

**RICHTLIJN
OEFENTHERAPIE-MENSENDIECK
BIJ PATIËNTEN MET
OSTEOPOROSE**

Opdrachtgever:

Nederlandse Vereniging van Oefentherapeuten-Mensendieck

Uitvoering:

Nederlands Paramedisch Instituut

Auteurs:

Auteurs 'Inleiding' en 'Het methodisch oefentherapeutisch handelen bij patiënten met osteoporose' (Hoofdstuk 1 en 2):

G.E. Vos

M.P. Jans

A.B. Bredero

Auteurs 'Verantwoording en Toelichting' (Hoofdstuk 3):

B.C.M. Smits-Engelsman

G.E. Bekkering

H.J.M. Hendriks

Amersfoort; Nederlands Paramedisch Instituut, juni 2001

ISBN: 90-76986-07-x

Trefwoorden: richtlijnen, oefentherapie, oefentherapie-Mensendieck, osteoporose

© NPi - Nederlands Paramedisch Instituut - Postbus 1161 - 3800 BD Amersfoort - tel: 033 - 4216100

© NVOM - Nederlandse Vereniging van Oefentherapeuten-Mensendieck - Kaap Hoordreef 54 - 3563 AV Utrecht - tel: 030 - 2625627

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, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Nederlandse Vereniging van Oefentherapeuten-Mensendieck (NVOM) en het Nederlands Paramedisch Instituut (NPi). Voorzover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16b Auteurswet 1912 jo het Besluit van 20 juni 1974, Stb. 351 zoals gewijzigd bij Besluit van 23 augustus 1985, Stb. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht, Postbus 882, 1180 AW Amstelveen. Voor het overnemen van één of meer gedeelten uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de NVOM en het NPi te wenden.

De voorliggende richtlijn bevat de resultaten van het Project Richtlijnontwikkeling Oefentherapie-Mensendieck voor het onderwerp osteoporose. Dit project is uitgevoerd door het Nederlands Paramedisch Instituut (NPi) in opdracht van en in samenwerking met de Nederlandse Vereniging van Oefentherapeuten-Mensendieck (NVOM). Het is onderdeel van het Programma Bevordering Kwaliteitsontwikkeling Paramedische Zorg (BKPZ) 1997-2000. Het Programma BKPZ is een subsidieprogramma dat, in opdracht van het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, in uitvoering wordt gebracht door het College voor Zorgverzekeringen te Amstelveen.

INHOUDSOPGAVE

DANKWOORD

1	INLEIDING	1
	1.1 Afbakening van het onderwerp	1
	1.2 Uitgangspunten	1
	1.3 Onderbouwing	1
	1.4 Richtlijnen osteoporose van andere beroepsgroepen	2
2	HET METHODISCH OEFENTHERAPEUTISCH HANDELEN BIJ	
	PATIËNTEN MET OSTEOPOROSE	3
	2.1 Verwijzing/aanmelding	3
	2.2 Oefentherapeutische anamnese	4
	2.2.1 Vragenlijsten	4
	2.3 Oefentherapeutisch onderzoek	4
	2.4 Oefentherapeutische analyse	7
	2.5 Oefentherapeutisch behandelplan	8
	2.5.1 De hulpmiddelen	8
	2.5.2 Eventuele multidisciplinaire afspraken	9
	2.6 Oefentherapeutische behandeling	9
	2.7 Evaluatie	9
	2.8 Afsluiting behandelperiode	13
	2.9 Groepsbehandeling oefentherapie-Mensendieck voor patiënten met osteoporose	13
3	VERANTWOORDING EN TOELICHTING	15
	3.1 Definitie osteoporose	15
	3.2 Omvang van het probleem	15
	3.3 Gevolgen van osteoporose en osteoporotische fracturen	17
	3.4 Pathofysiologie	18
	3.5 Risicofactoren voor osteoporose	18
	3.5.1 Oestrogeensuppletie	19
	3.5.2 Calcium	19
	3.5.3 Vitamine D	20
	3.5.4 (Belaste) lichamelijke activiteit	20
	3.6 Risicofactoren voor het ontstaan van osteoporotische fracturen	20
	3.7 Primaire preventie	21
	3.8 Effectiviteit van lichamelijke activiteit/bewegingsprogramma's	22
	3.8.1 Effect op botmassa (BMD)	22
	3.8.2 Effect op vallen	23
	3.8.3 Effect op balans en andere uitkomstmaten	23
	3.9 Effectiviteit van heupbeschermers	24
	VERKLARENDE WOORDENLIJST	25
	LITERATUUR	27
	BIJLAGEN	
1	Resultaten uit de literatuur met betrekking tot effectiviteit van lichamelijke activiteit/bewegingsprogramma's bij mensen met (vermoedelijke) osteoporose	
2	Leden van de projectgroep en referentengroep	

DANKWOORD

Auteurs bedanken de oefentherapeuten-Mensendieck uit de Projectgroep 'Osteoporose' (mw. K. Elfrink, mw. E.E. Hiddink, mw. N.M. Land, mw. A. Oprel, mw. H.H. Vingerling-Quere, mw. L. Wildenbeest-Strubbe en mw. drs. T.A. Winters-Prins) voor de prettige samenwerking bij en hun constructieve bijdrage aan de totstandkoming van deze richtlijn. Ook wordt de referenten, dr. J.A. Raymakers, drs. M.A. Los en mw. A.E. de Boer, dank gezegd voor hun commentaar op de inhoud van de concept-richtlijn, evenals de oefentherapeuten-Mensendieck die hebben meegewerkt aan de evaluatie van de concept-richtlijn. Verder zeggen wij dank voor hun inbreng aan prof.dr. R.A.B. Oostendorp, mw. drs. H.W.A. Wams, drs. H.J.M. Hendriks, mw. drs. G.E. Bekkering, mw. S.E.A. Kruisselbrink, mw. L. Martin en mw. drs. J. van Sonsbeek.

1 INLEIDING

In Hoofdstuk 1 worden de afbakening van de Richtlijn 'Osteoporose', de uitgangspunten en de onderbouwing van de voorliggende richtlijn beschreven. In de laatste paragraaf worden richtlijnen van andere beroepsgroepen over het onderwerp 'Osteoporose' genoemd.

1.1 AFBAKENING VAN HET ONDERWERP

De richtlijn bevat een beschrijving van het methodisch oefentherapeutisch handelen bij patiënten met osteoporose, voor wie osteoporose de primaire reden voor verwijzing is. Bij patiënten met osteoporose als nevenpathologie die voor een andere aandoening zijn verwezen (bijvoorbeeld reumatoïde arthritis, Spondylitis Ankylopoetica, neurologische aandoening) kunnen voor zover mogelijk aspecten uit de Richtlijn 'Osteoporose' worden gebruikt.

1.2 UITGANGSPUNTEN

De fasen van het methodisch oefentherapeutisch handelen zijn als uitgangspunt gebruikt voor de opbouw van de richtlijn.

Op basis van consensus binnen de Projectgroep 'Osteoporose' -bestaande uit oefentherapeuten-Mensendieck met deskundigheid op het gebied van het onderzoeken en behandelen van patiënten met osteoporose is een indeling gemaakt van patiënten met osteoporose in twee categorieën. De patiënten uit deze categorieën vergen een eigen aanpak binnen de oefentherapeutische behandeling.

Tijdens de oefentherapeutische analyse vergelijkt de oefentherapeut-Mensendieck het gezondheidsprofiel van de patiënt met de beschrijving van de profielen van de twee patiëntencategorieën die in de richtlijn worden gehanteerd. De categorie waarbij het profiel van de patiënt het meest aansluit vormt het uitgangspunt voor het te kiezen oefentherapeutisch behandelplan. Wijzigt het gezondheidsprofiel gedurende het behandelproces, dan kan het noodzakelijk zijn de patiënt in te delen in de andere patiëntencategorie en daarmee te kiezen voor een andere behandelstrategie.

De praktische uitvoering van het oefentherapeutisch onderzoek en de keuze van oefensituaties om de gestelde behandeldoelen te realiseren worden niet in de richtlijn beschreven. De oefentherapeutische behandeling is namelijk individueel gericht en de oefentherapeut-Mensendieck kiest die oefensituaties die aansluiten op de mogelijkheden en omstandigheden van de patiënt.

De in de richtlijn gebruikte terminologie sluit aan bij de terminologie zoals gebruikt in het 'Beroepsprofiel Oefentherapeut-Mensendieck'(1) en in het Rapport 'Verslaglegging door oefentherapeuten-Mensendieck' (2). Voor zover relevant is daarnaast gebruik gemaakt van de voor de paramedische beroepsgroepen bruikbare ICIDH, de classificatie waarmee problemen worden ingedeeld naar stoornissen in functie of structuur, naar beperkingen in activiteiten en naar participatieproblemen (3, 4).

Tijdens alle fasen van het methodisch oefentherapeutisch handelen legt de oefentherapeut-Mensendieck gegevens vast over de patiënt en de behandeling. Welke gegevens de oefentherapeut-Mensendieck vastlegt en de wijze waarop deze gegevens vastgelegd kunnen worden staan beschreven in het Rapport 'Verslaglegging door oefentherapeuten-Mensendieck'(2).

1.3 ONDERBOUWING

De informatie in de Verantwoording en Toelichting (Hoofdstuk 3) is grotendeels overgenomen uit de Richtlijn 'Osteoporose' van het Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (5). Het projectteam van de richtlijn 'Fysiotherapie bij patiënten met osteoporose' heeft literatuur verzameld via de bestanden van MEDLINE (1990-1998), CINAHL (1990-1998), de Cochrane Database (Rehabilitation & Therapy Field) en het Documentatiecentrum van het Nederlands Paramedisch Instituut. Gezocht is op de tref-

woorden (in het Nederlands en in het Engels): osteoporose en fractuur. Met betrekking tot de interventies werd gezocht naar reviews (overzichtsartikelen) over de effectiviteit van bewegen, ofwel lichamelijke activiteit. Hiervoor zijn de volgende trefwoorden gebruikt:

- ten aanzien van de interventie: oefenen, oefentherapie, bewegingstherapie, kinesitherapie, paramedisch, lichamelijke activiteit, preventie, revalidatie;
- ten aanzien van het design van het artikel: review, RCT, trial, overview, effect.

De aanbevelingen met betrekking tot het oefentherapeutisch handelen zijn voor zover mogelijk gebaseerd op conclusies uit de literatuur. Indien dit niet mogelijk was zijn beslissingen genomen op basis van consensus tussen projectgroepleden.

1.4 RICHTLIJNEN OSTEOPOROSE VAN ANDERE BEROEPSGROEPEN

Zowel nationaal als internationaal bestaat er de laatste jaren grote belangstelling voor het ziektebeeld osteoporose. Medische behandelrichtlijnen voor osteoporose zijn onder andere verschenen in Canada (6) en Australië (7). In Engeland is een osteoporoserichtlijn voor fysiotherapeuten verschenen (8). Belangrijke Nederlandse producten zijn het rapport van de Gezondheidsraad (9) en de Standaard 'Osteoporose' voor huisartsen, uitgebracht door het Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG) (10).

Het Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF) en de Vereniging Bewegingsleer Cesar (VBC) hebben recentelijk een Richtlijn 'Osteoporose' voor fysiotherapeuten (5), respectievelijk oefentherapeuten Cesar (11), ontwikkeld.

Vrijwel gelijktijdig aan de ontwikkeling van de richtlijn voor oefentherapeuten-Mensendieck wordt onder auspiciën van het CBO een transmurale Richtlijn 'Osteoporose' (12) ontwikkeld door een werkgroep van vertegenwoordigers van de verenigingen van de betrokken beroepsbeoefenaren/zorgverleners.¹

¹Nederlandse Internisten Vereniging, Nederlandse Vereniging van Artsen voor Revalidatie, Nederlands Huisartsen Genootschap, Nederlandse Vereniging voor Endocrinologie, Nederlandse Vereniging voor Geriatrie, Nederlandse Vereniging voor Nucleaire Geneeskunde, Nederlandse Vereniging voor Obstetrie, Nederlandse Vereniging voor Radiologie,

De NVOM-richtlijn 'Osteoporose' is zoveel mogelijk afgestemd op de NHG-Standaard (9) en de in de CBO-consensus (12) geformuleerde uitgangspunten. Wetenschappelijke evidentie is voor zover relevant uit deze richtlijnen overgenomen.

Nederlandse Vereniging voor Reumatologie, Nederlandse Vereniging van Ziekenhuis-apothekers, Nederlandse Orthopedische Vereniging, Osteoporose Stichting, Institute for Medical Technology Assessment, Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie.

2 HET METHODISCH OEFENTHERAPEUTISCH HANDELEN BIJ PATIËNTEN MET OSTEOPOROSE

*In dit hoofdstuk worden alleen de **specifieke aandachtspunten** met betrekking tot het methodisch oefentherapeutisch handelen **bij patiënten met osteoporose** beschreven, **aansluitend op** de corresponderende paragrafen in Hoofdstuk II van **het algemeen deel** van de richtlijnen. Zowel de algemene als de specifieke aandachtspunten zijn van belang voor de zorgverlening aan patiënten met osteoporose door de oefentherapeut-Mensendieck.*

Tijdens alle fasen van het methodisch oefentherapeutisch handelen legt de oefentherapeut-Mensendieck gegevens vast over de patiënt en de behandeling. Om het gezondheidsprobleem van de patiënt op een uniforme wijze vast te leggen wordt de oefentherapeut-Mensendieck geadviseerd gebruik te maken van de ICDH-termen (zie § III.1) en de aspecten van gedragsverandering (zie § III.4.2).

Algemene achtergrondinformatie staat beschreven in Hoofdstuk III van het algemeen deel van de richtlijnen. Specifieke achtergrondinformatie over osteoporose staat beschreven in Hoofdstuk 3 van de voorliggende richtlijn.

2.1 VERWIJZING/AANMELDING

Osteoporose is een aandoening van het skelet die wordt gekarakteriseerd door een lage botmineraaldichtheid en een verlies van de structuur van het bot met als gevolg een grotere breekbaarheid (zie § 3.1).

De diagnose 'osteoporose' wordt lang niet altijd gesteld. Vaak wordt de diagnose pas gesteld op het moment dat er een fractuur heeft plaatsgevonden die klachten geeft (zie § 3.2). Over het belang van actieve casefinding van personen met een verhoogd risico op osteoporotische fracturen bestaat geen eenduidigheid (zie § 3.7).

Er is een indicatie voor oefentherapie-Mensendieck bij patiënten met beperkingen en stoornissen samenhangend met osteoporose en/of patiënten met pijnklachten als gevolg van osteoporotische fracturen. Oefentherapie-Mensendieck kan zowel bij patiënten met gediagnosticeerde osteoporose als bij patiënten met vermoedelijk aan osteoporose gerelateerde klachten, zoals klachten na een (wervel)fractuur of een verminderde balans, geïndiceerd zijn.

De verwijzer kan bij patiënten met bovengenoemde problematiek ook gebruik maken van (éénmalige) consultatie van een oefentherapeut-Mensendieck. De oefentherapeut informeert in dat geval de verwijzer, op basis van gegevens uit de oefentherapeutische anamnese en het oefentherapeutisch onderzoek,

over het al dan niet geïndiceerd zijn van oefentherapie-Mensendieck.

Oefentherapeuten-Mensendieck dienen er op bedacht te zijn dat ook patiënten die verwezen worden voor een ander gezondheidsprobleem osteoporose kunnen hebben. Indien de oefentherapeut-Mensendieck op basis van de bevindingen uit de oefentherapeutische anamnese en het oefentherapeutisch onderzoek vermoedt dat osteoporose het hoofdprobleem is, wordt contact opgenomen met de verwijzer om te verifiëren of deze verdenking terecht is.

Naast de gegevens die de verwijsbrief van de huisarts of specialist aan de oefentherapeut-Mensendieck minimaal dient te bevatten (zie § II.1 en § III.2) is het, specifiek bij patiënten met osteoporose, noodzakelijk dat de oefentherapeut-Mensendieck informatie krijgt over de belastbaarheid van fracturen, over het gebruik van medicijnen die gepaard kunnen gaan met evenwichtsstoornissen en over de aanwezigheid van aandoeningen die een verhoogd valrisico met zich mee brengen (zie § 3.6). Tevens is het wenselijk om informatie te ontvangen over de (ingeschatte) ernst van de osteoporose en over de nevenbehandelingen.

2.2 OEFENTHERAPEUTISCHE ANAMNESE

De meest voorkomende gedragsaspecten, beperkingen, stoornissen en participatieproblemen bij patiënten met osteoporose worden weergegeven in Tabel 2.1 en in § 3.3.

Bij patiënten met osteoporose is een uitvoerige anamnese nodig om het gezondheidsprobleem, zoals die door de patiënt wordt ervaren, goed in kaart te brengen. Specifieke aandachtspunten worden in Tabel 2.2 beschreven. De relevantie van deze aandachtspunten bij de individuele patiënt is ter beoordeling aan de oefentherapeut-Mensendieck.

Indien de patiënt zelf niet in staat is vragen van de oefentherapeut-Mensendieck te beantwoorden wordt de oefentherapeutische anamnese afgenomen bij personen uit de omgeving van de patiënt.

2.2.1 VRAGENLIJSTEN

Vragenlijsten kunnen als hulpmiddel dienen bij het in kaart brengen van het gezondheidsprobleem. Tevens kan een aantal vragenlijsten in een latere fase opnieuw worden afgenomen ter evaluatie van het behandelresultaat.

Voor het in kaart brengen van de belangrijkste beperkingen in activiteiten van de patiënt en de mate waarin de patiënt zich beperkt voelt in die activiteiten kan de vragenlijst *'Patiënt Specifieke Klachten'* worden toegepast.

