

Richtlijn

# Preventie van valincidenten bij ouderen

Richtlijn

# Preventie van valincidenten bij ouderen

## Colofon

Richtlijn Preventie van valincidenten bij ouderen  
ISBN 90-8523-026-8



© 2004, Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie  
Postbus 222, 3500 AE Utrecht  
Tel. (030) 276 99 60  
Fax (030) 276 28 80  
E-mailadres: info@nvkg.nl  
Website: www.nvkg.nl

## Uitgever



Van Zuiden Communications B.V.  
Postbus 2122, 2400 CC Alphen aan den Rijn  
Tel. (0172) 47 61 91  
E-mailadres: zuiden@zuidencomm.nl



De richtlijn Preventie van valincidenten bij ouderen is mede totstandgekomen door het programma Evidence-Based Richtlijn Ontwikkeling (EBRO) van de Orde van Medisch Specialististen.

Alle rechten voorbehouden.

De tekst uit deze publicatie mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën of enige andere manier, echter uitsluitend na voorafgaande toestemming van de uitgever.

Toestemming voor gebruik van tekst (gedeelten) kunt u schriftelijk of per e-mail en uitsluitend bij de uitgever aanvragen. Adres en e-mailadres: zie boven. Deze uitgave en andere richtlijnen zijn te bestellen via: [www.richtlijnonline.nl](http://www.richtlijnonline.nl).

Het Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO, gevestigd in Utrecht, heeft tot doel individuele beroepsbeoefenaren, hun beroepsverenigingen en zorginstellingen te ondersteunen bij het verbeteren van de patiëntenzorg. Het CBO biedt via programma's en projecten ondersteuning en begeleiding bij systematisch en gestructureerd meten, verbeteren en borgen van kwaliteit van de patiëntenzorg.

**Initiatief**

Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie

**In samenwerking met**

Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie  
 Nederlands Huisartsen Genootschap  
 Nederlandse Vereniging van Verpleeghuisartsen  
 TNO Preventie en Gezondheid  
 Vereniging Verpleegkundigen Vakgebied Geriatrie  
 Vereniging voor Epidemiologie

**Met ondersteuning van**

Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO

**In het kader van**

Het programma 'Ontwikkelen en implementeren van medisch-specialistische richtlijnen' van de Orde van Medisch Specialististen.

# Inhoudsopgave

<b>Algemene Inleiding</b>	<b>7</b>
<b>Samenstelling werkgroep</b>	<b>13</b>
<b>Aanbevelingen in deze richtlijn</b>	<b>14</b>
<b>1 Omvang van het probleem 'vallen'</b>	<b>21</b>
1.1 Incidentie van vallen	21
1.2 Omstandigheden van een val	24
1.3 Gevolgen van een val	26
<b>2 Thuiswonenden</b>	<b>31</b>
2.1 Risicofactoren	31
2.2 Risicofactoren voor vallen met gevolgen	43
2.3 Identificatie van hoogrisicopatiënten	46
2.4 Preventie en interventie	49
<b>3 Verpleeg- en verzorgingshuizen</b>	<b>73</b>
3.1 Risicofactoren	74
3.2 Risicofactoren voor vallen met gevolgen	81
3.3 Identificatie van hoogrisicopatiënten	82
3.4 Preventie en interventie	90
<b>4 Ziekenhuizen</b>	<b>109</b>
4.1 Risicofactoren	110
4.2 Identificatie van hoogrisicopatiënten	114
4.3 Preventie en interventie	117
<b>5 Bruikbaarheid/haalbaarheid</b>	<b>129</b>
5.1 Theoretisch kader	129
5.2 Implementatie op basis van EFQM-model	131
5.3 Gras groeit niet harder door eraan te trekken	134
<b>Bijlagen</b>	<b>137</b>
Bijlage 1 Voorbeelden valevaluatie-instrumenten	138
Bijlage 2 Beoordeling artikelen met betrekking tot risicofactoren	144
Bijlage 3 'Evidence'-tabellen	145

# Algemene inleiding

## Aanleiding

De Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie (NVKG) heeft, in het kader van het richtlijnenprogramma van de Orde van Medisch Specialisten, het Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO verzocht haar te ondersteunen bij de ontwikkeling van een 'evidence-based' richtlijn over de preventie van valincidenten bij geriatrische patiënten.

Eén op de drie thuiswonende ouderen en de helft van de verpleeghuisbewoners valt minstens eenmaal per jaar. Het jaarlijkse aantal valincidenten bij 65-plussers bedraagt hiermee meer dan 1 miljoen per jaar in Nederland. Volgens een rapport van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) zijn letsels ten gevolge van een valpartij de derde belangrijkste oorzaak van ongezonde levensjaren bij ouderen. Vallen is de belangrijkste oorzaak van overlijden door een ongeval bij ouderen boven de 65 jaar.<sup>1</sup>

In Nederland moeten jaarlijks 89.000 senioren van 55 jaar en ouder worden behandeld op de afdeling spoedeisende hulp (SEH) als gevolg van een val in en om het huis. Bijna 70% van de zelfstandig wonenden ondervindt lichamelijke gevolgen van de laatste val, 6% heeft ernstig letsel, zoals een fractuur, bijna een kwart (23,5%) maakt gebruik van de gezondheidszorg (huisarts, fysiotherapeut, opname in ziekenhuis of verpleeghuis) en 17,2% wordt medisch behandeld als gevolg van de val. Bijna een derde van de ouderen rapporteert een afname in het lichamenlijk functioneren als gevolg van de laatste val, 17% is sociaal minder actief, en 15% is lichamenlijk minder actief. Uiteindelijk kan dit zelfs leiden tot verlies van zelfstandigheid.

