnen zij geen aansprakelijkheid aanvaarden voor drukfouten en andere onjuistheden die eventueel in deze uitgave voorkomen. De uitgever blijft onpartijdig met betrekking tot juridische aanspraken op geografische aanwijzingen en gebiedsbeschrijvingen in de gepubliceerde landkaarten en institutionele adressen.

NUR 894

Basisontwerp omslag: Studio Bassa, Culemborg

Automatische opmaak: Scientific Publishing Services (P) Ltd., Chennai, India

Bohn Stafleu van Loghum

Walmolen 1

Postbus 246

3990 GA Houten

► www.bsl.nl

Inhoud

1	Inleiding	1
	<i>Koos van Nugteren</i>	
1.1	Is voetbal gezond?	2
1.2	Wetenswaardigheden	2
1.3	Typen blessures	2
1.4	Opbouw van het boek	3
2	Surmenage	5
	<i>Koos van Nugteren</i>	
2.1	Voorbeeldcasus: spierpijn	6
2.2	Bespreking	6
2.3	Spierpijn door surmenage	6
2.4	Peespijn door surmenage	8
2.5	Insertietendopathie	8
2.6	Botpijn door surmenage	8
	Literatuur	11
3	Contusies: contusie van de m. quadriceps	13
	<i>Koos van Nugteren</i>	
3.1	Voorbeeldcasus	14
3.2	Bespreking	14
3.3	Spiercontusie	15
3.4	Compartimentsyndroom	16
3.5	Bone bruise	17
	Literatuur	18
4	Myositis ossificans	19
	<i>Koos van Nugteren</i>	
4.1	Voorbeeldcasus	20
4.2	Bespreking	21
4.3	Diagnostiek en behandeling	23
	Literatuur	24
5	Spierscheuren	25
	<i>Koos van Nugteren</i>	
5.1	Voorbeeldcasus: partiële ruptuur van de m. quadriceps	26
5.2	Bespreking	27
5.3	Beeldvorming	27
5.4	Gradaties	28
5.5	Symptomen	28
5.6	Genezingsproces	29
5.7	Therapie	30
5.8	Oefenprogramma quadricepsruptuur	32
	Literatuur	33

6	Hamstringblessure	35
	<i>Patty Joldersma</i>	
6.1	Voorbeeldcasus: partiële hamstringruptuur	37
6.2	Bespreking	38
6.3	Etiologie en type hamstringblessures	38
6.4	Gradaties	41
6.5	Prognose	41
6.6	Therapie	42
6.7	De acute fase	42
6.8	Postacute fase	42
6.9	Preventie	48
6.10	Return to play (RTP)	48
	Literatuur	49
7	Ruptuur van de m. adductor longus	51
	<i>Koos van Nugteren</i>	
7.1	Voorbeeldcasus	52
7.2	Bespreking	53
7.3	Therapie	54
	Literatuur	55
8	Adductor gerelateerde liespijn door tendinose	57
	<i>Koos van Nugteren</i>	
8.1	Voorbeeldcasus	58
8.2	Bespreking	59
8.3	Kinderen	59
8.4	Etiologie van chronische adductor gerelateerde liespijn	60
8.5	Oefenprogramma	60
8.6	Oefeningen volgens het Holmich-protocol	60
	Literatuur	63
9	Partiële ruptuur van de kuitspieren (zweepslag)	65
	<i>Koos van Nugteren</i>	
9.1	Voorbeeldcasus	66
9.2	Therapie	67
	Literatuur	69
10	Midportion achillespeestendinose	71
	<i>Koos van Nugteren en Patty Joldersma</i>	
10.1	Voorbeeldcasus	72
10.2	Bespreking	72
10.3	Conservatieve therapie	73
10.4	Operatieve therapie	74
10.5	Oefenprogramma: excentrische krachttraining	74
10.6	Heavy slow resistance-oefenprogramma (HSR-training)	78
	Literatuur	80