De vragenlijst *'Kwaliteit van leven'* is een uitgebreide vragenlijst om de kwaliteit van leven van osteoporosepatiënten in kaart te brengen en het effect van de behandeling hierop te evalueren. Deze vragenlijst is met name geschikt bij patiënten van wie de kwaliteit van leven verminderd is door de osteoporose. Het wordt afgeraden deze vragenlijst te gebruiken bij patiënten met geringe beperkingen in activiteiten, omdat dit te veel zou kunnen afschrikken. De auteurs van de vragenlijst hebben toestemming gegeven om de vragenlijst te gebruiken in de oefentherapeutische praktijk, mits deze in zijn geheel wordt afgenomen en niet alleen enkele onderdelen van de vragenlijst.

De Visueel Analoge Schaal (VAS) voor het

meten van pijn kan worden gebruikt bij patiënten met (ernstige) pijn. De VAS-pijn is met name geschikt voor het evalueren van de mate van pijn gedurende de behandelperiode. Het wordt afgeraden de VAS-pijn te gebruiken indien de patiënt zich sterk laat leiden door de mate van pijn. Dit is ter beoordeling aan de oefentherapeut-Mensendieck.

De checklist *'Veiligheid in en om het huis'* van de Osteoporose Stichting is zinvol voor alle patiënten met osteoporose en/of een verhoogd valrisico. Het beantwoorden van de vragen bevordert het bewustzijn van de patiënt ten aanzien van de maatregelen die er in en om het huis te nemen zijn ter preventie van vallen.

Achtergrondinformatie over deze vragenlijsten, het gebruik er van en de vragenlijsten zelf staan beschreven in het deel *'Overzicht van vragenlijsten genoemd in de richtlijnen oefentherapie-Mensendieck'*.

2.3 OEFENTHERAPEUTISCH ONDERZOEK

De meest voorkomende beperkingen in activiteiten en stoornissen in functie of structuur bij patiënten met osteoporose - zoals beschreven in Tabel 2.1- vormen tevens de aandachtspunten voor het oefentherapeutisch onderzoek bij deze patiëntencategorie.

De oefentherapeut-Mensendieck houdt rekening met het eventueel gebruik van pijnstillende middelen waardoor de patiënt met osteoporose de pijn mogelijk onvoldoende aan kan geven.

Het observeren van houdings- en bewegingsgedrag tijdens het uitvoeren van (soms gesimuleerde) dagelijkse handelingen en het in kaart brengen van de adembeweging. De aandachtspunten bij een patiënt met osteoporose zijn:

- de coördinatie van bewegingen (onder andere het looppatroon en het verloop van het opstaan/gaan zitten/omdraaien en de balans daarbij);
- de gewrichtsstanden (onder andere de stand van de wervelkolom);
- de opbouw van de (deel)zwaartepunten (onder andere ongunstige opbouw door houdingsverandering ten gevolge van werveldeforMATies);

Tabel 2.1 *De in de oefentherapeutische praktijk gesignaleerde **gedragsaspecten, beperkingen in activiteiten, stoornissen in functie of structuur en participatieproblemen van patiënten met osteoporose***

De meest voorkomende gedragsaspecten:

- onvoldoende kennis over de relatie tussen belast bewegen en osteoporose
- geen plezier in bewegen
- bewegingsangst

De meest voorkomende beperkingen in activiteiten:

- beperking in het optillen van een arm
- beperking in het reiken
- beperking in het gaan zitten/staan/liggen
- beperking in het tillen
- beperking in lopen/traplopen
- beperking in bukken/hurken
- beperking in de balans in stand
- beperking in het blijven zitten/staan (statische belasting)
- beperking in het liggen (statische belasting)
- beperking in activiteiten gerelateerd aan huishouden, werk en vrije tijd
- beperking in activiteiten gerelateerd aan de basale persoonlijke verzorging

De meest voorkomende stoornissen in functie of structuur:

- verminderde coördinatie (onder andere afwijkende bewegingspatronen bij het gaan)
- lage botmineraaldichtheid en een grotere breekbaarheid van het bot
- gegeneraliseerd verminderd uithoudingsvermogen van de skeletspieren
- verminderde conditie (hart en longen)
- verminderde fysieke belastbaarheid
- afwijkende lichaamshouding
- standsveranderingen van de wervelkolom door werveldeformenties (met name in de vorm van toename van de thoracale kyfose en/of ontstaan/toename van een scoliose, toename van de cervicale lordose); door deze standsveranderingen kan er ook sprake zijn van vermindering van de lichaamslengte, vermindering van de afstand tussen ribben en bekken en/of protrusie van het abdomen
- verminderde beweeglijkheid van de wervelkolom en thorax
- oppervlakkige adembeweging ten gevolge van de verminderde beweeglijkheid van de thorax of ten gevolge van een wervel- of ribfractuur
- verminderde beweeglijkheid van gewrichten van de onderste en bovenste extremiteiten
- hypertonie paravertebraal en in het nek-schoudergebied
- verminderde kracht van de rompmusculatuur en de musculatuur van de onderste extremiteiten
- pijn ten gevolge van fracturen (zie § 3.3)
- pijn lumbaal en in het nek-schoudergebied
- pijn bekkenrand bij gaan zitten of langdurig zitten
- pijn in rust als gevolg van langdurige druk op één lichaamsdeel (bijvoorbeeld in het gebied van de trochanter)

De meest voorkomende participatieproblemen:

- niet deelnemen aan bepaalde vormen van sport (onder andere sporten met een hoog valrisico)
- korter of niet meer kunnen participeren in sociale rollen
- niet naar buiten gaan uit angst om te vallen

Tabel 2.2 **Aandachtspunten** voor het in kaart brengen van de **gezondheidstoestand** bij een patiënt met aan osteoporose gerelateerde klachten

<p>a Inventarisatie van de gezondheidstoestand van de patiënt met betrekking tot osteoporose</p> <ul style="list-style-type: none"> - de aard van de klachten (zie Tabel 2.1): <ul style="list-style-type: none"> • beperkingen in activiteiten • stoornissen • indien de patiënt niet ADL-zelfstandig is de ervaren beperkingen tijdens het verzorgd worden (onder andere getild worden, gewassen worden, aangekleed worden) • participatieproblemen - het begin van de klachten (wanneer en hoe - na val/trauma/spontaan) - het beloop, de mate en duur van de klachten - factoren die de klachten verergeren of verminderen (activiteiten die patiënt onderneemt en strategieën die de patiënt kiest om de klachten te verminderen) - de probleemhandelingen - eventuele osteoporotische fracturen, zoals werveldeformenties, en de oorzaak en de gevolgen daarvan (onder andere het voorafgaande (geringe) trauma, het herstel en de belastbaarheid van de fractuur, aanwezigheid van posttraumatische dystrofie (na een polsfractuur)) - risicofactoren voor osteoporose (onder andere positieve familieanamnese wat betreft heupfracturen, gebrek aan lichaamsbeweging) (zie § 3.5) - een abnormale lengteafname (lengteafname van meer dan 3 cm in 10 jaar) - risicofactoren voor vallen (onder andere verminderde balans of coördinatie, verminderde spierkracht en/of beweeglijkheid in de onderste extremiteiten, voetproblemen, verminderd gezichtsvermogen en/of gehoor, inadequaat gebruik van (loop)hulpmiddelen) (zie § 3.6) - het aantal malen dat de patiënt in de afgelopen jaren gevallen is - het gebruik van hulpmiddelen/voorzieningen (onder andere loophulpmiddelen, helping hand, speciaal schoeisel, elastische kousen) - het medicijngebruik in verband met osteoporose: <ul style="list-style-type: none"> • medicijnen met als doel het verlies aan botmassa tegen te gaan (onder andere oestrogenen/bisfosfonaten) • medicijnen met verlies aan botmassa als mogelijke bijwerking (onder andere corticosteroiden) • medicijnen tegen pijn - uitslagen van röntgenfoto's en botmineraaldichtheidsmetingen (zie § 3.1) - eerdere en/of overige behandelingen en het effect hiervan volgens de patiënt <p>b Het verkrijgen van nadere informatie over factoren gerelateerd aan de gezondheidstoestand De oefentherapeut-Mensendieck vormt zich een beeld van de balans tussen belasting en belastbaarheid van de patiënt tijdens activiteiten van het dagelijks leven door het vragen naar (zie § II.2.2 en § III.3.1):</p> <ul style="list-style-type: none"> - de concrete (dagelijkse) taken (mate van lichamelijke activiteit, duur, frequentie, inhoud, statisch/ dynamisch, mate van ADL-afhankelijkheid) - de daarbij behorende omgevingsaspecten (onder andere obstakels in en om het huis, hoogte van stoel, stoel met/zonder leuning, hoogte van het aanrecht, slecht passend schoeisel, hulpmiddelen, tilvoorzieningen) - de daarbij behorende belevingsaspecten (onder andere bewegingsangst, valangst, plezier in bewegen, mate van afweerspanning tijdens het verzorgd worden) - de specifiek daarbij optredende lichaamshouding/beweging (onder andere kyfose, houdingen tijdens het verzorgd worden) <p>c Het verkrijgen van overige informatie over de gezondheidstoestand van de patiënt</p> <ul style="list-style-type: none"> - medicijngebruik met een verhoogd valrisico (onder andere diazepam/antidepressiva) - medische voorgeschiedenis, nevenpathologie en andere stoornissen (onder andere duizeligheid, epilepsie, CVA, COPD, reuma, artrose) - het niveau van beweging/activiteiten voorafgaand aan het ontstaan van klachten

- de adembeweging (onder andere verminderde ribspreiding);
- indien van toepassing, het gebruik van (loop)hulpmiddelen (onder andere of daarmee de kyfotische houding wordt versterkt en/of het valrisico wordt verminderd).

Indien de patiënt in het dagelijks leven geheel of gedeeltelijk afhankelijk is van verzorgende personen worden in deze fase van het onderzoek ook de momenten van verzorgd worden geobserveerd (onder andere de handgrepen van de verzorgenden tijdens de diverse handelingen, de mate van afweerspanning bij de patiënt, het verloop van de transfers en de houdingen die de patiënt krijgt aangeboden gedurende de dag).

Het onderzoeken van de fysieke stoornissen en de houdings- en bewegingsmogelijkheden van de patiënt

Bij een patiënten die een fractuur heeft (gehad) wordt specifiek gelet op pijn, verminderde beweeglijkheid van de aangrenzende gewrichten en lokale hypertoniën. Indien er sprake is van een versterkte thoracale kyfose ten gevolge van wervelinzakkingen zijn de volgende aandachtspunten in het onderzoek van belang:

- inspectie: abdominale protrusie, kort bovenlichaam ten opzichte van de ledematen, verminderde ribspreiding bij de adembeweging;
- palpatie van:
 - de afstand onderste rib en crista (verminderd of zelfs wrijving, links/rechtsverschil bij scoliose);
 - de wervelkolom (kloppijn/irritatie);
 - de paravertebrale musculatuur (hypertonie).

Ter inventarisatie van risicofactoren voor vallen wordt het volgende onderzocht:

- het nader analyseren van het looppatroon, eventueel met gebruikmaking van video-opname of de 'Tinetti's beoordelingslijst voor lopen';
- het nader onderzoeken van de balans, eventueel met gebruikmaking van de 'Tinetti's beoordelingslijst voor balans' of de 'Berg Balance Scale'.
- het onderzoeken van de beweeglijkheid van de gewrichten van bovenste en onderste extremiteiten, eventueel met gebruik van een goniometer;
- het onderzoeken van de spierkracht van

onderste en bovenste extremiteiten en de romp;

- het inspecteren van de voeten (voetproblematiek zoals hamerteen of eeltknobbel).

Achtergrondinformatie over de 'Tinetti's beoordelingslijst voor lopen en balans' en over de 'Berg Balance Scale', het gebruik er van en de lijsten zelf staan beschreven in het deel 'Overzicht van benoemde vragenlijsten in de richtlijnen oefentherapie-Mensendieck'.

Contra-indicaties voor onderdelen van het oefentherapeutisch onderzoek en de oefentherapeutische behandeling

- Bij patiënten met een ernstige vorm van osteoporose (met een grote kans op het ontstaan van spontane fracturen) zijn gecombineerde flexie- en rotatiebewegingen van de wervelkolom en het testen of oefenen van spierkracht tegen externe weerstand gecontraïndiceerd.
- Na een recente fractuur blijven de fractuur en de aangrenzende gewrichten volledig geïmmobiliseerd tijdens het bewegingsonderzoek en het oefenen.

2.4 OEFENTHERAPEUTISCHE ANALYSE

Op basis van de oefentherapeutische diagnose en de behandelbare componenten bepaalt de oefentherapeut-Mensendieck of er een indicatie is voor oefentherapie-Mensendieck. Meer bewegen kan bij sommige patiënten met osteoporose door de aanwezigheid van nevenpathologie leiden tot een groter risico op vallen. De afweging tussen het gunstige effect van bewegen en het grotere risico op vallen wordt samen met de verwijzer gemaakt.

Vervolgens bepaalt de oefentherapeut-Mensendieck welke patiëntencategorie in de richtlijn het meest aansluit bij de contactrekenen en problematiek van de patiënt en besluit op grond daarvan of de patiënt volgens de Richtlijn 'Osteoporose' behandeld kan worden. De indeling in categorieën in deze richtlijn is gebaseerd op de verschillen in ernst en gevolgen van osteoporose die bepalend zijn voor de te kiezen behandelstrategie.

De categorieën worden als volgt beschreven:

- **Categorie 1**

Patiënten met osteoporose en beperkingen in activiteiten gerelateerd aan osteoporose. De contactreden is de wens deze beperkingen op te heffen, te verminderen of te compenseren en zo mogelijk het voorkomen van toename van osteoporose.

- **Categorie 2**

Patiënten met (ernstige) osteoporose bij wie sprake is van veel pijn. De contactreden is de wens de pijn te verminderen of te leren omgaan met de pijn en de kwaliteit van leven te verbeteren of te behouden.

De behandelbare componenten per categorie staan beschreven in Tabel 2.3.

Indien relevant bekijkt de oefentherapeut-Mensendieck de mogelijkheden van personen uit de omgeving van de patiënt om de patiënt te begeleiden bij het volgen van de behandeling en het opvolgen van adviezen.

De oefentherapeut-Mensendieck bespreekt de oefentherapeutische diagnose en de conclusie om wel of niet te behandelen (volgens de Richtlijn 'Osteoporose') met de patiënt en/of met relevante personen uit de omgeving van de patiënt.

2.5 OEFENTHERAPEUTISCH BEHANDELPLAN

In Tabel 2.4 en Tabel 2.5 zijn de behandelplannen voor respectievelijk Categorie 1 en 2 uitgewerkt.

Om evaluatie mogelijk te maken dient de oefentherapeut-Mensendieck het behandelplan en de subdoelen bij de individuele patiënt zo concreet mogelijk te formuleren (meetbaar, gedetailleerd en gekoppeld aan een bepaalde tijdsperiode), zodat het mogelijk is te beoordelen of zij bereikt zijn.

Bij osteoporose-patiënten met cognitieve stoornissen is het niet altijd mogelijk alle fasen van het gedragsveranderingsproces te doorlopen. Cognitieve stoornissen kunnen voorkomen bij patiëntengroepen zoals dementerende ouderen (verhoogd risico op osteoporose in verband met leeftijd en eventueel medicijngebruik) en meervoudig com-

plex gehandicapten (verhoogd risico op osteoporose in verband met de onmogelijkheid tot gewichtsdragende activiteit en eventueel medicijngebruik). In elke fase van het methodisch oefentherapeutisch handelen bij deze patiënten zal de oefentherapeut-Mensendieck -voor het verkrijgen van noodzakelijke informatie, voor het vaststellen en behalen van behandeldoelen en voor het evalueren- een beroep moeten doen op personen uit de omgeving van de patiënt. Veranderingen in het dagelijks leven van de patiënt kunnen alleen bereikt worden door gedragsverandering bij diegenen die betrokken zijn bij de dagelijkse verzorging van de patiënt. Deze personen zijn belangrijk voor het scheppen van voorwaarden voor een optimaal behandelresultaat. Hun begrip, inzicht en motivatie is hiervoor van groot belang. De behandelstrategie richt zich met betrekking tot de gedragsmatige aspecten dan ook op personen uit de omgeving van de patiënt.

2.5.1 HULPMIDDELEN

De volgende hulpmiddelen kunnen bij patiënten met osteoporose zinvol zijn:

- schoenen met voldoende steun en zolen met voldoende grip;
- loophulpmiddel (rollator);
- overige hulpmiddelen die het naar buiten gaan mogelijk maken (rolstoel, scootmobile) (met name voor patiënten uit Categorie 2);
- helping hand;
- heupbeschermers (zie § 3.9);
- zitvoorziening (met name voor patiënten uit Categorie 2);
- ligvoorziening (met name voor patiënten uit Categorie 2);
- vloertegels met antisliplaag en beugels in sanitair (bij patiënten met verhoogd valrisico);
- tilvoorziening (met name voor patiënten uit Categorie 2).

Tabel 2.3 De belangrijkste **behandelbare** componenten per patiëntencategorie

	Cat. 1	Cat. 2
Behandelbare componenten gericht op gedragsaspecten:		
- gebrek aan kennis, inzicht en motivatie met betrekking tot gewichtsdragende activiteiten	x	
- gebrek aan zelfvertrouwen met betrekking tot bewegen.....	x	x
- bewegingsangst	x	x
- ongunstige factoren ten aanzien van taak en/of omgeving die een relatie hebben met de klachten	x	x
Behandelbare componenten gericht op fysieke herstellen en aanpassingsprocessen:		
- verminderde conditie (hart en longen) en gegeneraliseerd verminderd uithoudingsvermogen van de skeletspieren	x	x
- ongunstige factoren ten aanzien van houding/beweging die een relatie hebben met de klachten (zoals kyfose).....	x	x
- beperkingen in activiteiten (zoals een verminderde balans tijdens lopen) ..	x	x
- stoornissen in functie of structuur die een relatie hebben met de beperkingen in activiteiten (zoals verminderde coördinatie, verminderde beweeglijkheid van gewrichten).....	x	x
- stoornissen in functie of structuur die een relatie hebben met de pijnklachten (als hypertonie, afwijkende lichaamshouding)	x	

2.5.2 EVENTUELE MULTIDISCIPLINAIRE AFSPRAKEN

Binnen de behandeling van patiënten met osteoporose kan multidisciplinair samenwerken met bijvoorbeeld een ergotherapeut, een fysiotherapeut, een orthopedisch schoenmaker, de thuiszorg, een maatschappelijk werker en/of een psycholoog gewenst zijn. Op welk moment een andere discipline wordt ingeschakeld, en volgens welke procedure, hangt af van de regelgeving die van toepassing is op de werkplek van de oefentherapeut-Mensendieck.

2.6 OEFENTHERAPEUTISCHE BEHANDELING

De oefentherapeutische behandeling is individueel gericht en afgestemd op het gestelde behandeldoel, de daarbij behorende subdoelen en op de mogelijkheden en omstandigheden van de patiënt. De sessiedoelen, de opbouw van de behandelsessies, de oefensituaties en de instructies zijn derhalve per patiënt verschillend.

Bij patiënten met een ernstige vorm van osteoporose (met een grote kans op het ont-

staan van spontane fracturen) zijn gecombineerde flexie- en rotatiebewegingen van de wervelkolom en het oefenen van spierkracht tegen externe weerstand gecontraïndiceerd. Na een recente fractuur dienen tijdens het oefenen de fractuur en de aangrenzende gewrichten volledig geïmmobiliseerd te blijven.

2.7 EVALUATIE

Gedurende de oefentherapeutische behandeling en aan het einde van de behandelingsperiode, evalueert de oefentherapeut-Mensendieck met de patiënt of met voor de patiënt relevante personen uit de omgeving:

- het behandelproces;
- het behandelresultaat.

Voor de evaluatie van het behandelresultaat kan gebruik worden gemaakt van de volgende vragenlijsten en tests: vragenlijst 'Patiënt Specifieke Klachten', vragenlijst 'Kwaliteit van leven', VAS-pijn, balanstests ('Berg Balance Scale' en 'Tinetti's beoordelingslijst voor balans') en looptest ('Tinetti's beoordelingslijst voor lopen') (zie Deel 'Vragenlijsten').

Tabel 2.4 Oefentherapeutisch behandelplan van patiënten uit *Categorie 1* (Patiënten met osteoporose en beperkingen in activiteiten gerelateerd aan osteoporose. De contactreden is de wens deze beperkingen op te heffen, te verminderen of te compenseren en zo mogelijk het voorkomen van toename van osteoporose)

<p>Algemeen behandeldoel</p> <p>De patiënt ervaart geen/weinig beperkingen in activiteiten en/of participatieproblemen en het valrisico is verminderd. Tevens heeft de patiënt de kennis, het inzicht, de wil en de fysieke mogelijkheden om, afgestemd op de osteoporotische veranderingen, het geleerde houdings- en bewegingsgedrag toe te passen tijdens het uitvoeren van activiteiten in het dagelijks leven om toename van stoornissen en toename/hernieuwde beperkingen in activiteiten en/of participatieproblemen te vertragen/voorkomen.</p> <p>Behandelstrategie</p> <p>De aanwezige beperkingen in activiteiten vormen bij deze categorie patiënten de basis voor de invulling van de oefentherapeutische behandeling. Het optimaliseren van houdings- en bewegingsgedrag tijdens het uitvoeren van deze activiteiten is een belangrijk subdoel. Daarmee samenhangend is ook het bevorderen van de hiervoor voorwaardelijke functies een onderdeel van de behandeling. Hierbij is de afstemming tussen belasting en belastbaarheid van belang. Bij overbelasting ligt het accent op het verminderen van de belastende factoren. Bij onderbelasting en/of een te lage algemene belastbaarheid ligt het accent op het stimuleren van (gewichtsdragende) activiteiten (zie § 3.5.4 en § 3.8.1). Tijdens de behandeling wordt het inzicht in een gunstige leefstijl in relatie tot osteoporose bevorderd.</p> <p>Een veel voorkomend probleem bij deze patiëntencategorie is het hebben van een verhoogd valrisico door bijvoorbeeld een verminderde balans en/of een veranderde statiek. Het verminderen van de aanwezige risicofactoren voor vallen is een belangrijk aandachtspunt in de behandelstrategie (zie § 3.6 en § 3.8.2).</p> <p>Patiënten uit deze categorie die na een periode van individuele behandeling hun houding tijdens oefenen voldoende kunnen corrigeren en klachten en valrisico dermate onder controle hebben dat individuele aandacht niet meer noodzakelijk is kunnen, mits de oefentherapeut-Mensendieck de praktische mogelijkheden heeft om groepsbehandelingen te verzorgen, in overleg met patiënt en verwijzer, de behandeling voortzetten in groepsverband (zie § 2.9).</p> <p><i>Subdoelen met betrekking tot gedrag:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - de patiënt heeft kennis van en inzicht in: <ul style="list-style-type: none"> • een gunstige leefstijl (regelmatige lichaamsbeweging, valpreventie) in relatie tot osteoporose • de relatie tussen ongunstige factoren uit houding/beweging, taak, omgeving en beleving en de beperkingen in activiteiten en hoe deze factoren zijn te beïnvloeden - de patiënt heeft zelfvertrouwen tijdens bewegen (onder andere door het goed aanleren en vaak herhalen van bewegingen, het ervaren van de eigen bewegingsmogelijkheden en positieve feedback) - de patiënt past een optimale lichaamshouding toe in de activiteiten van het dagelijks leven - de patiënt past voldoende gewichtsdragende activiteiten toe tijdens het uitvoeren van activiteiten in het dagelijks leven <p><i>Subdoelen met betrekking tot functies:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - de coördinatie van bewegingen verloopt optimaal - de tonus van de hypertone musculatuur is genormaliseerd - de strekking van de wervelkolom is optimaal - de beweeglijkheid van de gewrichten van de onderste en bovenste extremiteiten is optimaal - de rompmusculatuur en de musculatuur van de onderste extremiteiten zijn dermate versterkt dat houdingscorrecties kunnen worden volgehouden en de balans kan worden verbeterd
--

Vervolg Tabel 2.4

- de adembeweging is verdiept
- de algehele conditie is verbeterd

Subdoelen met betrekking tot activiteiten:

- de balans is verbeterd, waardoor het valrisico verkleind is (onder andere bij het nemen van hindernissen en het opstaan van de grond)
- de patiënt maakt, indien nodig, adequaat gebruik van een (loop)hulpmiddel
- de patiënt kan tijdens het uitvoeren van activiteiten in het dagelijks leven een optimaal houdings- en bewegingsgedrag volhouden

Subdoelen met betrekking tot participatie:

- de patiënt neemt deel aan gewichtsdragende activiteiten (zoals wandelen, fietsen, joggen, et cetera)
- de patiënt kan zichzelf verplaatsen en deelnemen aan sport, werk en/of hobby's, afgestemd op de fysieke mogelijkheden

Tabel 2.5 **Oefentherapeutisch behandelplan** voor patiënten uit **Categorie 2** (Patiënten met (ernstige) osteoporose bij wie sprake is van veel pijn. De contactreden is de wens de pijn te verminderen of te leren omgaan met de pijn en de kwaliteit van leven te verbeteren of te behouden)

Algemeen behandeldoel

De kwaliteit van het leven van de patiënt is verbeterd. De patiënt kan beter omgaan met de pijn dan bij aanvang van de behandeling. De beperkingen in activiteiten en de participatieproblemen zijn zo veel mogelijk verminderd of gecompenseerd. De verzorging van de patiënt is afgestemd op de ernst van de osteoporose en de pijn die de patiënt ervaart.

Behandelstrategie

De ernst van de pijnklachten bepaalt bij deze patiëntencategorie de invulling van het oefentherapeutisch behandelplan. Het bevorderen van partiële en totale ontspanning en het optimaliseren van bewegingen en houdingen uit het dagelijks leven van de patiënt kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan het beter kunnen omgaan met de pijn. Bij patiënten met ernstige osteoporose wordt de oefentherapeutische behandeling afgestemd op het voorkomen van het ontstaan van spontane fracturen (onder andere geen rotaties van de wervelkolom in combinatie met flexie).

Het oefenprogramma begint met een lage intensiteit en deze intensiteit neemt, indien mogelijk, langzaam toe. Het bevorderen van gewichtsdragende activiteiten staat bij deze patiënten niet meer op de voorgrond.

Indien de patiënt in het dagelijks leven niet zelfstandig kan functioneren en hulp nodig heeft bij de lichamelijke verzorging en transfers, dan is de begeleiding en verzorging van deze patiënt een zeer belangrijk aandachtsgebied binnen de behandeling. Personen die betrokken zijn bij de verzorging van de patiënt worden geïnstrueerd over de handvattingen en over houdingen van de patiënt tijdens de verzorging en begeleiding om de pijn te minimaliseren en de kans op fracturen te verkleinen.

In de acute fase na een fractuur ligt het accent op rust en effectieve pijnbestrijding. De behandeling verloopt vaak volgens een protocol van het ziekenhuis. Een wervelfractuur wordt vrijwel nooit geopereerd. Op geleide van de pijn mag de patiënt langzaam meer gaan bewegen en oefenen. Om genezing van een wervelfractuur in een kyfotische houding te voorkomen wordt aandacht besteed aan goede rusthoudingen met zoveel mogelijk gestrekte wervelkolom. Na consolidatie van een fractuur kan gewerkt worden aan onderstaande subdoelen.

Vervolg Tabel 2.5

Subdoelen met betrekking tot gedrag:

- de patiënt heeft kennis van en inzicht in:
 - een gunstige leefstijl (regelmatige lichaamsbeweging afwisselend met ontspanning/rust, valpreventie)
 - de relatie tussen ongunstige factoren uit houding/beweging, taak, omgeving en beleving en de beperkingen in activiteiten en de wijze waarop deze factoren zijn te beïnvloeden
- de patiënt heeft zelfvertrouwen tijdens bewegen (onder andere door het goed aanleren en vaak herhalen van bewegingen, het ervaren van de eigen bewegingsmogelijkheden en positieve feedback)
- de patiënt past in het dagelijks leven een optimale (pijnverminderende) lichaamshouding toe
- (indien van toepassing) personen die betrokken zijn bij de verzorging van de patiënt hebben kennis en inzicht in de optimale wijze van het verzorgen en begeleiden van de patiënt met betrekking tot de osteoporose en passen deze werkwijze toe (onder andere patiënt laten staan tijdens het verschonen, variatie in houdingen aanbieden, geen onnodige flexiehoudingen aanbieden, geen rotaties van de wervelkolom in combinatie met flexie, goed gebruik van (til)hulpmiddelen, korte lastarm bij transfers van patiënt)

Subdoelen met betrekking tot functies:

- de tonus van de musculatuur is genormaliseerd
- de patiënt kan zich ontspannen (door het aanleren van totale ontspanningstechnieken)
- de adembeweging is verdiept
- de strekking van de wervelkolom is optimaal (onder andere door het aannemen of aanbieden van houdingen in bed/stoel waarin de strekking van de wervelkolom voor de patiënt maximaal én comfortabel is; geen onnodige houdingen met flexie van de wervelkolom)
- de beweeglijkheid van de gewrichten van de bovenste en onderste extremiteiten is optimaal (onder andere door ontspanning van hypertone musculatuur, actief bewegen, variatie in houdingen, houdingen met gunstige gewrichtsstanden)
- de patiënt heeft voldoende spierkracht om een optimale houding te kunnen aannemen of heeft de voorzieningen die nodig zijn voor het aannemen van deze optimale houding (zoals een zit- of ligorthese)
- de algehele conditie (waaronder de circulatie) blijft op peil ter voorkoming van onder andere decubitus en benauwdheid

Subdoelen met betrekking tot activiteiten:

- de patiënt behoudt (indien mogelijk) de sta- en loopfunctie (onder andere door patiënt te laten staan tijdens het verschonen)
- de patiënt kan tijdens de activiteiten uit het dagelijks leven een optimaal houdings- en bewegingsgedrag volhouden (indien nodig met gebruik van hulpmiddelen)
- de patiënt heeft een effectieve en comfortabele ondersteuning tijdens dagelijkse houdingen en bewegingen
- de begeleiding en verzorging van de patiënt met ADL-problemen is optimaal afgestemd op de ernst van de osteoporose en de pijn van de patiënt

Subdoel met betrekking tot participatie:

- de patiënt kan deelnemen aan persoonlijke verzorging, hobby's uitoefenen en sociale relaties hebben binnen de fysieke mogelijkheden

De frequentie van de evaluatie is sterk afhankelijk van de situatie. Zo zal een advies met betrekking tot de verzorging van een patiënt met zeer veel pijn om een frequente evaluatie vragen. Het evalueren van veranderingen in de algehele conditie kan daarentegen pas na een langere periode plaatsvinden.

Als het een behandeling betreft van een patiënt die niet in staat is zijn/haar ervaringen te verwoorden, dient de evaluatie van het behandelproces en het behandelresultaat plaats te vinden met personen uit de omgeving van de patiënt.

2.8 AFSLUITING BEHANDELEPISODE

Na afsluiting van de behandelingsperiode worden in de status van de patiënt een aantal gegevens vastgelegd en volgt een schriftelijk verslag aan de verwijzer.

2.9 GROEPSBEHANDELING OEFENTHERAPIE-MENSENDIECK VOOR PATIËNTEN MET OSTEOPOROSE

In aansluiting op individuele oefentherapie-Mensendieck kan een patiënt met osteoporose in aanmerking komen voor oefentherapie-Mensendieck in groepsverband. Om deel te nemen aan groepsbehandeling is het echter niet noodzakelijk dat de patiënt eerst individueel behandeld is. In aanmerking voor groepsbehandeling komen patiënten met osteoporose die voldoende in staat zijn tot zelfstandige bewegings- en houdingscorrectie tijdens de oefensituaties en die hun klachten dermate onder controle hebben dat individuele aandacht niet meer noodzakelijk is. Om het op osteoporose afgestemd houdings- en bewegingsgedrag te blijven volhouden en recidief van klachten te voorkomen kan voortzetting van de therapie in een groep geïndiceerd zijn. Binnen de groepsbehandeling wordt daarom met name aandacht besteed aan het gedragsaspect 'volhouden' (zie § III.4.2).

Een groep bestaat uit zes tot maximaal tien personen, afhankelijk van de CTG-afspraken (CTG =Centrale Tarieven Gezondheidszorg). Het voordeel van een groepsbehandeling is het stimulerende effect van de sociale contacten. Voor deelname aan groepsbehandeling heeft de patiënt een verwijzing nodig van de arts.

Voor de groepsbehandeling van patiënten met een osteoporose stelt de oefentherapeut-Mensendieck een behandelplan op (zie Tabel 2.6). De oefentherapeut-Mensendieck houdt bij het geven van groepsbehandelingen aandacht voor de individuele houdings- en bewegingsgewoonten van de deelnemers.

Tabel 2.6 **Oefentherapeutisch behandelplan voor groepsbehandeling** (als voortzetting van individuele behandeling)

<p>Algemeen behandeldoel</p> <p>De patiënt heeft de kennis, het inzicht, de wil en de fysieke mogelijkheden om een op osteoporose afgestemd gezond bewegingsgedrag toe te passen in het dagelijks leven, beperkingen in activiteiten en recidief of toename van stoornissen in functie of structuur te voorkomen.</p> <p>Behandelstrategie</p> <p>Het accent ligt op het bevorderen van het inzicht in een gunstige leefstijl in relatie tot osteoporose. Als basis voor de invulling van het oefenprogramma geldt het gegeven dat de botten belast moeten worden om verlies van botmassa tegen te gaan. De belastingsintensiteit moet hoog genoeg zijn, afgestemd op het actuele niveau van de belastbaarheid van de patiënt (zie § 3.5.4 en § 3.8.1). Om verlies aan botmassa tegen te gaan is het belangrijk dat de gunstige leefstijl wordt volgehouden.</p> <p><i>Subdoelen met betrekking tot gedrag:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- de patiënt heeft kennis over en inzicht in een gunstige leefstijl (regelmatige lichaamsbeweging, valpreventie) in relatie tot osteoporose- de patiënt heeft zelfvertrouwen tijdens bewegen (onder andere door het goed aanleren en vaak herhalen van bewegingen, het ervaren van de eigen bewegingsmogelijkheden en positieve feedback)- de patiënt past een optimale lichaamshouding toe in de activiteiten van het dagelijks leven- de patiënt past voldoende gewichtsdragende activiteiten toe tijdens het uitvoeren van activiteiten in het dagelijks leven <p><i>Subdoelen met betrekking tot functies:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- het uithoudingsvermogen van de skeletspieren is dusdanig dat de patiënt in staat is tot houdingscorrectie en tot gewichtsdragende activiteiten- de patiënt heeft een optimale lichaamshouding- de algehele conditie is verbeterd <p><i>Subdoelen met betrekking tot activiteiten:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- de patiënt heeft geen beperkingen in activiteiten- de patiënt kan tijdens het uitvoeren van activiteiten in het dagelijks leven een optimaal houdings- en bewegingsgedrag volhouden <p><i>Subdoel met betrekking tot participatie:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- de patiënt neemt deel aan gewichtsdragende activiteiten (zoals wandelen, fietsen, joggen, et cetera)
--

3 VERANTWOORDING EN TOELICHTING

De Verantwoording en Toelichting dient als achtergrondinformatie bij Hoofdstuk 2 (het methodisch oefentherapeutisch handelen bij patiënten met osteoporose). Algemene achtergrondinformatie behorende bij de richtlijnen voor oefentherapeuten-Mensendieck staat beschreven in Hoofdstuk III in het algemeen deel van de richtlijnen.