11	Osteochondrosen en groeischijfletsels bij kinderen	83
	<i>Koos van Nugteren</i>	
11.1	Voorbeeldcasus: avulsiefractuur van de spina iliaca anterior inferior	85
11.2	Bespreking	87
11.3	Therapie van de avulsiefractuur van de spina iliaca anterior inferior	88
11.4	Kwetsbare locaties	88
	Literatuur	92
12	Avulsiefractuur van de tuber ischiadicum	93
	<i>Koos van Nugteren</i>	
12.1	Voorbeeldcasus	94
12.2	Bespreking	95
12.3	Conservatieve behandeling	96
12.4	Andere locaties	96
	Literatuur	96
13	Apofysitiden en avulsiefracturen van de knie bij tieners	97
	<i>Irma Pelgrim en Koos van Nugteren</i>	
13.1	Voorbeeldcasus: apofysitis gevolgd door een avulsiefractuur van de tuberositas tibiae	99
13.2	Therapie	100
13.3	Follow up	101
13.4	Beeldvormend onderzoek	101
13.5	Behandeling van de avulsiefractuur	101
13.6	Follow-up	101
13.7	Bespreking: apofysitis van de tuberositas tibiae	101
13.8	Symptomatologie	102
13.9	Beeldvormende diagnostiek	103
13.10	Natuurlijk verloop van de apofysitis	103
13.11	Therapie	104
13.12	Apofysitis van de patella-onderpool (ziekte van Sinding-Larsen en Johansson)	106
	Literatuur	108
14	Epifysitis van de laterale malleolus	109
	<i>Koos van Nugteren</i>	
14.1	Voorbeeldcasus	110
14.2	Therapie	111
15	Apofysitis calcanei (ziekte van Sever)	113
	<i>Koos van Nugteren en Ingrid Vrenken</i>	
15.1	Voorbeeldcasus	114
15.2	Bespreking	116
	Literatuur	116

16	Ziekte van Köhler I	117
	<i>Ingrid Vrenken</i>	
16.1	Voorbeeldcasus	118
16.2	Bespreking	119
16.3	Therapie ziekte van Kohler I	120
	Literatuur	121
17	Meniscusletsel	123
	<i>Patty Joldersma en Koos van Nugteren</i>	
17.1	Voorbeeldcasus	124
17.2	Bespreking	126
17.3	Traumatische en degeneratieve meniscusletsels	127
17.4	Klinische tests	127
17.5	Therapie	128
17.6	Nadere informatie	135
	Literatuur	135
18	Vorstekruisbandletsel	137
	<i>Patty Joldersma en Koos van Nugteren</i>	
18.1	Voorbeeldcasus	139
18.2	Bespreking	141
18.3	Anatomie en functie	142
18.4	Ruptuur	142
18.5	De belasting op de vkb tijdens activiteiten en oefeningen	143
18.6	Ongevalsmechanisme	146
18.7	Klinische vkb-tests	148
18.8	Aanvullend onderzoek	150
18.9	Vorstekruisbandoperatie	150
18.10	Conservatieve behandeling	151
18.11	Fysiotherapie/kinesitherapie	152
18.12	Oefenprogramma	153
	Literatuur	153
19	Traumatische artritis van de linkerenkel	155
	<i>Koos van Nugteren</i>	
19.1	Voorbeeldcasus	156
	Literatuur	157
20	Laterale enkelbandruptuur (distorsie)	159
	<i>Koos van Nugteren</i>	
20.1	Voorbeeldcasus	160
20.2	Bespreking	161
20.3	Gradaties	161
20.4	Symptomatologie	162
20.5	Complicaties	164
20.6	Therapie	166
	Literatuur	168

21	Posterieur tibiotalair compressiesyndroom	169
	<i>Koos van Nugteren</i>	
21.1	Voorbeeldcasus: os trigonumsyndroom	170
21.2	Bespreking	173
	Literatuur	175
	Bijlagen	
	Bijlage I Sportspecifieke oefeningen	178
	Bijlage II Vorming en groei van beenderen	183
	Bijlage III Ottawa ankle rules	188
	Bijlage IV Functiescore acuut enkelletsel	189
	Bijlage V Eerder verschenen delen uit de serie Orthopedische Casuïstiek	191
	Literatuur	192
	Register	193