De informatie in de Verantwoording en Toelichting is grotendeels overgenomen uit de Verantwoording en Toelichting van de Richtlijn 'Osteoporose' van het Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (Smits-Engelsman, Bekkering en Hendriks, 2001) (5).

3.1 DEFINITIE OSTEOPOROSE

Osteoporose is een aandoening van het skelet die wordt gekarakteriseerd door een lage botmineraaldichtheid (BMD) en een verlies van de structuur van het bot met als gevolg een grotere breekbaarheid (9, 13, 14). De criteria die gebruikt worden om de ernst van de osteoporose weer te geven staan vermeld in Tabel 3.1 (15). Deze criteria hebben alleen betrekking op de botmineraaldichtheid (van lumbale wervelkolom of femur) van volwassen blanke vrouwen. Voor mannen zijn nog geen goede referentiewaarden beschikbaar (16).

Osteoporose kan primair of secundair zijn (17). Bij secundaire osteoporose zijn er onderliggende oorzakelijke aandoeningen of belastende omstandigheden aan te wijzen voor de lage botmineraaldichtheid, zoals langdurige immobiliteit, hormonale afwijkingen, medicijngebruik, nier-, lever- en maagdarmziekten. Bij primaire osteoporose kunnen dergelijke oorzaken niet worden vastgesteld.

3.2 OMVANG VAN HET PROBLEEM

Maatschappelijke onderkenning

De totale kosten van behandeling van aan osteoporose gerelateerde fracturen worden geschat op 420 miljoen gulden per jaar (18). Heupfracturen nemen hiervan 86% voor hun rekening. Meer dan eenderde van deze kosten betrof patiënten ouder dan 85 jaar, terwijl deze groep slechts 1,3% van de totale bevolking uitmaakte (18). De kosten die gepaard gaan met fracturen als gevolg van osteoporose worden geschat op circa 0,6% van de totale jaarlijkse kosten van de Neder-

landse gezondheidszorg (19). Op basis van de bevolkingsvoorspellingen van het Centraal Bureau voor de Statistiek wordt in de komende 50 jaar een verdubbeling van het aantal patiënten met fracturen verwacht (18).

Het vóórkomen van osteoporose

Van de postmenopauzale blanke vrouwen van 50 jaar en ouder heeft circa 30% osteoporose van heup, wervelkolom of onderarm (Tabel 3.2) (20). Bij mannen is een schatting van het vóórkomen van osteoporose niet te maken, omdat de definities voor de mate van osteoporose alleen voor vrouwen gelden (zie § 3.1).

Registratiegegevens verzameld in de Nederlandse huisartspraktijk laten veel lagere prevalentiecijfers voor osteoporose zien, namelijk 2 per 1000 mannen en 9 per 1000 vrouwen (21). Het is niet duidelijk hoe deze auteurs osteoporose hebben gedefinieerd. De diagnose osteoporose wordt door de huisarts veelal pas gesteld op het moment dat er een fractuur heeft plaatsgevonden die klachten geeft. Waarschijnlijk zijn deze cijfers daarom een ernstige onderschatting van het vóórkomen van osteoporose in Nederland.

Het vóórkomen van fracturen

De meeste osteoporotische fracturen komen voor bij vrouwen en het vóórkomen van osteoporotische fracturen neemt toe met de leeftijd. De meest voorkomende lokaties zijn de heup, de pols en de wervelkolom (Tabel 3.3).

Wervelfracturen brengen niet altijd symptomen met zich mee, waardoor ze niet altijd worden gediagnosticeerd. Het exacte aantal wervelfracturen is daarom lastig te achter-

Tabel 3.1 Criteria voor de beschrijving van de mate van osteoporose bij blanke volwassen vrouwen (9, 15)

Begrip	Betekenis
Normale botmineraaldichtheid	een botmineraaldichtheid minder dan 1 standaarddeviatie ¹ onder het gemiddelde voor jong-volwassenen (=piekbotmassa)
Osteopenie	een botmineraaldichtheid van 1 tot 2,5 standaarddeviaties onder het gemiddelde voor jong-volwassenen
Osteoporose	een botmineraaldichtheid meer dan 2,5 standaarddeviaties onder het gemiddelde voor jong-volwassenen
Ernstige osteoporose	een botmineraaldichtheid meer dan 2,5 standaarddeviaties onder het gemiddelde voor jong-volwassenen én aanwezigheid van één of meer fracturen

¹ Standaarddeviatie is een maat voor de spreiding van waarnemingen rondom het gemiddelde. Meestal ligt 95% van de waarnemingen binnen 2 standaarddeviaties van het gemiddelde.

Tabel 3.2 Schatting van de prevalentie van osteoporose bij blanke volwassen vrouwen per leeftijdscategorie (20)

Leeftijd	Prevalentie
30-39 jaar	0
40-49 jaar	0
50-59 jaar	14,8%
60-69 jaar	21,6%
70-79 jaar	38,5%
80+ jaar	70,0%

Tabel 3.3 Geschatte kans dat 50-jarige blanke vrouwen en mannen in hun verdere leven een heup-, wervel- of polsfractuur krijgen ('life-time' prevalentie). Tussen haakjes wordt het 95% betrouwbaarheidsinterval weergegeven (15)

Lokatie	Vrouwen	Mannen
heup	17,5% (16,8-18,2%)	6,0% (5,6-6,5%)
wervel (klinisch gediagnosticeerd)	15,6% (14,8-16,3%)	5,0% (4,6-5,4%)
pols	16,0% (15,7-16,7%)	2,5% (2,2-3,1%)
totaal	39,7% (38,7-40,6%)	13,1% (12,4-13,7%)

halen. Een wervelfractuur leidt echter tot een deformatie van de wervelkolom. Onderzoeken naar deformatie van de wervelkolom zijn daarom indicatief voor het vóórkomen van wervelfracturen. Uit een onderzoek bij Nederlandse vrouwen en mannen van 55 jaar en ouder bleek dat 15% van de vrouwen en 12% van de mannen een

deformatie van de wervelkolom had (22). Bij zowel vrouwen als mannen werd een sterke toename gezien van de prevalentie van deformaties met de leeftijd. Met name voor vrouwen ouder dan 70 jaar nam de prevalentie van *ernstige* deformatie van de wervelkolom sterk toe. Onderzoeken in de VS en in Engeland waarin dezelfde onderzoeksme-

thoden worden gebruikt, laten ongeveer dezelfde prevalentiecijfers zien (23, 24).

Heupfracturen komen weinig voor bij mensen jonger dan 50. Na deze leeftijd neemt de incidentie snel toe. In 1987 was de incidentie van heupfracturen bij Nederlandse vrouwen en mannen van 50 tot 54 jaar 33, respectievelijk 28 per 100.000. Deze incidentie neemt sterk toe met de leeftijd tot 2489, respectievelijk 1263 per 100.000 85-jarigen en ouderen (25).

Fracturen van de onderarm komen vooral voor bij personen van middelbare en oudere leeftijd. De incidentie van polsfracturen neemt bij vrouwen sterk toe na de menopauze om na ongeveer het 60ste levensjaar weer af te vlakken (20). De incidentie van polsfracturen bij vrouwen neemt toe van 355 per 100.000 in de leeftijdsgroep van 50-54 jaar tot 670 in de leeftijdsgroep van 70-74 jaar (26). De incidentie van polsfracturen bij mannen is in alle leeftijdsgroepen lager dan bij vrouwen.

3.3 GEVOLGEN VAN OSTEOPOROSE EN OSTEOPOROTISCHE FRACTUREN

De gevolgen van osteoporose betreffen voornamelijk de fracturen en de directe gevolgen daarvan. Een lage botmineraaldichtheid impliceert een verhoogde fractuurkans. De fracturen ontstaan meestal na een val, maar bij ernstige osteoporose kunnen ze ook spontaan ontstaan of als gevolg van een gering trauma.

Wervelfractuur

Wervelfracturen kunnen plaatsvinden zonder klachten. Circa twee op de drie wervelfracturen brengen geen symptomen met zich mee (27, 28). Ze kunnen echter ook gepaard gaan met een episode van hevige acute pijn. Deze hevige pijn verdwijnt meestal na één tot drie maanden. De meeste wervelfracturen stabiliseren spontaan. Pijn en/of beperkingen in activiteiten treden vooral op bij ernstige deformaties van de wervelkolom (22, 29). Een ernstige deformatie van de wervelkolom kan gepaard gaan met chronische diffuse rugpijn, sneller optredende vermoeidheid, hypertonie van de paravertebrale spieren en startstijfheid (30). Uit onderzoek van de Osteoporose Stichting blijkt dat circa 80% van de osteoporosepatiënten, die lid zijn van de Osteoporose Stichting, last heeft van pijn, waarvan de helft elke dag (31).

Als gevolg van wigvormige deformaties en inzakkingen kan een versterkte thoracale kyfose ontstaan en de lichaamslengte afnemen. De afstand tussen ribben en bekken wordt kleiner (32). Dit gaat vaak gepaard met een verminderde ribspreiding en een verminderd longvolume (33). Deze vervorming kan ook leiden tot druk op interne organen. Hierdoor kunnen stoornissen optreden in het maag-darmkanaal en in de bloedcirculatie. Patiënten met osteoporose, met name diegenen met een thoracale kyfose, blijken andere balansstrategieën te gebruiken en meer stoornissen in de balans te vertonen dan mensen zonder osteoporose (34).

Heupfractuur

Bij een heupfractuur is vrijwel altijd ziekenhuisopname noodzakelijk. Op de lange termijn heeft de heupfractuur de meest ingrijpende gevolgen. Vaak zijn dat beperkingen in activiteiten met betrekking tot mobiliteit, verlies van zelfstandigheid en langdurige zorg in een verpleegtehuis (9, 15). Uit een Nederlands onderzoek is gebleken dat een jaar na het ontstaan van een heupfractuur 24% van de vrouwen en 33% van de mannen was overleden (25). Van de overlevenden moest 25% als gevolg van de heupfractuur verhuizen naar een aangepaste omgeving (35). Drie jaar na de fractuur heeft 55% nog steeds een beperking in het lopen als gevolg van de heupfractuur (35).

Polsfractuur

Polsfracturen worden meestal veroorzaakt door een val op gestrekte arm. Alhoewel polsfracturen bijna nooit fataal zijn of een ziekenhuisopname vereisen, worden de consequenties veelal onderschat. Polsfracturen zijn vaak erg pijnlijk en geven gedurende één of meerdere maanden een beperking in activiteiten waarbij de arm gebruikt wordt. Meestal wordt de arm gedurende vier tot zes weken ingegipst (15). Daarna treedt gewoonlijk herstel op tot de normale uitgangssituatie. Echter bij 7-35% van de patiënten met een polsfractuur treedt posttraumatische dystrofie op, met symptomen zoals diffuse pijn, abnormale huidtemperatuur, abnormale huidkleur, diffuus oedeem en verminderde beweeglijkheid van gewrichten (36).

Osteoporose en kwaliteit van leven

De eerdergenoemde stoornissen kunnen grote gevolgen hebben bij het uitvoeren van

normale activiteiten en bij het deelnemen aan sociale activiteiten (participatie) (9). Dit kan leiden tot het niet meer kunnen uitoefenen van de sociale rollen die iemand gewend was en daardoor tot een sociaal isolement.

Gold heeft een overzichtsartikel geschreven over de kwaliteit van leven van vrouwen met osteoporose (37). Zij beschrijft dat de lichamelijke en functionele consequenties van osteoporose duidelijk zijn, maar dat de psychosociale consequenties van osteoporose minder duidelijk zijn. In het beginstadium van osteoporose zijn patiënten vaak bang voor de mogelijkheid dat fracturen en deformaties kunnen optreden. De angst dat activiteiten kunnen leiden tot fracturen kan inactiviteit veroorzaken. Als de ziekte voortschrijdt kunnen gevoelens van depressie optreden. Dit treedt vooral op bij patiënten met fracturen, met verminderde mobiliteit en met pijn. Zorgverleners onderkennen depressie en het verlies aan zelfvertrouwen als gevolg van osteoporose onvoldoende door deze gevoelens toe te schrijven aan de hogere leeftijd.

3.4 PATHOFYSIOLOGIE

Gezond bot wordt in stand gehouden door een normale botombouw (voortdurende vernieuwing van botweefsel). Bij een normale botombouw bestaat er een evenwicht tussen afbraak van bot (door osteoclasten) en aanmaak van bot (door osteoblasten), waardoor de botmassa en botsterkte bewaard blijven. De botombouw wordt centraal beïnvloed door hormonale factoren en lokaal door biomechanische factoren. Het hormonale systeem zorgt voor de handhaving van de calciumconcentratie in het bloed en reguleert hiermee de botaanmaak en -afbraak (17, 38). Biomechanische krachten (druk- en trekkrachten) op het bot stimuleren de activiteit van osteoblasten en leiden tot aanpassingen van de botstructuur en de botmassa (zie § 3.5.4).

Wanneer er sprake is van een geringe botmassa wordt gesproken van osteoporose. Twee mechanismen staan aan de basis van een geringe botmassa: een lage piekbotmassa en een op volwassen leeftijd versneld verlies aan botmassa (39). De hoogte van de piekbotmassa wordt grotendeels erfelijk bepaald, maar ook factoren zoals gewichtdragende lichamelijke activiteit tijdens de jeugd, lichaamsgewicht, voeding en hormonale factoren spelen hierbij een rol (39).

Vrouwen bereiken een lagere piekbotmassa dan mannen en hebben hierdoor een groter risico op het ontwikkelen van osteoporose. Mannen en vrouwen verliezen botmassa vanaf ongeveer het 35ste levensjaar met een snelheid van 0,5-1% per jaar (15). Bij vrouwen in de menopauze gaat de daling van de oestrogenspiegels gepaard met een verhoogd verlies aan botmassa van 3-5% per jaar van met name trabeculair bot. Dit duurt gemiddeld tien jaar (15). Eenderde tot de helft van het verlies aan botmassa bij postmenopauzale vrouwen wordt toegeschreven aan de menopauze en de hiermee gepaard gaande verlaging van de oestrogenen (40). Aangezien de wervels en de distale radius voor een belangrijk deel uit trabeculair bot bestaan, treden bij postmenopauzale osteoporose vooral wervel- en polsfracturen op. Op hogere leeftijd (na het 70ste jaar) doet zich zowel bij mannen als bij vrouwen een langzaam voortschrijdend verlies aan botmassa voor. Door de achteruitgang in de functie van organen die betrokken zijn bij de regulering van de calciumhuishouding kan er een vergrote calciumbehoefte ontstaan (17). Eénzijdige voeding en weinig zonlicht kunnen aanleiding geven tot een calcium- en vitamine-D tekort. Om het calciumgehalte in het bloed op peil te houden kan er calcium aan het skelet onttrokken worden. Verder draagt vermindering van lichamelijke belastende activiteiten op hogere leeftijd ook bij tot het achterblijven van de botaanmaak bij de botafbraak. Het ouder worden gaat gepaard met langzaam voortschrijdend verlies van zowel corticaal als trabeculair bot. Het verlies aan corticale botmassa gaat, in tegenstelling tot het verlies aan trabeculaire botmassa, tot op hoge leeftijd door en leidt tot een stijgende kans op met name heupfracturen (17).

3.5 RISICOFACTOREN VOOR OSTEOPOROSE

De kans op het krijgen van osteoporose hangt samen met de hoeveelheid bot die is opgebouwd tijdens de groei (de piekbotmassa) en van het tempo waarin de botmassa en -structuur later in het leven verloren gaan. In Tabel 3.4 wordt een overzicht gegeven van risicofactoren voor een (te) lage botmineraaldichtheid. Er wordt onderscheid gemaakt tussen beïnvloedbare en niet-beïnvloedbare factoren. De beïnvloedbare risico-

Tabel 3.4 Overzicht van niet-beïnvloedbare en beïnvloedbare risicofactoren voor een lage botmineraaldichtheid (9, 15, 16, 17, 41)

Niet-beïnvloedbare factoren	Beïnvloedbare factoren
<ul style="list-style-type: none"> • hogere leeftijd • vrouwelijk geslacht • eerdere osteoporotische fractuur • erfelijke aanleg (vooral bij piekbotmassa) • positieve familie-anamnese wat betreft heupfracturen • etnische origine (blanke ras grotere fractuurkans) • klein en tenger van gestalte • bij vrouwen: late menarche, langdurige periodes van amenorroe, vroege menopauze (natuurlijk of door operatief ingrijpen) • bij mannen: verlaagde testosteronspiegels 	<ul style="list-style-type: none"> • gebrek aan lichaamsbeweging • ondergewicht, snelle gewichtsafname • vitamine D-tekort door te lage inneming via de voeding of door onvoldoende expositie aan zonlicht • calcium-tekort door te lage inneming via de voeding • overmatig roken van sigaretten • overmatig alcoholgebruik • overmatig koffiegebruik • langdurig gebruik van corticosteroiden • gebruik van zemelen of vezelsupplementen

factoren verklaren slechts een deel van de variatie in botmineraaldichtheid.

De Gezondheidsraad stelt op basis van verschillende onderzoeken dat circa 60% van de variatie in de botmineraaldichtheid door genetische factoren verklaard wordt (20). Dit betekent dat op grond van de risicofactoren die uit te vragen zijn momenteel nog moeilijk een inschatting gemaakt kan worden van de kans dat iemand osteoporose heeft of krijgt.

3.5.1 OESTROGEENSUPPLETIE

Op basis van diverse onderzoeken concludeert de Gezondheidsraad dat geslachtshormonen de botafbraak remmen (9). Oestrogensuppletie bij vrouwen na de menopauze doet de botmineraaldichtheid zelfs tot op hoge leeftijd toenemen. Levenslange toediening wordt nodig geacht voor een verlaging van de fractuurkans op hoge leeftijd (9, 42). Oestrogensuppletie geeft echter een verhoogd risico op borstkanker en baarmoederhalskanker.

De CBO-consensus stelt dat is aangetoond dat tijdens het gebruik van oestrogenen de botmassa niet afneemt gedurende vijf jaar (12).

Het is aannemelijk dat deze periode veel langer kan duren bij een continu gebruik van oestrogenen. Dit geldt zowel wanneer gestart is met oestrogensuppletie kort na de menopauze als vele jaren daarna. Het is aannemelijk dat het gebruik van oestrogenen

beschermt tegen wervelfracturen gedurende de periode dat de oestrogenen gebruikt worden en er zijn aanwijzingen dat het ook beschermt tegen andere fracturen. Na het staken van de oestrogensuppletie neemt de botmassa in hetzelfde tempo af als bij niet behandelde mensen. Er zijn aanwijzingen dat een groot deel van de bereikte fractuurreductie na het staken van de oestrogenen weer verloren gaat (12).

Het is niet eenvoudig aan te tonen dat de nadelen van langdurig innemen van oestrogenen opwegen tegen de voordelen in termen van voorkómen van fracturen. De NHG-standaard Osteoporose raadt huisartsen aan terughoudend te zijn met het voorschrijven van oestrogenen, omdat het effect ervan op de lange termijn nog onvoldoende aangetoond zou zijn (10).

3.5.2 CALCIUM

Op basis van diverse onderzoeken stelt de Gezondheidsraad dat voor mensen van 51 tot en met 70 jaar de adequate inneming van calcium op 1,1 g/dag ligt en voor mensen van 71 jaar en ouder op 1,2 g/dag (tenminste drie 'eenheden' zuivelproduct per dag) (43). Volgens voedselconsumptiepeilingen gebruiken de meeste mensen in Nederland ruim voldoende calcium (43). Het is aannemelijk dat correctie van een te lage calciuminneming een gunstig effect heeft op de botmineraaldichtheid en fracturen kan voorkomen (12, 14, 43). Calciuminneming boven de aanbevolen

hoeveelheid heeft geen invloed op het verlies aan botmassa en op het fractuurrisico (43).

3.5.3 VITAMINE D

Op basis van diverse onderzoeken concludeert de Gezondheidsraad dat een tekort aan vitamine D gepaard kan gaan met een afname van de botmineraaldichtheid en een groter fractuurrisico (43). Vitamine D wordt door de eigen huid aangemaakt onder invloed van zonlicht. Tevens kan vitamine D worden opgenomen via de voeding (boter en vette vis). Volgens de Gezondheidsraad ligt de adequate inneming van vitamine D op 5 µg/dag voor mensen van 51 tot en met 60 jaar, op 7,5 µg/dag voor mensen van 61 tot en met 70 jaar en op 12,5 µg/dag voor mensen van 71 jaar en ouder (43). In Nederland is de vitamine D voorziening bij de meeste mensen voldoende. Op hogere leeftijd kan de vitamine D voorziening onvoldoende zijn (9). Bij het ouder worden neemt het vermogen van de huid om vitamine D te produceren af. Bovendien komen ouderen minder vaak buiten. Vooral bij aan huis gebonden ouderen en bewoners van verpleegtehuizen is de vitamine D voorziening waarschijnlijk inadequaet.

3.5.4 (BELASTE) LICHAAMELIJKE ACTIVITEIT

Het continue proces van botafbraak en botaanmaak is een respons op druk- en trekkrachten die op het bot plaatsvinden. Hierdoor kan het lichaam de botmassa en de structuur van de botten aanpassen aan de eisen die aan het skelet gesteld worden. Om een toename van botmassa te bewerkstelligen moet een bepaalde belastingsintensiteit worden overschreden. Frost stelt dat een belasting die hoger is dan 1500-3000 microstrain (maat voor botdeformatie) leidt tot een toename van de botmassa, terwijl een belasting die lager is dan 100-300 microstrain (bijvoorbeeld door lichamelijke inactiviteit of langdurige bedrust) leidt tot een afname van de botmassa (44). Bij oudere mensen of mensen die weinig bewegen ligt de drempelwaarde voor voldoende belastingsintensiteit lager omdat de botten minder sterk zijn (geworden). Dierexperimenteel onderzoek toont aan dat de osteogene respons positief gerelateerd is

aan de hoogte van de belasting (45) en aan de snelheid van belasting (46). Er lijken weinig herhalingen nodig te zijn om een maximaal effect te bereiken (47). Ook blijkt dat de botaanmaak samenhangt met een 'ongewone' belasting (in grootte of qua verdeling van de belasting) (45) en dat de osteogene respons op een dynamische botbelasting groter is dan op een statische belasting (47). In overeenstemming met deze gegevens is bekend dat personen die regelmatig bewegen een hogere piekbotmassa bereiken dan niet-sporters en dat personen met veel lichamelijke activiteit een hogere botmassa bereiken dan minder actieve personen (48-50).

Samenvattend kan gesteld worden dat de botten belast moeten worden om botmassa op te bouwen of verlies aan botmassa tegen te gaan. De belastingsintensiteit moet daartoe hoog genoeg zijn (dat wil zeggen afgestemd op het actuele niveau van de betrokkene).

3.6 RISICOFACTOREN VOOR HET ONTSTAAN VAN OSTEOPOROTISCHE FRACTUREN

Fracturen ten gevolge van osteoporose kunnen ontstaan na een val, maar bij ernstige osteoporose kunnen ze ook spontaan of ten gevolge van een klein trauma ontstaan. Een wervelfractuur is de meest specifieke uiting van osteoporose omdat een val hierbij van beperkte betekenis is. In de wervelkolom kunnen fracturen optreden tijdens routineactiviteiten, zoals buigen, zich oprichten of opstaan vanuit de stoel of het bed (30). In de CBO-consensus wordt gesteld dat de volgende factoren het risico op fracturen verhogen: een bestaande wervelfractuur, een eerder doorgemaakte fractuur na 50ste levensjaar, een moeder met een heupfractuur, corticosteroidgebruik (>7,5 mg/dag), een laag lichaamsgewicht, ernstige immobiliteit (minder spierkracht, stoornis in evenwicht en gang) (12). Het risico op het krijgen van een wervelfractuur is bij vrouwen verhoogd bij een eerder doorgemaakte wervelfractuur en bij een corticosteroidgebruik boven 7,5 mg/dag. Mannen hebben een groter risico op het krijgen van een wervelfractuur indien hun moeder een heupfractuur heeft gehad.

Tabel 3.5. Risicofactoren voor vallen (9, 57, 59-63)

Risicofactoren voor vallen
<ul style="list-style-type: none"> • verminderde balans en coördinatie • veranderd gangpatroon • veranderde statiek (kyfose) • lichamelijke inactiviteit • verminderde opvangreacties • verminderde spierkracht in onderste extremiteit en/of romp • verminderde spierkracht in bovenste extremiteit • verminderde beweeglijkheid van gewrichten van de onderste extremiteit • verminderde beweeglijkheid van gewrichten van de bovenste extremiteit • obstakels in en om het huis (losliggende matjes, meubilair, drempels, trappen) • slecht licht in huis • slecht passende schoenen • medicijngebruik met een verhoogd valrisico (zoals diazepam, laxantia, diltiazem, antipsychotica, diuretica, antidepressiva, vasodilatantia, analgetica) • andere aandoeningen/ziekten met een verhoogd valrisico (zoals cerebrovasculair accident, ziekte van Parkinson, hart-vaatziekte, dementie, epilepsie, artrose, duizeligheid) • verminderd gezichtsvermogen • verminderd gehoor • voetproblemen waardoor een veranderd looppatroon is ontstaan (hamerteen, eeltknobbel, teennagel)

Het risico op het krijgen van een fractuur hangt nauw samen met de botmineraaldichtheid, maar ook met het risico op vallen, met name bij ouderen (15). Alhoewel de kans op een fractuur toeneemt bij een lagere botmineraaldichtheid, is de relatie hier-tussen niet lineair. Verschillende onderzoeken tonen aan dat een daling van de botmineraaldichtheid met één standaarddeviatie gepaard gaat met een 1,5-2,5 keer zo groot risico op fracturen (41, 51, 52). Een daling in botmineraaldichtheid van twee standaarddeviaties wordt geassocieerd met een vier- tot zesvoudige toename van het risico op fracturen, terwijl een eerder door-gemaakte wervelfractuur het risico op een nieuwe wervelfractuur vijf maal verhoogt (53).

Elk jaar valt bijna een derde van alle mensen van 65 jaar en ouder. Dit risico neemt toe met de leeftijd en is veel hoger bij mensen die langdurig in een tehuis worden verzorgd dan bij hen die zelfstandig wonen. Op basis van een aantal onderzoeken schat de Gezondheidsraad dat de jaarlijkse valkans bij zelfstandig wonenden ouder dan 60 jaar 30% is (9). In verpleeghuizen kan de valkans oplopen tot 50% per jaar. Ongeveer 20% van de valincidenten vragen medische zorg en bijna 10% resulteert in fracturen (54). Bij

meer dan 90% van de heup fracturen is er sprake van een val (55, 56). Valpartijen leiden tot een vermindering van het zelfvertrouwen en een vermindering van de dagelijkse activiteiten vanwege de angst om weer te vallen (57, 58).

Op hogere leeftijd ontstaat er een grotere kans om te vallen door allerlei factoren zoals genoemd in Tabel 3.5. Oudere mensen die al eens gevallen zijn hebben een verhoogd valrisico (57). Daarnaast neemt bij ouderen de massa van de weke delen vaak af, waardoor de beschermende werking van weke delen bij het vallen vermindert (15). Meestal wordt een val veroorzaakt door een combinatie van factoren.

De oefentherapeut-Mensendieck brengt de risicofactoren voor vallen in kaart en geeft hierover uitleg aan de patiënt en/of aan personen in de omgeving van de patiënt. Tijdens de oefentherapeutische behandeling is het verminderen van de risicofactoren voor vallen één van de aandachtspunten, mits deze beïnvloedbaar zijn door de oefentherapeut-Mensendieck.

3.7 PRIMAIRE PREVENTIE

Omdat osteoporose meestal zonder duidelijke symptomen verloopt totdat er een frac-

tuur optreedt, wordt binnen de gezondheidszorg gediscussieerd over het belang van primaire preventie: het voorkómen van osteoporose. Dit kan aan de ene kant door de piekbotmassa te verhogen door bijvoorbeeld de jeugd te stimuleren om veel te bewegen en gezond te eten, en aan de andere kant door de botmassa zoveel mogelijk te onderhouden en te verbeteren. Onderdeel van primaire preventie is het vroegtijdig screenen van mensen op hun risicoprofiel op osteoporose. Dit kan plaatsvinden door casefinding. Casefinding is het herkennen, door medische behandelaars, van personen met een verhoogde fractuurkans (9). Binnen de gezondheidszorg is nog geen eenduidigheid over het belang van casefinding bij osteoporose. De Gezondheidsraad pleit voor actieve casefinding van personen met een verhoogd risico op fracturen en het voorschrijven van preventieve medicijnen (9). Het standpunt volgens de NHG-standaard is dat uitgebreide casefinding voorsnog geen navolging verdient, aangezien er aan de voorspellende waarde van diverse risicofactoren kan worden getwijfeld (zie § 3.5) en er nog weinig zicht is op de effectiviteit van medicamenteuze interventies bij mensen die nog geen osteoporotische fractuur hebben gehad (10).

Primaire preventie past binnen het beleid van oefentherapeuten-Mensendieck, dat gericht is op het bevorderen van een actieve leefstijl. Omdat oefentherapeuten-Mensendieck veel patiënten behandelen met een verhoogd risico op osteoporose en aan osteoporose gerelateerde fracturen, zouden zij een rol kunnen spelen bij casefinding en bij primaire preventie van osteoporose.

Patiënten met een verhoogd risico op osteoporose en fracturen zouden voorgelicht kunnen worden over en begeleid kunnen worden naar een verantwoord houdings- en bewegingsgedrag en een actieve leefstijl.

3.8 EFFECTIVITEIT VAN LICHAAMELIJKE ACTIVITEIT/BEWEGINGS-PROGRAMMA'S

In de literatuur zijn geen onderzoeken gevonden over het effect van oefentherapie-Mensendieck bij patiënten met (vermoedelijke) osteoporose. Er is echter veel onderzoek gedaan naar het effect van lichamelijke activiteit en bewegingsprogramma's bij mensen met (een verhoogde kans op) osteo-

porose. Deze bewegingsprogramma's zijn gericht op het bevorderen van gezond houdings- en bewegingsgedrag afgestemd op osteoporose.

Uit deze onderzoeken blijkt dat bewegingsprogramma's voor mensen met (een verhoogde kans op) osteoporose een positief effect hebben op de volgende uitkomstmaten: 1) botmassa, 2) vallen, 3) balans en 4) uitkomsten zoals pijn, beweeglijkheid van gewrichten, beperkingen in activiteiten en kwaliteit van leven. Het is onduidelijk of met bewegingsprogramma's fracturen kunnen worden voorkomen.

Gezien de grote diversiteit wat betreft de invulling van de onderzochte bewegingsprogramma's is er nog weinig bekend over de meest effectieve onderdelen van bewegingsprogramma's en over de meest effectieve duur en frequentie van behandeling. In Bijlage 1 wordt een uitgebreide beschrijving gegeven van de resultaten uit de literatuur. De belangrijkste conclusies ten aanzien van de effectiviteit van lichamelijke activiteit/bewegingsprogramma's op de botmassa, het vallen, de balans en andere uitkomsten worden in § 3.8.1 t/m 3.8.3 beschreven.

Het oefentherapeutisch behandelplan zoals beschreven in de richtlijn is voor zover mogelijk gebaseerd op bovenstaande conclusies uit de literatuur. De verdere invulling van het behandelplan is gebaseerd op consensus binnen een groep van ervaringsdeskundige oefentherapeuten-Mensendieck en is in het werkveld geëvalueerd.

3.8.1 EFFECT OP BOTMASSA (BMD)

Uit onderzoek is gebleken dat lichamelijke activiteit en bewegingsprogramma's een positief effect hebben op de botmassa, zowel bij premenopauzale als postmenopauzale vrouwen. Dit effect geldt specifiek voor de botten die belast worden tijdens de lichamelijke activiteit. Er is beperkt bewijs dat deze positieve effecten ook gelden voor mensen met (een lichte mate van) osteoporose (zie Bijlage 1).

Onduidelijk is nog wat de meest effectieve belasting is om dit effect te bewerkstelligen. Zowel krachttraining als training van het uithoudingsvermogen (duurtraining) kunnen een positief effect hebben op de botmassa. Krachttraining is waarschijnlijk het meest effectief indien er wordt getraind op minimaal 60% van het maximale gewicht dat

opgetild kan worden. Een hoog gewicht met weinig herhalingen lijkt effectiever dan een laag gewicht met veel herhalingen. Ten aanzien van duurtraining is niet duidelijk of er een relatie bestaat tussen de mate van belasting en het effect op de botmassa. Wel bestaat de duurtraining altijd uit gewichtsdragende activiteiten en is duidelijk dat de belasting hoger moet zijn dan de dagelijkse belasting van de betrokken persoon (Tabel 3.6). Vanuit de literatuur kunnen geen duidelijke criteria gesteld worden ten aanzien van de benodigde intensiteit en het aantal herhalingen teneinde positieve effecten op de botmassa te verkrijgen.

3.8.2 EFFECT OP VALLEN

Uit onderzoek is gebleken dat lichamelijke activiteit en bewegingsprogramma's kunnen bijdragen aan het verminderen van vallen (zie Bijlage 1). Het bewegingsprogramma moet dan wel afgestemd zijn op de resultaten van een individuele screening op risicofactoren ten aanzien van vallen, zoals verminderde balans en coördinatie, verminderde spierkracht, verminderde beweeglijkheid van gewrichten, slecht looppatroon, hindernissen in woonomgeving en voetproblemen (zie § 3.6 en Tabel 3.5).

3.8.3 EFFECT OP BALANS EN ANDERE UITKOMSTMATEN

Uit onderzoek is gebleken dat door deelname aan bewegingsprogramma's de balans bij ouderen kan verbeteren (zie Bijlage 1). Het is nog onduidelijk of de door bewegingsprogramma's verbeterde balans ook resulteert in minder fracturen.

Bewegingsprogramma's blijken de pijn en de rugklachten te verminderen en de spierkracht, de beweeglijkheid van gewrichten, het uithoudingsvermogen, de functionele status, de ervaren gezondheid en de kwaliteit van leven te verbeteren.

De effecten van deelname aan bewegingsprogramma's op deze uitkomstmaten zijn echter niet uitgebreid onderzocht. Ook zijn de interventies, de uitkomstmaten en de resultaten te divers om algemene criteria voor het oefentherapeutisch behandelplan te kunnen formuleren.