Redactie en auteurs

Patty Joldersma Sportfysiotherapeut in een particuliere praktijk, Nijmegen

Koos van Nugteren Fysiotherapeut, gespecialiseerd in orthopedische aandoeningen,
Beek – Berg en Dal

Irma Pelgrim Geriatriefysiotherapeut in een particuliere praktijk, Nijmegen

Ingrid Vrenken Kinderfysiotherapeut, Beek - Berg en Dal



Inleiding

Koos van Nugteren

- 1.1 **Is voetbal gezond? – 2**
- 1.2 **Wetenswaardigheden – 2**
- 1.3 **Typen blessures – 2**
- 1.4 **Opbouw van het boek – 3**

1.1 Is voetbal gezond?

Lichaamsbeweging is in veel opzichten gezond. Hierover bestaat in de wetenschappelijke wereld geen enkele twijfel meer. Beweging voorkomt ziektes en houdt het lichaam in conditie. Sport is een uitstekend middel om mensen in beweging te krijgen. Dat geldt in het bijzonder voor voetbal. De KNVB¹ heeft meer dan een miljoen leden, van wie ongeveer de helft jonger is dan 19 jaar. Voetbal levert hiermee een positieve bijdrage aan de volksgezondheid. Behalve dat voetbal allerlei aandoeningen helpt voorkomen, zorgt het ook voor een goede lichaamsconditie: de hart-longconditie verbetert, de spierkracht van benen en romp neemt toe en coördinatie wordt het lichaam tot het uiterste getraind. Ten slotte is voetbal een sociale sport die verschillende lagen van de bevolking uit verschillende culturen en achtergronden samenbrengt binnen een team. Al deze positieve bijdragen wegen duidelijk zwaarder dan de keerzijde van voetballen: voetblessures. Men denkt vaak dat voetballen een risicovolle sport is voor het krijgen van blessures. Dit is maar ten dele waar. Voetbal is niet risicovoller dan veel andere sporten. Denk hierbij aan handbal, atletiek, volleybal, basketbal, judo, rugby enzovoort. Veel van de blessures die in dit boek worden beschreven, ontstaan bij voetbal niet vaker dan bij andere sporten (■ fig. 1.1).

1.2 Wetenswaardigheden²

- Er zijn ongeveer 3.000 amateurvoetbalverenigingen in Nederland.
- Onder de KNVB vallen alle varianten van voetbal: zaalvoetbal, strandvoetbal, straatvoetbal, schoolvoetbal, 45⁺-voetbal (senioren) en G-voetbal (voetballers met een lichamelijke en/of verstandelijke

beperking). De in dit boek beschreven blessures kunnen bij al deze varianten voorkomen.

- Er zijn 5.000 KNVB-leden die G-voetbal spelen en er zijn meer dan 300 teams die G-voetbal spelen.
- Kinderen kunnen zich vanaf 4 of 5 jaar bij een voetbalvereniging aansluiten.
- Jongens en meisjes jonger dan 13 jaar worden pupillen genoemd.
- Kinderen ouder dan 13 maar jonger dan 19 jaar worden junioren genoemd.
- Iedere leeftijdscategorie voetbalt met aangepaste regels en op een aangepast veld.
- Aan mannen ouder dan 35 jaar en vrouwen ouder dan 18 jaar wordt door de KNVB 7 × 7 voetbal aangeboden: hierbij spelen twee teams van ieder 7 voetballers tegen elkaar op een half voetbalveld.
- Er zijn 330.000 Nederlanders die wel eens in de zaal voetballen. Bij zaalvoetbal wordt 5 tegen 5 gespeeld op een relatief klein speelveld.
- Voor ouderen die het reguliere seniorenvoetbal niet meer kunnen bijbenen, is er een nieuwe vorm van voetbal in opkomst: walking football. Het is hierbij verboden hard te lopen. Steeds moeten een been de grond raken voordat het andere been wordt opgetild.