Tabel 3.6 De grondreactiekracht bepaalt de hoogte van de botbelasting. Deze wordt ingedeeld in vier groepen op basis van de krachten maal het lichaamsgewicht (64). Voor elk van de groepen wordt hieronder als voorbeeld een aantal activiteiten genoemd (65)

Aantal keer lichaamsgewicht	Soort activiteiten	Voorbeelden
>4 x lichaamsgewicht	activiteiten met een zweefmoment	basketbal, volleybal, gymnastiek, ballet
2-4 x lichaamsgewicht	activiteiten met sprint- en draaibewegingen	tennis, badminton, aerobics, fitness, zwaar/matig-zwaar huishoudelijk werk, traplopen
1-2 x lichaamsgewicht	gewichtsdragende oefeningen	joggen, stijldansen, golfen, wandelen in bergen, licht huishoudelijk werk
<1 x lichaamsgewicht	andere activiteiten	wandelen, fietsen, zwemmen

3.9 EFFECTIVITEIT VAN HEUP-BESCHERMERS

Een heupbeschermer is een kunststof schijf die in speciaal ondergoed over de heupkop wordt geplaatst. Bij een eventuele val vangt deze heupbeschermer de krachten op die op de heupkop zouden komen en verdeelt deze over de omringende weefsels. De resultaten van één gerandomiseerd uitgevoerd effectonderzoek (66) en drie observationele onderzoeken (67-69) lijken veelbelovend. Heupbeschermers zouden vooral een optie zijn bij personen met een aanzienlijke en niet te reduceren valkans, bijvoorbeeld patiënten met dementie (9).

Er wordt echter een lage therapietrouw gevonden ten aanzien van het dragen van de heupbeschermers (66). Redenen hiervoor zijn het gebrek aan comfort, huidirritaties en praktische problemen bij het gebruik van incontinentiemateriaal. De therapietrouw kan verbeteren door het vergroten van het draagcomfort van de heupbeschermers en het ondergoed (69) en door het verbeteren van de attitude en motivatie van zorgverleners (67).

VERKLARENDE WOORDENLIJST

Gerandomiseerd uitgevoerd effect-onderzoek	Een gerandomiseerd uitgevoerd effectonderzoek (Randomised Clinical Trial; RCT) is een effectonderzoek waarbij elke onderzoekspersoon evenveel kans heeft om in de interventiegroep te komen, doordat een aselechte toewijzingsprocedure wordt gehanteerd. Aselect toewijzen op basis van loting leidt er in principe toe dat bij aanvang van het onderzoek de interventie- en controlegroep in alle opzichten aan elkaar gelijk zijn.
Meta-analyse	Een samenvattend overzichtsartikel met een expliciete beoordeling van de methodologische kwaliteit van onderzoeken met een bepaalde vraagstelling en een kwantitatieve samenvatting van de uitkomsten. Er wordt mee beoogd een zo precies mogelijke schatting te geven van een relatie tussen de bestudeerde variabelen (bijvoorbeeld het effect van therapeutische interventies).
Niet-gerandomiseerd uitgevoerd effect-onderzoek	Niet-gerandomiseerd uitgevoerd effectonderzoek (Controlled trial;CT) is een effectonderzoek met een controlegroep, niet gerandomiseerd uitgevoerd. De toewijzing aan de interventie- en controlegroep is niet op basis van loting. Hierdoor is de kans groter dat de interventie- en controlegroep bij aanvang niet hetzelfde zijn. Dit kan leiden tot een vertekend resultaat. De bewijskracht van een CT is daarom kleiner dan die van een RCT.
Prevalentie	Het aantal ziektegevallen dat op een gegeven tijdstip in de bevolking aanwezig is.
Review	Een samenvattend overzichtsartikel waarin alle onderzoeken over één onderwerp bij elkaar zijn gezet en aan een kritische beschouwing zijn onderworpen.
Systematische review	Een overzichtsartikel dat systematisch tot stand is gekomen door tevoren de vraagstelling van het overzichtsartikel en de methode van het verzamelen van literatuur te definiëren, te verantwoorden waarom bepaalde artikelen er niet in zijn opgenomen en de geïncludeerde onderzoeken aan de hand van tevoren bepaalde criteria op methodologische kwaliteit te beoordelen.
Trabeculair en corticaal bot	Afhankelijk van de plaats in het lichaam en de functie die ervan wordt gevraagd is de opbouw van bot verschillend. De buitenkant van het bot, de schors, bestaat uit massief bot (corticaal bot). De schors gaat binnenwaarts over in sponsachtig botweefsel (trabeculair bot). Pijpbeenderen bestaan voor 90 procent uit corticaal bot en voor 10 procent uit trabeculair bot. Wervels bestaan voor minder dan eenderde uit corticaal bot en voor meer dan tweederde uit trabeculair bot.

LITERATUUR

- 1 Nederlandse Vereniging van Oefentherapeuten-Mensendieck. Beroepsprofiel van de oefentherapeut-Mensendieck. Utrecht: NVOM; 2000.
- 2 Dijkstra ZM, Schulte M, Lakerveld-Heyl K, et al. Verslaglegging door oefentherapeuten-Mensendieck. Utrecht/Amersfoort: NVOM/NPi; 1999.
- 3 RIVM. ICDH-2: internationale classificatie van het menselijk functioneren. Nederlandse vertaling van het Beta-2 voorstel, volledige versie. Bilthoven: RIVM; 1999.
- 4 WHO. International Classification of Functioning and Disability. Beta-2 draft. Geneva: World Health Organization; 1999.
- 5 Smits-Engelsman BMC, Bekkering GE, Hendriks HJM. KNGF-richtlijn Osteoporose. Ned Tijdschr Fysiother 2001;111(3)(suppl):1-36.
- 6 Josse R, Tenenhouse AM, Hanley DA, Adachi JD. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis. Can Med Assoc J 1996;155(8):1113-33.
- 7 Consensus statement. The prevention and management of osteoporosis. Med J Aust 1997;167:S4-S15.
- 8 Chartered Society of Physiotherapy, editor. Physiotherapy guidelines for the management of osteoporosis. London: Chartered Society of Physiotherapy; 1999.
- 9 Commissie osteoporose. Preventie van aan osteoporose gerelateerde fracturen. Rijswijk: Gezondheidsraad; 1998; (1998/05).
- 10 Elders P, Keimpema JC van, Petri H, et al. NHG-standaard osteoporose. Huisarts Wet 1999;42(3):115-28.
- 11 Vereniging Bewegingsleer Cesar. VBC- Richtlijn Cesar & Osteoporose. Utrecht: VBC; 2000.
- 12 CBO. Tweede herziening Richtlijn Osteoporose Utrecht: CBO; 2001.
- 13 WHO Study Group. Assessment of fracture risk and it's application to screening for postmenopausal osteoporosis. Geneva: World Health Organization; 1994; (WHO Technical Report Series; 843).
- 14 Conference report. Consensus development conference: diagnosis, prophylaxis, and treatment of osteoporosis. Am J Med 1993; 94 (June):646-50.
- 15 WHO Study Group. Assessment of fracture risk and it's application to screening for postmenopausal osteoporosis. Geneva: World Health Organization; 1994; (WHO Technical Report Series; 843).
- 16 Eastell R, Boyle IT, Compston J, et al. Management of male osteoporosis: report of the UK consensus group. Q J Med 1998;91: 71-92.
- 17 Commissie osteoporose. Preventie van osteoporose. Den Haag: Gezondheidsraad; 1991; (91/21).
- 18 Laet CEDH, Hout BA, Hofman A, Ols HAP. Kosten wegens osteoporotische fracturen in Nederland; mogelijkheden voor kostenbeheersing. Ned Tijdschr Geneesk 1996;140 (33):1684-8.
- 19 Polder JJ, Meerding WJ, Koopmanschap MA, et al. Kosten van ziekten in Nederland. Rotterdam: Instituut voor maatschappelijke gezondheidszorg/Instituut voor Medische Technology Assessment/Erasmus Universiteit Rotterdam; 1997.
- 20 Melton LJ. Epidemiology of spinal osteoporosis. Spine 1997;22(24s):2s-11s.
- 21 Thoonen BPA, Knottnerus JA. Huidige en toekomstige prevalentie van chronische gewrichtsaandoeningen en osteoporose in de huisartspraktijk. Huisarts Wet 1991;34(8): 369-73.
- 22 Burger H, Daele PLA, Grashuis K, et al. Vertebral deformities and functional impairment in men and women. J Bone Miner Res 1997;12(1):152-7.
- 23 Melton III LJ, Lane AW, Cooper C, et al. Prevalence and incidence of vertebral deformities. Osteoporos Int 1993;3:113-9.

- 24 Spector TD, McCloskey EV, Doyle DV, Kanis JA. Prevalence of vertebral fracture in women and the relationship with bone density and symptoms: The Chingford Study. *J Bone Miner Res* 1993;8(7):817-22.
- 25 Boereboom FTJ, Raymakers JA, Duursma SA. Mortality and causes of death after hip fractures in the Netherlands. *Neth J Med* 1992;41(1/2):4-10.
- 26 Melton III LJ, Chrischilles EA, Cooper C, et al. How many women have osteoporosis? *J Bone Miner Res* 1992;7:1005-10.
- 27 Cooper C, Atkinson EJ, O'Fallon WM, Melton III LJ. Incidence of clinically diagnosed vertebral fractures: a population-based study in Rochester, Minnesota, 1985-1989. *J Bone Miner Res* 1992;7(2):221-7.
- 28 Black DM, Cummings SR, Karpp DB, et al. Randomised trial of effect of alendronate on risk of fracture in women with existing vertebral fractures. *Lancet* 1996;348:1535-41.
- 29 Ettinger B, Black DM, Nevitt MC, et al. The study of osteoporotic fractures research group. Contribution of vertebral deformities to chronic back pain and disability. *J Bone Miner Res* 1992;7(4):449-56.
- 30 Glaser DL, Kaplan FS. Osteoporosis: definition and clinical presentation. *Spine* 1997;22(24s):12s-6s.
- 31 Osteoporose Stichting. De kwaliteit van leven is door osteoporose ingrijpend veranderd. Rosmalen: Osteoporose Stichting; 2000.
- 32 Bornor JA, Dilworth BB, Sullivan KM. Exercise and osteoporosis: a critique of the literature. *Physiother Can* 1988;40(3):146-55.
- 33 Culham EG, Jiminez HAI, King CE. Thoracic kyphosis, rib mobility and lung volumes in normal women and women with osteoporosis. *Spine* 1994;19(11):1250-5.
- 34 Lynn SG, Sinaki M, Westerlind KC. Balance characteristics of persons with osteoporosis. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78(3):273-7.
- 35 Boereboom FTJ, Gerritsen J, Raymakers JA, Duursma SA. Results of rehabilitation after hip fractures in the Netherlands. *J Rehabil Sciences* 1992;5(4):102-6.
- 36 Oerlemans, HM. Reflex sympathetic dystrophy, development of measurement instruments and outcome of a randomised controlled clinical study on physiotherapy and occupational therapy [proefschrift]. Nijmegen: Katholieke Universiteit Nijmegen; 1999.
- 37 Gold DT. The clinical impact of vertebral fractures: quality of life in women with osteoporosis. *Bone* 1996;18(3):185s-9s.
- 38 Kemper HCG. Invloed van lichaamsbeweging op botmassa. *Ned Tijdschr Osteoporose en andere Botziekten* 1998;2(3):63-7.
- 39 Fleish H. Pathophysiology of osteoporosis. *Bone Miner* 1993;22(suppl):s3-s6.
- 40 Riggs BL, Melton LJ. The prevention and treatment of osteoporosis. *New Engl J Med* 1992;327(9):620-7.
- 41 Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, et al. Risk factors for hip fracture in white woman. *New Engl J Med* 1995;332(12):767-73.
- 42 Josse R, Tenenhouse AM, Hanley DA, Adachi JD. Osteoporosis Society of Canada. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis. *Can Med Assoc J* 1996;155(8):1113-33.
- 43 Gezondheidsraad. Voedingsnormen: calcium, vitamine D, thiamine, riboflavine, niacine, pantotheenzuur en biotine. Den Haag: Gezondheidsraad; 2000;(2000/12).
- 44 Frost HM. Vital biomechanics: proposed general concepts for skeletal adaptations. *Calcif Tissue Int* 1988;42:145-56.
- 45 Rubin CT, Lanyon LE. Regulation of bone mass by mechanical strain magnitude. *Calcif Tissue Int* 1985;37:411-7.
- 46 O'Connor JA, Lanyon LE. The influence of strain rate on adaptive bone remodelling. *J Biomech* 1982;15(10):767-81.
- 47 Lanyon LE, Rubin CT. Static versus dynamic loads as an influence on bone remodelling. *J Biomech* 1984;17(12):897-905.
- 48 D ppe H, Grdsell P, Johnell O, et al. Bone mineral density: muscle strength and physical activity. *Acta Orthop Scand* 1997;68(2):97-103.
- 49 Beverly MC, Rider TA, Evans MJ, Smith R. Local bone mineral response to brief exercise that stresses the skeleton. *BMJ* 1989;299(22 July):233-5.

- 50 Kemper HCG, Niemeyer C. The importance of a physically active lifestyle during youth for peak bone mass. In: Blimkie CJR, Bar-Oded, O. New horizons in pediatric exercise science. Champaign (IL) : Human Kinetics; 1995.
- 51 Nevitt MC, Johnell O, Black DM, et al. Bone mineral density predicts non-spinal fractures in very elderly women. *Osteoporos Int* 1994;4:325-31.
- 52 Hui SL, Slemenda CS, Johnston CC. Baseline measurement of bone mass predicts fracture in white women. *Ann Intern Med* 1989;111: 355-61.
- 53 Ross PD, Davis JW, Epstein RS, Wasnich RD. Pre-existing fractures and bone mass predict vertebral fracture incidence in women. *Ann Intern Med* 1991;114(919):923.
- 54 Gillespie LD, Gillespie WJ, Cumming R, et al. Interventions to reduce the incidence of falling in the elderly. *The Cochrane Library* 1998;(1):1-35.
- 55 Graafmans WC. Risk factors for fractures in the elderly [proefschrift]. Amsterdam: Vrije Universiteit Amsterdam; 1997.
- 56 Lane JM, Riley EH, Wirganowicz P. Osteoporosis: diagnosis and treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78(4):618-33.
- 57 Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988;319: 1701-7.
- 58 Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls. *JAMA* 1989;261(18):2663-8.
- 59 Koch ML, Gottschalk M, Baker DI, Palumbo S, Tinetti M. An impairment and disability assessment and treatment protocol for community-living elderly persons. *Phys Ther* 1994;74(4):8-286-20/298.
- 60 Kanis JA. Diagnosis of osteoporosis. *Osteoporos Int* 1997;7(3):S108-S116.
- 61 Graafmans WC, Ooms ME, Hofstee HMA, et al. Falls in the elderly: a prospective study on risk factors and risk profiles. *Am J Epidemiol* 1996;143:1129-36.
- 62 Myers AH, Young Y, Langlois JA. Prevention of falls in the elderly. *Bone* 1996;18(1):87s-101s.
- 63 Coupland C, Wood D, Cooper C. Physical inactivity is an independent risk factor for hip fracture in the elderly. *J Epidemiol Community Health* 1993;47:441-3.
- 64 Groothausen J, Siemer H, Kemper HCG, et al. Influence of peak strain on lumbar bone mineral density: an analysis of 15-year physical activity in young males and females. *Pediatric Exercise Science* 1997;9:59-73.
- 65 Kemper, HCG. List of all activities and their peak strain score. *Persoonlijke communicatie*; 1999.
- 66 Lauritzen JB, Petersen MM, Lund B. Effect of external hip protectors on hip fractures. *Lancet* 1993;341:11-3.
- 67 Parkkari J, Heikkilä J, Kannus P. Acceptability and compliance with wearing energy-shunting hip protectors: a 6-month prospective follow-up in a Finnish nursing home. *Age Ageing* 1998;27:225-9.
- 68 Buckler JE, Dutton TL, MacLeod HL, et al. Use of hip protectors on a dementia unit. *Physiother Can* 1997;(Fall):297-9.
- 69 Villar MTA, Hill P, Inskip H, et al. Will elderly rest home residents wear hip protectors. *Age Ageing* 1998;27:195-8.
- 70 Kelley GA. Exercise and regional bone mineral density in postmenopausal women: a meta-analytic review of randomised trials. *Am J Phys Med Rehabil* 1998;77:76-87.
- 71 Bérard A, Bravo G, Gaultier P. Meta-analysis of the effectiveness of physical activity for the prevention of bone loss in postmenopausal women: original article. *Osteoporos Int* 1997;7:331-7.
- 72 Swezey RL. Exercise for osteoporosis - is walking enough: the case for the site specificity and resistive exercise. *Spine* 1996;21(23):2809-13.
- 73 Wolff I, Croonenborg JJ van, Kemper HCG, et al. The effect of exercise training programs on bone mass: a meta analysis of published controlled trials in pre- and postmenopausal women. *Osteoporos Int* 1999;9:1-12.
- 74 Ernst E. Exercise for female osteoporosis. *Sports Med* 1998;25(6):359-68.

- 75 Heinonen A, Kannus P, Sievänen H, et al. Randomised controlled trial of effect of high-impact exercise on selected risk factors for osteoporotic fractures. *Lancet* 1996;348:1343-7.
- 76 Friedlander AL, Genant HK, Sadowsky S, et al. A two-year program of aerobics and weight training enhances bone mineral density of young women. *J Bone Miner Res* 1995;10(4):574-85.
- 77 Bassey EJ, Ramsdale SJ. Increase in femoral bone density in young women following high-impact exercise. *Osteoporos Int* 1994;4:72-5.
- 78 Snow-Harter C, Bouxsein ML, Lewis BT, et al. Effects of resistance and endurance exercise on bone mineral status of young women: a randomized exercise intervention trial. *J Bone Miner Res* 1992;7(7):761-9.
- 79 Prior JC, Barr SI, Chow R, Faulkner RA. Physical activity as therapy for osteoporosis. *Can Med Assoc J* 1996;155(7):940-4.
- 80 Kerr D, Morton A, Dick I, Prince R. Exercise effects on bone mass in postmenopausal women are site-specific and load-dependent. *J Bone Miner Res* 1996;11(2):218-25.
- 81 Nelson ME, Fiatarone MA, Morganti CM, et al. Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures: a randomized controlled trial. *JAMA* 1994;272(24):1909-14.
- 82 Martin D, Notelovitz M. Effects of aerobic training on bone mineral density of postmenopausal women. *J Bone Miner Res* 1993;8(8):931-6.
- 83 Sinaki M, Wahner W, Offord KP, Hodgson SF. Efficacy of nonloading exercises in prevention of vertebral bone loss in postmenopausal women: a controlled trial. *Mayo Clin Proc* 1989;64:762-9.
- 84 Pruitt LA, Taaffe DR, Marcus R. Effects of a one-year high-intensity versus low-intensity resistance training program on bone mineral density in older women. *J Bone Miner Res* 1995;10(11):1788-95.
- 85 Grove KA, Londeree BR. Bone density in postmenopausal women: high impact vs low impact exercise. *Med Sci Sports Exerc* 1992;24(11):1190-4.
- 86 Hatori M, Hasegawa A, Adachi H, et al. The effects of walking at the anaerobic threshold level on vertebral bone loss in postmenopausal woman. *Calcif Tissue Int* 1993;52:411-4.
- 87 Prince R, Devine A, Dick I, et al. The effects of calcium supplementation (milk powder or tablets) and exercise on bone density in postmenopausal woman. *J Bone Miner Res* 1995;10(7):1068-74.
- 88 Bassey EJ, Ramsdale SJ. Weight-bearing exercise and ground reaction forces: a 12-month randomized controlled trial of effects on bone mineral density in healthy postmenopausal women. *Bone* 1995;16(4):469-76.
- 89 Bravo G, Gauthier P, Roy PM, et al. Impact of a 12-month exercise program on the physical and psychological health of osteopenic women. *J Am Geriatr Soc* 1996;44:756-62.
- 90 Hornbrook MC, Stevens VJ, Wingfield DJ, et al. Preventing fall among community-dwelling older persons: results from a randomized trial. *Gerontologist* 1994;34(1):16-23.
- 91 Wagner EH, LaCroix AZ, Grothaus L, et al. Preventing disability and falls in older adults: a population-based randomized trial. *Am J Public Health* 1994;84(11):1800-6.
- 92 Tinetti ME, Baker DI, McAvay G, et al. A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly living in the community. *New Engl J Med* 1994;331(13):821-7.
- 93 Rubenstein LZ, Robbins AS, Josephson KR, et al. The value of assessing falls in an elderly population. A randomized clinical trial. *Ann Intern Med* 1990;113(4):308-16.
- 94 Fabacher D, Josephson K, Pietruszka F, et al. An in-home preventive assessment program for independent older adults: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 1994;42:630-638.
- 95 Vetter NJ, Lewis PA, Ford D. Can health visitors prevent fractures in elderly people? *BMJ* 1992;304(4):888-90.
- 96 Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, et al. The effects of exercise on falls in elderly patients: a preplanned meta-analysis of the FICSIT trials. *JAMA* 1995;273:1341-7.
- 97 Doorn X van, Hendriks HJM, Louw D de, et al. Het effect van oefentherapie op de balans van ouderen. *Concept-versie*. 1999.

- 98 Pearlmutter LL, Bode BY, Wilkinson WE, Maricic MJ. Shoulder range of motion in patients with osteoporosis. *Arthritis Care Res* 1995;8(3):194-8.
- 99 Mitchell SL, Grant S, Aitchison T. Physiological effects of exercise on postmenopausal osteoporotic woman. *Physiotherapy* 1998;84(4):157-63.
- 100 Malmros B, Mortensen L, Jensen MB, Charles P. Positive effects of physiotherapy on chronic pain and performance in osteoporosis. *Osteoporos Int* 1998;8:215-21.
- 101 Ebrahim S, Thompson PW, Baskaran V, Evans K. Randomized placebo-controlled trial of brisk walking in the prevention of postmenopausal osteoporosis. *Age Ageing* 1997;26:253-60.
- 102 Hartard M, Haber P, Ilieva D, et al. Systematic strength training as a model of therapeutic intervention. A controlled trial in postmenopausal women with osteopenia. *Am J Phys Med Rehabil* 1996;75(1):21-8.

RESULTATEN UIT DE LITERATUUR MET BETREKKING TOT DE EFFECTIVITEIT VAN LICHAAMELIJKE ACTIVITEIT/BEWEGINGSPROGRAMMA'S BIJ MENSEN MET (VERMOEDELIJKE) OSTEOPOROSE

Een samenvatting van deze bijlage staat in § 3.8

In de literatuur zijn geen onderzoeken gevonden over het effect van oefentherapie-Mensendieck bij (vermoedelijke) osteoporose. Wel is er veel onderzoek gedaan naar het effect van lichamelijke activiteit en bewegingsprogramma's op de volgende uitkomstmaten: 1) botmassa, 2) vallen, 3) balans en 4) uitkomsten zoals pijn, beweeglijkheid van gewrichten, beperkingen in activiteiten en kwaliteit van leven.

Voor de eerste drie uitkomstmaten was het mogelijk om gebruik te maken van reviews. Er is onderscheid gemaakt tussen systematische en niet-systematische reviews, omdat het niet-systematisch zoeken van literatuur aanleiding kan geven tot een vertekend resultaat als gevolg van de gemaakte selectie van de literatuur. De conclusies zijn dan niet gebaseerd op alle beschikbare literatuur.

1 EFFECT VAN LICHAAMELIJKE ACTIVITEIT/BEWEGINGSPROGRAMMA'S OP BOTMASSA

Over dit onderwerp zijn twaalf reviews gevonden, waarvan vijf systematische reviews (70-74). De review van Wolff en anderen (73) is als 'gouden standaard' genomen vanwege de gehanteerde procedure (systematische review volgens de Cochrane Collaboration methode). Er is gekeken in welke mate de andere reviews worden overlapt door de review van Wolff en anderen. Met uitzondering van de review van Ernst (74) worden de reviews geheel overlapt door de effectonderzoeken die Wolff en anderen hebben geïncludeerd. Ernst includeert twee extra effectonderzoeken die in 1997 gepubliceerd zijn.

Resultaten review Wolff en anderen (73)

Wolff en anderen hebben een meta-analyse uitgevoerd naar de effectiviteit van bewegingsprogramma's op de botmassa. De botmassa wordt gemeten als de botmineraaldichtheid (BMD) of botmineraalinhoud (BMC)

in de lumbale wervelkolom en/of de femurhals bij pre- en postmenopauzale vrouwen. Er is onderscheid gemaakt tussen gerandomiseerd uitgevoerde effectonderzoeken (RCTs) en niet-gerandomiseerd uitgevoerde effectonderzoeken (CTs). De algemene behandel-effecten van de niet-gerandomiseerd uitgevoerde effectonderzoeken bleken bijna tweemaal zo groot als de behandel-effecten van de gerandomiseerd uitgevoerde effectonderzoeken. Dit zou wijzen op een hoge mate van verstoring van het effect door het niet willekeurig toewijzen van personen aan een groep. Om deze reden worden hierna alleen de resultaten van de gerandomiseerd uitgevoerde effectonderzoeken meegenomen.

Uit de zestien gerandomiseerd uitgevoerde effectonderzoeken blijkt dat bewegingsprogramma's kunnen leiden tot een preventie van botverlies met ongeveer 1% per jaar (lumbale wervelkolom 0,84%/jaar; nek van femur 0,89%/jaar). Zowel bij premenopauzale vrouwen (lumbale wervelkolom 0,91%/jaar; nek van femur 0,90%/jaar) als bij postmenopauzale vrouwen (lumbale wervelkolom 0,79%/jaar; nek van femur 0,89%/jaar) hebben bewegingsprogramma's een significant effect op de botmassa.

Er is onderscheid gemaakt tussen programma's gericht op krachttraining en programma's gericht op het verbeteren van het uithoudingsvermogen. Training van het uithoudingsvermogen leverde significante behandel-effecten op (lumbale wervelkolom 0,96%/jaar; nek van femur 0,90%/jaar). De behandel-effecten van krachttraining waren niet significant. Mogelijk was de intensiteit van de belasting in een aantal onderzoeken niet hoog genoeg om behandel-effecten te kunnen veroorzaken.

Premenopauzale vrouwen

In de review van Wolff en anderen zijn vier effectonderzoeken opgenomen naar de effecten van een bewegingsprogramma op de botmassa bij premenopauzale vrouwen.

Deze onderzoeken laten alle positieve resultaten zien (75-78). De gebruikte interventies waren hardlopen, aerobics met springvormen of gewichtstraining. In alle gevallen werd gestreefd naar een hoge belasting (bijvoorbeeld: hartfrequentie van 70-85% van het maximum, grond-reactiekrachten van minimaal twee keer het lichaamsgewicht, krachttraining 65-85% van maximale gewicht dat opgetild kan worden).

Krachttraining bij postmenopauzale vrouwen

Uit de literatuur is bekend dat de botaanmaak specifiek is voor die botten die mechanisch belast worden (38, 79). Kerr en anderen hebben dit onderzocht door postmenopauzale vrouwen een trainingsprogramma aan te bieden waarbij één been en arm wel en het andere been en arm niet werden getraind (80). Deze vrouwen waren hiermee hun eigen controle. Na het trainingsprogramma was de botmineraaldichtheid van het getrainde ledemaat wel en die van het niet-getrainde ledemaat niet toegenomen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de trainingseffecten specifiek zijn voor de belaste zijde.

Uit dierexperimenteel onderzoek is gebleken dat een hoge belasting het meest effectief is voor de botaanmaak. Als de effectonderzoeken uit de review van Wolff en anderen (73) worden ingedeeld naar voldoende (>60% van maximale gewicht dat opgetild kan worden) en onvoldoende trainingsbelasting (<50% van maximale gewicht), dan blijkt dat drie van de vier onderzoeken waarin een voldoende trainingsbelasting werd toegepast positieve resultaten laten zien (80-82). De onderzoeken waarin onvoldoende trainingsbelasting werd toegepast laten geen positieve resultaten zien (83, 84). Hierbij dient te worden opgemerkt dat in alle programma's meerdere spier(groep)en werden getraind, met uitzondering van het programma van Sinaki en anderen (83) waarin alleen rugextensoren getraind werden.

Bij het onderzoek van Pruitt en anderen, waarin ondanks een voldoende trainingsbelasting geen positieve resultaten werden gevonden (84), dient opgemerkt te worden dat de botmineraaldichtheid van de deelnemers relatief hoog was (>100% in vergelijking met leeftijdgenoten) en dat meer dan de helft van de deelnemers (niet gelijk ver-

deeld over de groepen) hormoonvervangende therapie ontving.

Training van het uithoudingsvermogen bij postmenopauzale vrouwen

In de review van Wolff en anderen zijn acht onderzoeken opgenomen waarin duurtraining is gegeven aan postmenopauzale vrouwen (73). In twee onderzoeken worden de resultaten van een duurtrainingsprogramma met een hoge belasting en een programma met een lage belasting met elkaar vergeleken (85, 86). Grove en Londree vinden geen verschil tussen bewegingsprogramma's met een hoge belasting (≥ 2 keer het lichaamsgewicht; spring- en renvormen) en bewegingsprogramma's met een lage belasting (<1,5 keer het lichaamsgewicht; loopvormen) (85). Beide programma's voorkomen een afname van de botmineraaldichtheid ten opzichte van de controlegroep zonder bewegingsprogramma. Hatori en anderen hebben de effecten van wandelen met een hoge intensiteit (hartfrequentie boven anaerobe drempel) vergeleken met de effecten van wandelen met een lage intensiteit (hartfrequentie onder anaerobe drempel) (86). Uit dit onderzoek bleek dat wandelen met een hoge intensiteit wel effectief is ten aanzien van de botmineraaldichtheid, en wandelen met lage intensiteit niet.

Martin en Notelovitz hebben het effect van wandelen (hartfrequentie 70-85% van maximum) op de botmineraaldichtheid vergeleken met een controlegroep zonder bewegingsprogramma (82). Tussen beide groepen is geen verschil in botmineraaldichtheid gevonden. De auteurs geven aan dat de deelnemers een relatief normale botmineraaldichtheid hadden en dat de matige belasting mogelijk niet voldoende trainingsprikkels gaf. Prince en anderen laten zien dat een duurtrainingsprogramma waarin gewichtsdragende oefeningen werden gecombineerd met wandelen op een intensiteit van >60% van de maximale hartfrequentie positief bijdraagt aan de botmineraaldichtheid (87).

In een ander onderzoek waarin een interventie met een hoge belasting werd onderzocht (50 hakvallen per dag wat een belasting van twee en een half tot drie keer het lichaamsgewicht betekent) zijn geen effecten op de botmineraaldichtheid van de nek van de femur en de lumbale wervelkolom gevonden (88). Ook hier geven de auteurs aan dat

de deelnemers een relatief normale botmineraaldichtheid hadden.

Resultaten van de overige systematische reviews

Swezey (72) en Kelley (70) concluderen dat door zowel kracht als duurtraining de botmassa van postmenopauzale vrouwen op hetzelfde niveau kan worden gehouden. Swezey schrijft dat het effect van krachttraining meer consistent is in vergelijking met het effect van duurtraining (lopen en joggen) (72). Kelley vond geen relatie tussen eigenschappen van het bewegingsprogramma (soort training, lengte, duur, frequentie, aantal oefeningen, aantal herhalingen, therapietrouw) en de behandel-effecten (70). Ook Berard en anderen beschrijven positieve effecten van oefenprogramma's op de botmineraaldichtheid van de lumbale wervelkolom van postmenopauzale vrouwen (71). Er werd echter geen effect gevonden op de botmineraaldichtheid van het femur. Berard en anderen hebben geen onderscheid gemaakt tussen kracht en duurtrainingsprogramma's. Van elke interventie is wel de intensiteit van het programma berekend en gerelateerd aan de grootte van het behandel-effect. Er werd geen relatie gevonden tussen de intensiteit van het programma en de grootte van het effect. Ernst concludeert dat bewegingsprogramma's waarin regelmatig geoefend wordt een positief effect hebben op de botmassa (74).

Effecten op botmassa bij mensen met osteoporose

In slechts één onderzoek is gekeken naar de effecten van een bewegingsprogramma bij vrouwen met (een lichte mate van) osteoporose (89). Het programma bestond uit gewichtsdragende oefeningen (wandelen en steps), aerobics en mobiliserende oefeningen. Tweemaandelijks werd voorlichting gegeven. Uit dit onderzoek bleek dat door het bewegingsprogramma de botmineraaldichtheid werd behouden, terwijl die van de vrouwen in de controlegroep achteruitging.

2 EFFECT VAN LICHAAMELIJKE ACTIVITEIT/ BEWEGINGSPROGRAMMA'S OP VALLLEN

Over dit onderwerp zijn vier reviews gevonden, waarvan twee systematische (54, 62). Vanwege de gehanteerde procedure (review van de Cochrane Collaboration) is de review van Gillespie en anderen (54) als 'gouden

standaard' beschouwd en is nagegaan of de effectonderzoeken in het artikel van Myers en anderen (62) terugkomen in het artikel van Gillespie. De overzichtsartikelen blijken elkaar geheel te overlappen.

Resultaten review Gillespie en anderen (54)

Gillespie en anderen hebben een literatuuronderzoek uitgevoerd naar de effectiviteit van programma's die tot doel hebben om het aantal vallen bij ouderen te verminderen (54). Er zijn geen exclusiecriteria gesteld ten aanzien van geslacht, leeftijd of woonsituatie van de deelnemers. In deze review zijn achttien gerandomiseerd uitgevoerde effectonderzoeken (RCTs) en één meta-analyse opgenomen.

Gillespie en anderen concluderen dat lichamelijke activiteit alléén niet tegen vallen beschermt. Ook lichamelijke activiteit in combinatie met voorlichting of voorlichting alléén heeft geen beschermend effect. Wel effectief bleken programma's die afgestemd waren op de resultaten van een individueel gezondheidsonderzoek (dus gericht op de individuele risicofactoren voor vallen). Deze programma's zijn in twee groepen verdeeld: multifacettaire programma's afgestemd op het individuele valrisico (vijf onderzoeken; odds ratio OR 0,77; 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) 0,64-0,91) en gedragsmatige interventies gericht op het verminderen van risicovol gedrag (bijvoorbeeld ten aanzien van risicofactoren in de omgeving) (twee onderzoeken; OR 0,81; 95% BI 0,71-0,93). Een odds ratio kleiner dan één betekent dat in de interventiegroep minder patiënten gevallen zijn dan in de controlegroep.

Van deze zes gepubliceerde onderzoeken gericht op de individuele risicofactoren voor vallen, laten er drie positieve (90-92) en drie negatieve resultaten zien (93-95). Deze onderzoeken bieden weinig aanknopingspunten voor een nadere beschouwing van kenmerken van effectieve programma's, omdat in alle onderzoeken gebruik wordt gemaakt van een combinatie van interventies. In het onderzoek van Rubenstein, waarin sprake is van een éénmalige behandeling, wordt geen effect op vallen gezien (93). Een éénmalige actie is waarschijnlijk niet voldoende om effecten te bewerkstelligen. In de drie onderzoeken met een negatief resultaat wordt met name het effect van een

screeningsprogramma onderzocht. De resultaten van de screening worden teruggekoppeld naar de (huis)arts, die vervolgens, indien nodig, mensen verder kan behandelen of verwijzen naar andere disciplines. In de drie onderzoeken met een positief resultaat is de behandeling gericht op de gevonden risicofactoren een nadrukkelijk onderdeel van het totale programma.

Resultaten van de overige reviews

De conclusies van Gillespie en anderen (54) komen overeen met de conclusies van Myers en anderen (62) en de resultaten van de niet-systematische reviews (79, 96).