1.3 Typen blessures

Men kan onderscheid maken in de volgende typen blessures:

- Contusie: letsel veroorzaakt door een stomp trauma waarbij bloedvaten beschadigd worden.
- Distorsie: overmatige rek of laesie van gewrichtskapsel en/of ligament.
- Luxatie: ontwrichting waardoor verschillende typen letsels kunnen ontstaan.
- Kraakbeenletsel van gewrichtskraakbeen, meniscus of labrum acetabulare.
- Tendopathie en insertietendopathie: traumatisch en niet-traumatisch.
- Peesrupturen.

1 KNVB: Koninklijke Nederlandse Voetbalbond.

2 Deze informatie is afkomstig van de KNVB en geldt voor Nederland: zie ► www.knvb.nl. Voor informatie over voetbal in België zie de site van de KBVB: ► www.belgianfootball.be.



■ **Figuur 1.1** Voetbal is een sport waarbij verschillende lagen van de bevolking uit verschillende culturen en achtergronden samen komen binnen een team. (Foto: Monkey Business Images/► Shutterstock.com)

- Spierscheuren ofwel coup de fouet.
- Sportershernia (liesbreuk).
- Inklemming van weefsel rond een gewricht zoals een femoroacetabulair impingement (FAI) van het heupgewricht of een tibiotalair compressiesyndroom.

Bij kinderen en tieners moet men naast bovenstaande aandoeningen rekening houden met blessures die gerelateerd zijn aan de groeischijven: de apofysen en de epifysen:

- Apofysitis; inflammatie van een apofyse door overbelasting.
- Epifysitis; inflammatie van de epifyse door overbelasting.
- Avulsie van een apofyse.
- Fractuur van een epifyse.
- Avasculaire botnecrose.

Van bovenstaande typen blessures worden de meest voorkomende beschreven in dit boek.

1.4 Opbouw van het boek

Het boek begint met blessures die gerelateerd zijn aan de spier-pees-boteenheid. Daarna wordt uitgebreid aandacht besteed aan blessures die veel voorkomen in het nog kwetsbare kinderskelet. Ten slotte volgen veelvoorkomende voetbalblessures van de gewrichten van de onderste extremiteit.

Ieder hoofdstuk beschrijft een patiënten-casus. Daarna volgt meer achtergrondinformatie over de aandoening. Ten slotte wordt de behandeling beschreven.

Achter in het boek zijn vier bijlagen opgenomen.

Bijlage I beschrijft een opbouw van sport-specifieke oefeningen die in bijna alle gevallen kunnen worden gebruikt om terugkeer naar het veld of de zaal mogelijk te maken. De opbouw van de oefeningen naar explosieve belasting tijdens voetbal wordt beschreven voor recreatieve sporters. Voor topsporters geldt een veel intensievere trainingsopbouw.

Bijlage II is van belang voor blessures bij kinderen. De bijlage beschrijft hoe botgroei plaatsvindt in het kinderskelet. Twee illustraties tonen de gemiddelde leeftijden waarop botkernen verschijnen in het nog kraakbenige kinderskelet en wanneer epi- en apofysair-schijven fuseren met de rest van het bot.

Bijlage III is van belang voor patiënten met een enkeldistorsie. Het toont en beschrijft wanneer een röntgenfoto moet worden gemaakt om een fractuur uit te sluiten of aan te tonen. De regels hiervoor worden de *Ottawa Ankle Rules* genoemd.

Bijlage IV toont een testformulier voor patiënten met een enkeldistorsie: functiescore acuut enkelbandletsel. Hiermee kan de behandelaar de ernst van het letsel inschatten.



Surmenage

Koos van Nugteren

- 2.1 Voorbeeldcasus: spierpijn – 6**
- 2.2 Bespreking – 6**
 - 2.2.1 Supercompensatie – 6
- 2.3 Spierpijn door surmenage – 6**
 - 2.3.1 Is spierpijn schadelijk? – 8
- 2.4 Peespijn door surmenage – 8**
- 2.5 Insertietendopathie – 8**
- 2.6 Botpijn door surmenage – 8**
 - 2.6.1 Advies voor trainers en verzorgers – 10
- Literatuur – 11**

2.1 Voorbeeldcasus: spierpijn

Een 62-jarige, sportieve man was vervroegd met pensioen gegaan. Korte tijd na zijn laatste werkdag vroeg een vriend hem of hij zin had om mee te doen met een zaalvoetbalclub. Er werd onderling in recreatief verband gevoetbald. De leeftijd van de mannen varieerde van 25 tot 78 jaar en men deed het vrij rustig aan, aldus zijn vriend. De club had leden te kort. De man had sinds zijn studententijd niet meer gevoetbald, maar dat had vooral te maken met zijn drukke leven. Eigenlijk had hij er spijt van dat hij sinds het begin van zijn werkzame leven nooit meer de tijd had genomen om te voetballen. Hij ging dus in op het voorstel van zijn vriend en speelde enkele dagen later de eerste wedstrijd in de zaal. Dat viel tegen: er werd behoorlijk fanatiek gespeeld. Na afloop, toen hij thuis kwam, had hij moeite de auto uit te komen en naar de voordeur te lopen. Zijn benen leken geen kracht meer te hebben. De dagen erna had hij spierpijn in ongeveer alle heup- en beenspieren. Ook de achillespezen deden pijn. Normaal wandelen was nauwelijks mogelijk. Na vier dagen verbeterde de situatie en na een week was hij weer in staat een volgende wedstrijd te spelen.

Steeds na een wedstrijd ontstond weer spierpijn, maar deze werd in de loop van de tijd steeds minder en duurde ook minder lang. Na ongeveer tien wedstrijden beperkte de spierpijn zich tot alleen de dag na de wedstrijd.

2.2 Bespreking

Surmenage betekent overbelasting zonder dat er sprake hoeft te zijn van een echt letsel. Wel neemt de belastbaarheid van het aangedane weefsel af en kan de sporter na een wedstrijd pijn ervaren in het overbelaste weefsel. Gewoonlijk herstellen symptomen van overbelasting vanzelf als men na het sporten voldoende rust neemt. Bij een volgende training of wedstrijd zal het voorheen overbelaste weefsel voldoende hersteld zijn en mogelijk zelfs sterker zijn dan voorheen het geval was. Dit laatste noemt dit supercompensatie.

2.2.1 Supercompensatie

Supercompensatie is een reactieverschijnsel van het lichaam op vermoeidheid [1]. Om te komen tot een goed trainingsresultaat is het essentieel om iedere volgende training uit te voeren in de periode waarin het weefsel door supercompensatie is versterkt (■ fig. 2.1).

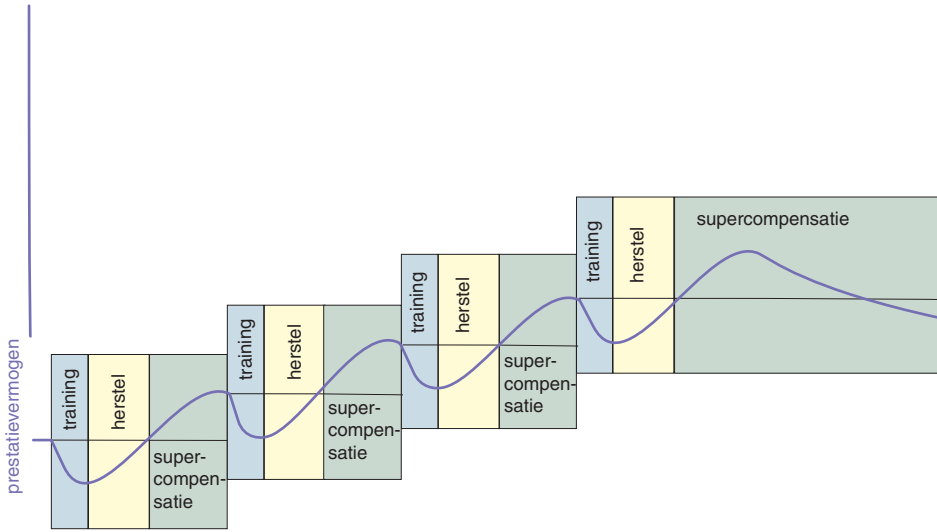
Een te snelle opeenvolging van trainingen leidt tot vermoeidheid, meer spierpijn, een lagere belastbaarheid en een verminderd prestatievermogen (■ fig. 2.2).