Myers en anderen concluderen dat onderzoeken waarin het programma zich richt op specifieke risicofactoren (waarbij lichamelijke activiteit een component was van het programma) een reductie in het aantal vallen laten zien (62). Deze effecten kunnen wel aangetoond worden bij zelfstandig wonende ouderen, maar niet bij bewoners van verpleeghuizen. Volgens Province en anderen kunnen zowel programma's met algemene oefeningen als programma's gericht op balans het risico op vallen reduceren (96). Prior en anderen concluderen dat matige lichamelijke activiteit bij mensen met osteoporose het risico van vallen en fractures kan verminderen (79). Het verminderen van het risico om te vallen vinden zij een belangrijke doelstelling van bewegen bij mensen met osteoporose, naast het verbeteren van de houding, het verminderen van de pijn en het verbeteren van de kwaliteit van leven. Zij doen de aanbeveling om ouderen regelmatig te onderzoeken op hun risico om te vallen, en zodoende diegenen die het meest baat hebben bij een oefenprogramma te kunnen identificeren.

Effecten op vallen bij mensen met osteoporose

Het effect van bovenstaande programma's op vallen is onderzocht bij ouderen in het algemeen, maar niet specifiek bij patiënten met (vastgestelde) osteoporose. Het is aanmerkelijk dat de bevindingen ook geldig zijn voor patiënten met osteoporose.

3 EFFECT VAN LICHAAMELIJKE ACTIVITEIT/ BEWEGINGSPROGRAMMA'S OP BALANS

Van Doorn en anderen hebben een review geschreven over gerandomiseerd uitgevoerde onderzoeken waarin nagegaan werd of

een bewegingsprogramma effect heeft op de balans van ouderen (niet beperkt tot ouderen met osteoporose) (97). In zeventien van de 21 effectonderzoeken werd een positief effect gevonden. Aangezien de oefenprogramma's die onderzocht werden meestal uit een combinatie van oefeningen bestonden, kan er geen uitspraak gedaan worden over het oefenprogramma dat het meest effectief is. Het merendeel van deze onderzoeken betrof twee of meer sessies per week met een sessieduur van minimaal twee uur per week. In veertien onderzoeken bestond het oefenprogramma uit kracht en/of balanstherapie.

4 EFFECT VAN LICHAAMELIJKE ACTIVITEIT/ BEWEGINGSPROGRAMMA'S OP ANDERE UITKOMSTMATEN

Over het effect van bewegingsprogramma's op andere uitkomstmaten dan 'botmassa', 'vallen' of 'balans' zijn vijf gerandomiseerd uitgevoerde effectonderzoeken (RCTs) (89, 97-100) en één niet-gerandomiseerd uitgevoerd effectonderzoek (CT) (101) gevonden.

In de drie onderzoeken waarin pijn als uitkomstmaat werd gehanteerd, leidde het bewegingsprogramma tot vermindering van de pijn (89, 98, 100). Van de drie effectonderzoeken waarin is gekeken naar het effect op kwaliteit van leven, laten twee onderzoeken een positief resultaat zien (89, 100). In het onderzoek waarin geen positief effect werd gevonden op kwaliteit van leven betrof de interventie geen bewegingsprogramma, maar alleen een driemaandelijkse advies om regelmatig te gaan snelwandelen (101). De onderzoeken laten ook zien dat de bewegingsprogramma's een positief effect kunnen hebben op spierkracht (89, 99, 102), beweeglijkheid van gewrichten (89, 99), uithoudingsvermogen (89, 99, 102), balans (89, 99). In één onderzoek is aangetoond dat de positieve effecten van het bewegingsprogramma ook vijf maanden na afloop van het programma nog aanwezig zijn (100).

In de drie onderzoeken met de beste methodologische kwaliteit bestaat de interventie uit een gevarieerd oefenprogramma (gericht op balans, spierkracht, uithoudingsvermogen en ontspanning) (89, 99, 100). Deze drie onderzoeken laten allen positieve resultaten

zien op bovengenoemde uitkomstmaten.

Er worden geen negatieve effecten van lichamelijke activiteit beschreven, behalve door Ebrahim (101), die een verhoogd risico op vallen rapporteerde in de groep die het advies kreeg om regelmatig te gaan wandelen.

LEDEN VAN DE PROJECTGROEP EN REFERENTIEGROEP

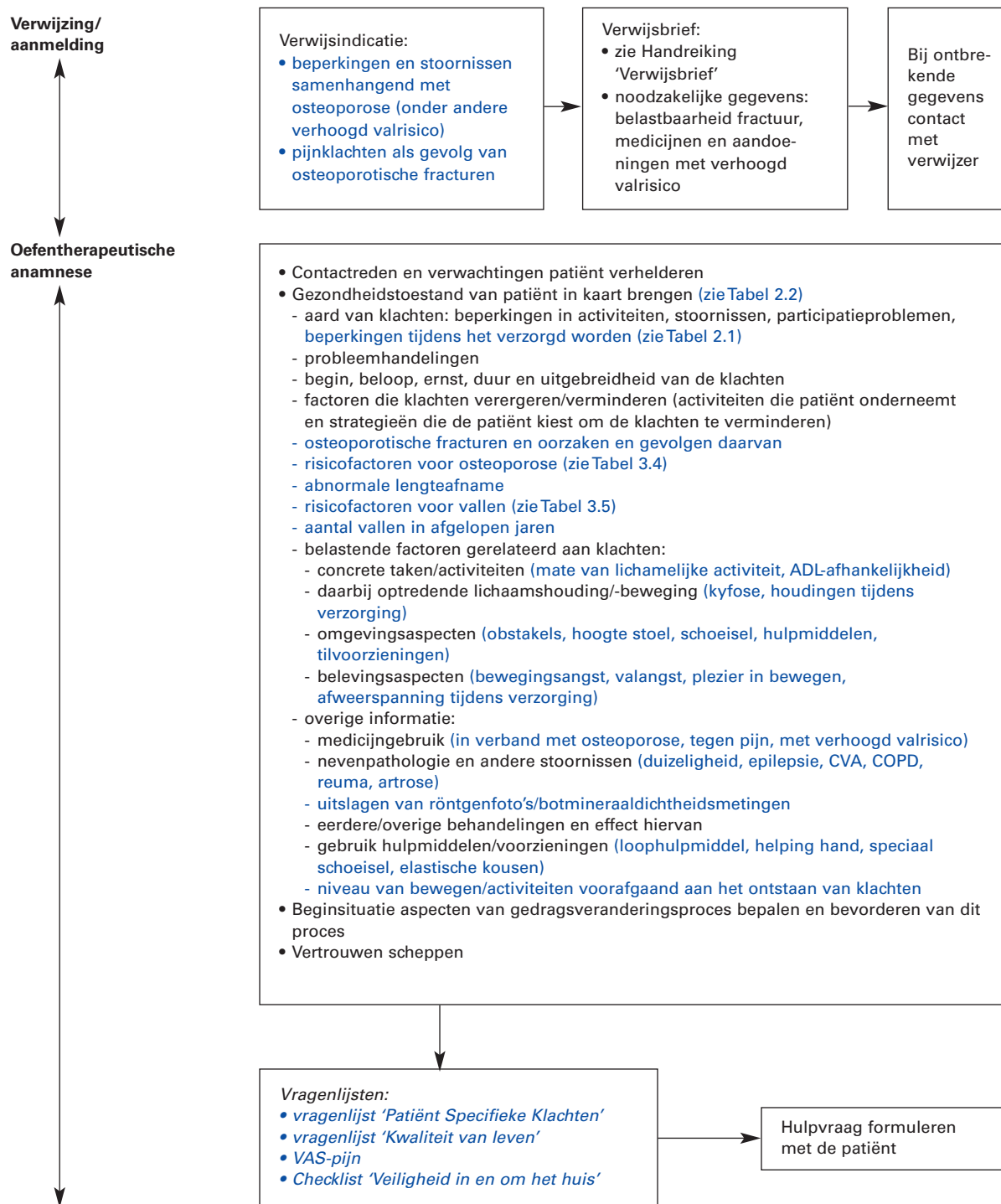
Projectgroep

Mw. K. Elfrink, oefentherapeut-Mensendieck in particuliere praktijk
Mw. E.E. Hiddink, oefentherapeut-Mensendieck in verpleeghuis en particuliere praktijk
Mw. N.M. Land, oefentherapeut-Mensendieck in instelling voor verstandelijk gehandicapten
Mw. A. Oprel, oefentherapeut-Mensendieck in particuliere praktijk
Mw. H.H. Vingerling-Quere, oefentherapeut-Mensendieck in particuliere praktijk
Mw. L. Wildenbeest-Strubbe, oefentherapeut-Mensendieck in particuliere praktijk
Mw. T.A. Winters-Prins, oefentherapeut-Mensendieck en docent aan de Opleiding Oefentherapie-Mensendieck

Referentengroep

Dr. J.A. Raymakers, geriater in Academisch Ziekenhuis te Utrecht
Drs. M.A. Los, revalidatiearts in Ruwaard van Putten Ziekenhuis te Spijkenisse
Mw. A.E. de Boer-Oosterhuis, voorzitter van Osteoporose Stichting te Breukelen

SCHEMATISCH OVERZICHT VAN HET METHODISCH OEFENTHERAPEUTISCH HANDELEN BIJ PATIËNTEN MET OSTEOPOROSE



**Oefentherapeutisch
onderzoek**

- Gezondheidstoestand met betrekking tot klacht en hulpvraag in kaart brengen door:
 - observeren van belastende factoren in het houdings- en bewegingsgedrag *tijdens het uitvoeren van dagelijkse handelingen* (coördinatie, balans, gewrichtsstanden in samenhang met opbouw van (deel)zwaartepunten, adembeweging, gebruik van (loop)hulpmiddelen, verzorging indien van toepassing)
 - onderzoeken van fysieke stoornissen en houdings- en bewegingsmogelijkheden *tijdens geïnstrueerde houdingen en bewegingen* (beweeglijkheid wervelkolom, afstand onderste rib tot crista, hypertonie, ribspreiding)
 - inventarisatie van risicofactoren voor vallen (looppatroon, balans, beweeglijkheid van gewrichten van bovenste en onderste extremiteit, spierkracht romp en extremiteiten, voetproblematiek (hamerteen/eeltknobbel))
- Gedragsveranderingsproces bevorderen
- Vertrouwen scheppen

Contra-indicaties bij onderzoek en behandeling:

- **bij ernstige osteoporose: geen gecombineerde flexie-/rotatiebewegingen wervelkolom en geen spierkracht testen tegen externe weerstand**
- **na recente fractuur: fractuur en aangrenzende gewrichten volledig mobiliseren**

Tests:

- 'Tinetti's beoordelingslijst lopen/balans'
- 'Berg Balance Scale'

**Oefentherapeutische
analyse**

- Oefentherapeutische diagnose formuleren
- Behandelbare componenten bepalen

Bepalen of er een indicatie is voor oefentherapie-Mensendieck en of deskundigheid en outillage van oefentherapeut geëigend zijn om te voldoen aan de zorgvraag van patiënt

Beoordelen of patiënt behandeld kan worden volgens Richtlijn 'Osteoporose'

Bij welke categorie (1of 2) sluit contactreden en problematiek van de patiënt het meest aan (zie § 2.4 en Tabel 2.3)?

Oefentherapeutisch behandelplan

Cat.	Omschrijving	Algemeen behandeldoel	Accenten in behandelstrategie	Belangrijkste subdoelen als onderdeel van behandelstrategie
1	<ul style="list-style-type: none"> • Osteoporose en beperkingen in activiteiten gerelateerd aan osteoporose • contactredenen: beperkingen opheffen, verminderen of compenseren en zo mogelijk voorkomen van toename van osteoporose 	<ul style="list-style-type: none"> • beperkingen zijn verminderd • participatieproblemen zijn verminderd • valrisico is verminderd • geleerde houdings- en bewegingsgedrag wordt toegepast tijdens het uitvoeren van activiteiten in het dagelijks leven 	<ul style="list-style-type: none"> • optimaliseren van houdings- en bewegingsgedrag tijdens activiteiten • bij overbelasting: belastende factoren verminderen • bij onderbelasting gewrichtsdragende activiteiten stimuleren • valpreventie 	<ul style="list-style-type: none"> • inzicht in gunstige leefstijl in relatie tot osteoporose (regelmatige lichaamsbeweging, valpreventie) • inzicht in relatie tussen ongunstige factoren en beperkingen in activiteiten en de wijze waarop deze te beïnvloeden zijn • zelfvertrouwen tijdens bewegen • optimale coördinatie van bewegingen • optimale strekking in wervelkolom • verdieping van adembeweging • normalisering van spiertonus • optimale beweeglijkheid van gewrichten van bovenste en onderste extremiteit • verbetering spierkracht romp en onderste extremiteit • verbetering van algehele conditie • verbetering van balans • adequaat gebruik van (loop)hulpmiddel • houdt optimaal houdings- en bewegingsgedrag vol tijdens activiteiten in het dagelijks leven • past voldoende gewrichtsdragende activiteiten (wandelen, fietsen, joggen) toe • verplaatst zichzelf en neemt deel aan sport, werk en/of hobby's afgestemd op fysieke mogelijkheden
2	<ul style="list-style-type: none"> • (ernstige) osteoporose met veel pijn • contactredenen: pijn verminderen of leren omgaan met pijn, kwaliteit van leven verbeteren of behouden 	<ul style="list-style-type: none"> • kwaliteit van leven is verbeterd • patiënt kan beter omgaan met pijn • beperkingen zijn verminderd of gecompenseerd • participatieproblemen zijn verminderd • verzorging is afgestemd op pijn en ernst van osteoporose (indien van toepassing) 	<ul style="list-style-type: none"> • optimaliseren van bewegingen en houding om beter met pijn om te kunnen gaan • ontspanning en comfort • instructies aan personen betrokken bij verzorging van patiënt om pijn te verminderen en kans op fracturen te verkleinen (indien van toepassing) • in acute fase na fractuur: behandeling volgens protocol van ziekenhuis 	<ul style="list-style-type: none"> • inzicht in gunstige leefstijl (regelmatige lichaamsbeweging afgewisseld met ontspanning/rust, valpreventie) • inzicht in relatie tussen ongunstige factoren en beperkingen in activiteiten en de wijze waarop deze te beïnvloeden zijn • zelfvertrouwen tijdens bewegen • verbetering van ontspanning • optimale strekking van wervelkolom • verdieping van adembeweging • normalisering van spiertonus • optimale beweeglijkheid van gewrichten van bovenste en onderste extremiteit • voldoende spierkracht om optimale houding te kunnen aannemen • houdt algehele conditie op peil ter voorkoming van decubitus en benauwdheid • houdt optimaal houdings- en bewegingsgedrag vol tijdens activiteiten in het dagelijks leven (ook tijdens verzorging) • adequaat gebruik van (loop)hulpmiddel • behoud van sta- en loopfunctie • effectieve en comfortabele ondersteuning tijdens dagelijkse houdingen en bewegingen • neemt deel aan persoonlijke verzorging, hobby's en sociale relaties afgestemd op fysieke mogelijkheden • begeleiding en verzorging van patiënt optimaal afgestemd op pijn en ernst van osteoporose

**Oefentherapeutisch
behandelplan
(vervolg)**

- Mogelijke hulpmiddelen:
 - schoenen met voldoende steun en grip
 - loophulpmiddel
 - rolstoel, scootmobile (met name Cat. 2)
 - helping hand
 - heupbeschermers
 - zitvoorziening (met name Cat. 2)
 - ligvoorziening (met name Cat. 2)
 - tilvoorziening (met name Cat. 2)
 - vloertegels met antisliplaag
 - beugels in sanitair
- Multidisciplinaire afspraken:
eventueel samenwerken met ergotherapeut, fysiotherapeut, orthopedisch schoenmaker, thuiszorg, maatschappelijk werker en/of psycholoog
- Voortzetting van behandeling in groepsverband :
dit is een optie voor patiënten uit Categorie 1 die hun bewegingen en houdingen voldoende kunnen corrigeren tijdens het oefenen en die de klachten en het valrisico dermate onder controle hebben dat individuele aandacht niet meer noodzakelijk is

**Oefentherapeutische
behandeling**

- Doelen en oefensituaties per sessie zijn individueel gericht en afgestemd op:
- algemeen behandeldoelen en subdoelen
 - mogelijkheden en omstandigheden van patiënt

Evaluatie

- Behandelproces (organisatie, bejegening, samenwerking, motivatie, begrip, tevredenheid, therapietrouw)
- Behandelresultaat (mate waarin behandeldoelen en subdoelen zijn behaald, met name integratie van het geleerde in activiteiten in het dagelijks leven)

Vragenlijsten:

- *vragenlijst 'Patiënt Specifieke Klachten'*
- *vragenlijst 'Kwaliteit van leven'*
- *VAS-pijn*
- *Tinetti's beoordelingslijst lopen/balans*
- *Berg Balance Scale*

Behandeldoelen niet behaald:
terugkeren naar diagnostisch proces, bijstelling behandelstrategie (eventueel op basis van andere patiëntencategorie)

- Indien bijstelling behandeldoelen/behandelstrategie mogelijk is:
voortzetting van behandeling
- Indien bijstelling behandeldoelen/behandelstrategie niet mogelijk is:
contact met verwijzer

**Afsluiting
behandelperiode**

- Behandeldoel behaald:
- In samenspraak met patiënt behandelperiode afsluiten
 - Vastleggen: reden van afsluiting, afspraken met patiënt (controle-behandeling, vervolgbehandeling door oefentherapeut-Mensendieck of andere zorgverleners), persoon/personen aan wie verslag verstrekt is
 - Schriftelijk verslag aan verwijzer (zie Handreiking 'Verslaggeving' of 'Aanbevelingen met betrekking tot informatieverstrekking aan de huisarts')

VRAGENLIJSTEN