Een te *lange* duur tussen de opeenvolgende trainingen leidt niet tot de beoogde versterking van het getrainde weefsel (■ fig. 2.3).

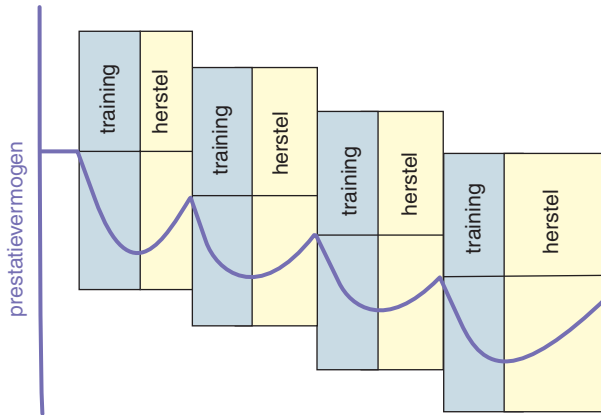
De tijd die nodig is voor herstel en versterking van het belaste weefsel (spier, pees, insertie) is sterk afhankelijk van de zwaarte van de uitgevoerde training. Hoe zwaarder de training, des te langer zal de hersteltijd zijn. Deze kan variëren van uren tot weken. Voor ervaren voetballers betreft het meestal enkele dagen.

2.3 Spierpijn door surmenage

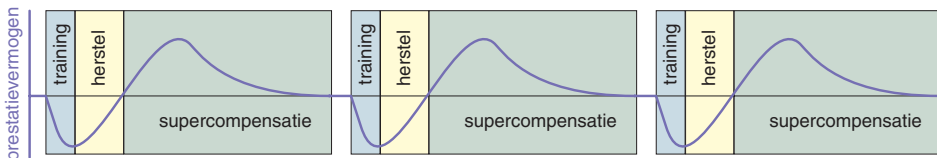
Iedere sporter weet dat na een ongebruikelijk zware training of wedstrijd spierpijn optreedt [2]. Deze wordt gewoonlijk pas de volgende dag of twee dagen later gevoeld. Spierpijn wordt gekenmerkt door pijn bij aanspanning, bij rek en bij palpatie van de aangedane spier. In Engelstalige landen wordt spierpijn gewoonlijk 'Delayed Onset Muscle Soreness' of kortweg DOMS genoemd. Hoe zwaarder de externe last, des te sterker de mate van spierpijn. Spierpijn is geen teken van echt letsel, zoals een ruptuur, maar eerder een aanpassing van de spier aan een hogere belasting [6]. De pijn verdwijnt vanzelf in twee tot zeven dagen, afhankelijk van de mate van spierpijn. De hersteltijd is moeilijk te verkorten [3]. Na meerdere zware trainingen of wedstrijden past de spier zich aan. De pijn wordt minder, duurt korter en uiteindelijk treedt er na een wedstrijd geen of nauwelijks nog spierpijn op.



Figuur 2.1 Om te komen tot een goed trainingsresultaat en een hogere belastbaarheid is het essentieel om iedere volgende training uit te voeren in de periode waarin het weefsel door supercompensatie is versterkt



Figuur 2.2 Een te snelle opeenvolging van trainingen leidt tot vermoeidheid, spierpijn, een verminderde belastbaarheid en een verminderd prestatievermogen



Figuur 2.3 Een te lange duur tussen de opeenvolgende trainingen leidt niet tot de beoogde versterking van het getrainde weefsel. Deze situatie treedt op bij een geringe trainingsintensiteit en/of een lage trainingsfrequentie

2.3.1 Is spierpijn schadelijk?

Vaak werd verondersteld dat spierpijn die optreedt na een training, schadelijk zou zijn. Nauwkeurige analyse van spierweefsel – bij spierpijn na intensieve trainingsbelasting – toont echter geen duidelijke tekenen van weefselschade [4–6]. Er is ook geen necrose van spiervezels [7]. Wel is er sprake van een toename van de hoeveelheid actine en myosine binnen de spier, wat beschouwd kan worden als een functionele adaptatie van het spierweefsel aan de voorafgaande belasting. Er wordt immers nieuw spierweefsel gevormd.

Trainen met spierpijn kan alleen geen kwaad als de training nog goed gecoördineerd uitgevoerd kan worden. Of dit mogelijk is, hangt af van het type sport dat men beoefent. Aangezien spierpijn een goede coördinatie en het prestatievermogen vermindert [8, 9], neemt de kans op blessures toe in geval van explosieve contactsporten zoals voetbal.

Behandeling van spierpijn

Veel studies zijn uitgevoerd naar de optimale behandeling van spierpijn. Afwachtend beleid helpt altijd. Het doel van de behandeling is echter het verminderen van de duur en de ernst van de spierpijn, zodat de sporter in een vroeg stadium weer optimale prestaties kan leveren. Bij alle ‘therapeutische maatregelen’ is het effect van de behandeling niet heel groot, twijfelachtig of afwezig. Het meest kan verwacht worden van massage [10–13]. In de meeste studies werden klassieke massagetechnieken met strijkingen en knedingen toegepast na een intensieve sportactiviteit.

2.4 Peespijn door surmenage

Analoog aan spierpijn kunnen ook pezen door hoge belastingen pijnlijk worden. Meestal is de pijn minder dan bij spieren. Zolang het

gezonde pezen betreft, is dit geen probleem. Ook dit gaat vanzelf weer over.

Soms echter is sprake van gedegeneerd peesweefsel en kunnen door training microruptuurtjes in een pees ontstaan. Een gedegeneerde pees met gering letsel herstelt moeilijker dan een gezonde pees en soms is dit het begin van een steeds sterker wordend degeneratief proces waarbij de pees geleidelijk steeds dikker wordt en steeds meer pijn gaat doen. Dit proces wordt aangeduid met tendinose (► H. 8 en 10).

2.5 Insertietendopathie

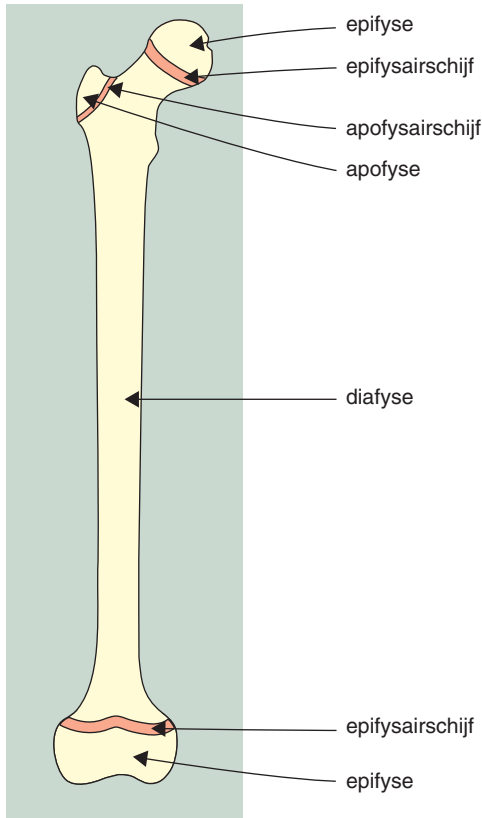
In de spier-pees-boteenheid is bij volwassenen het bot het sterkst. Botpijn door surmenage zal dus niet snel optreden. Eerder zal de peesbot-overgang, de peesinsertie, geïrriteerd kunnen raken. Men noemt dit een insertietendopathie. Bij gezonde mensen is dit meestal geen probleem. Analoog aan spierpijn herstelt zich de insertie en na enkele trainingen zal deze sterker worden. Een ruptuur ontstaat alleen in uitzonderlijke gevallen en kan beschouwd worden als een trauma, niet als een surmenage.

2.6 Botpijn door surmenage

In de spier-pees-boteenheid is bij kinderen meestal het bot het zwakst. Zodra bij tieners de spierkracht toeneemt en explosieve krachten op het bot worden uitgeoefend, ontstaat gemakkelijk overbelasting met inflammatie van het bot. Pijn wordt gevoeld ter plaatse van het nog groeiende deel van het bot, dus in een groeischijf of groeikern.

Trekbelastingen ontstaan op apofysen (► fig. 2.4), waarbij de apofysairschijven overbelast raken. Bij inflammatie van de apofyse noemt men dit een apofysitis.

Drukbelastingen ontstaan op epifysen (► fig. 2.4) waarbij de epifysairschijven overbelast raken. Bij inflammatie noemt men dit een epifysitis.



■ **Figuur 2.4** Een nog niet volledig verbeend femur: de beide epifysen en een apofyse (trochanter major) moeten nog fuseren met de schacht van het femur (diafyse)

Groeiende botkernen kunnen in ernstiger gevallen zodanig van structuur veranderen, dat sprake is van afbraak van de botkern te midden van het groeiende kraakbeen. Dit heet een osteochondronecrose of osteochondrose. Vaak wordt de term avasculaire botnecrose gebruikt. Als men op een röntgenfoto de botkern in delen uit elkaar ziet vallen, noemt men dit fragmentatie van de botkern.

Terminologie

De terminologie van aandoeningen van het nog groeiende bot kan verwarrend zijn. De volgende termen worden gebruikt:

- Apofysitis: inflammatie van de apofyse.
- Epifysitis: inflammatie van de epifyse.

- Avasculaire botnecrose: necrose van een bot. Kan ook bij volwassenen voorkomen. De term wordt echter ook vaak gebruikt als er sprake is van osteochondronecrose bij kinderen.
- Aseptische botnecrose: hetzelfde als avasculaire botnecrose.
- Osteochondronecrose: necrose van bot en kraakbeen. Dit is een groei- en verbeningsstoornis bij kinderen. De term komt overeen met osteochondrose (■ fig. 2.5).
- Osteochondrose: hiermee wordt gewoonlijk osteochondronecrose bedoeld.
- Fragmentatie: een botkern is in delen uit elkaar gevallen. Dit is zichtbaar op een conventionele röntgenfoto.

De sterkte van het nog groeiende bot verschilt individueel sterk. De meeste kinderen krijgen ondanks hoge belasting op het bot, nooit last. Anderen krijgen bij relatief geringe belasting al botpijn. Vaak is enkele dagen rust voldoende om de pijn te laten wegtrekken. Men kan dan spreken van surmenage. Soms echter wordt door het vele trainen en voetballen de pijn steeds erger en ontstaat een inflammatie, al dan niet met fragmentatie en necrose van het bot. In dat geval spreekt men niet van overbelasting maar van pathologie. In uitzonderlijke gevallen kan een apofyse of epifyse afbreken ter plaatse van de groeischijf.

In geval van surmenage met milde botpijn is relatieve rust vaak al voldoende. Men kan hierbij denken aan minder frequent sporten, uitsluitend halve wedstrijden spelen of enkele dagen of weken sportverbod. De overgang van surmenage naar echte pathologie verloopt geleidelijk. Als er consequent botpijn optreedt na een voetbaltraining of -wedstrijd, is soms twee jaar aangepast belasten nodig voordat het probleem verdwijnt. In extreme gevallen moet het kind het voetballen opgeven zolang de groeischijven nog niet verbeend zijn. Als het bot is uitgegroeid, verdwijnt het probleem vanzelf.