Gekeken naar het aantal valincidenten in verzorgingshuizen en verpleeghuizen, moeten ieder jaar respectievelijk 3.300 en 1.200 ouderen van 55 jaar en ouder op de SEH van een ziekenhuis worden behandeld voor hun letsel. Het aantal valincidenten per bed is het laagst in de somatische verpleeghuizen en is het hoogst in de psychogeriatrische verpleeghuizen. Eén op de vijf situaties in het verpleeghuis betreft een val van hoogte, bijvoorbeeld een val uit bed. In ruim de helft van de ongevallen leidt dit tot verwondingen aan de onderste extremiteiten. Het percentage heupfracturen is hoog (34%) ten opzichte van de 55-plussers in het algemeen (8%). In Nederland breken ongeveer 15.000 ouderen een heup ten gevolge van een val.<sup>2</sup> Hiervan overlijdt bijna 25% binnen een jaar na het oplopen van de heupfractuur en nog eens 25% blijft permanent invalide.

Bovenstaande feiten onderstrepen het belang van het ontwikkelen van een multidisciplinaire 'evidence-based' richtlijn gericht op preventie van valincidenten bij ouderen.

## Doelstelling

Deze richtlijn is een document met aanbevelingen en handelingsinstructies ter ondersteuning van de dagelijkse praktijkvoering. De richtlijn berust op de resultaten van wetenschappelijk

onderzoek en aansluitende meningsvorming gericht op het expliciteren van goed medisch handelen. De doelstelling is het ontwikkelen van een multidisciplinaire ‘evidence-based’ richtlijn gericht op de secundaire en tertiaire preventie van valincidenten bij ouderen boven 60 jaar, toepasbaar in thuissituatie (zelfstandig wonende ouderen), verzorgingshuis, verpleeghuis en ziekenhuis.

### Richtlijngebruikers

De gebruikers van de richtlijn zijn alle zorgverleners die met een patiënt met een verhoogde valneiging te maken krijgen. Hierbij kan worden gedacht aan hulpverleners in de drie volgende settings:

- thuissituatie (zelfstandig wonende ouderen);
- verzorgings- en verpleeghuis;
- ziekenhuis.

### Definitie

Een val kan worden gedefinieerd als ‘een onbedoelde verandering van de lichaamspositie, die resulteert in het neerkomen op de grond of een ander lager niveau’.<sup>3</sup>

Onder secundaire valpreventie wordt verstaan het voorkomen van nieuwe valincidenten bij ouderen die reeds één of meer keren zijn gevallen en een verhoogd valrisico hebben. Tertiaire valpreventie is het voorkomen van de gevolgen van een valincident bij ouderen bij wie valincidenten niet zijn te voorkomen.

### Probleemomschrijving en uitgangsvragen

De werkgroep die deze richtlijn voorbereidde, wilde antwoord krijgen op de volgende vragen:

1. Hoe vaak komen valincidenten voor bij ouderen boven de 60 in de drie settings? Wat zijn de gevolgen van valincidenten en hoe vaak komen ze voor?
2. Welke risico-indicatoren en risicofactoren zijn er in de verschillende settings en zijn deze te rubriceren en te kwantificeren?
3. Hoe kunnen hoogrisicopatiënten wat betreft incidentie en/of gevolgen per setting worden geïdentificeerd?
4. Welke preventieve interventies zijn effectief bij de individuele patiënten met een verhoogd valrisico en op organisatieniveau?

De werkgroep heeft niet gekeken naar kosteneffectiviteit van valpreventie. Hierover is niet genoeg onderzoek beschikbaar. In de CBO-Richtlijn Osteoporose, tweede herziening, is een hoofdstuk opgenomen met cijfers over fractuurpreventie.<sup>2</sup>

### Samenstelling werkgroep

Bij het samenstellen van de werkgroep is zoveel mogelijk rekening gehouden met de geografische spreiding van de werkgroepleden en een evenredige vertegenwoordiging van de verschillende verenigingen, ‘scholen’ en academische achtergrond. De werkgroepleden hebben onafhankelijk gehandeld en waren vrij van financiële of zakelijke belangen betreffende het onderwerp van de richtlijn.

### Werkwijze werkgroep

De werkgroep werkte gedurende twee jaar (16 vergaderingen) aan de totstandkoming van de conceptrichtlijn. De uit 15 personen bestaande werkgroep werd onderverdeeld in vier subgroepen. De subgroep ‘epidemiologie’ hield zich voornamelijk bezig met de uitgangsvragen 1 en 2. De drie overige subgroepen, te weten ‘zelfstandig wonende ouderen’, ‘verpleeg- en verzorgingshuizen’ en ‘ziekenhuizen’, concentreerden zich settingspecifiek op de uitgangsvragen 3 en 4. Hoewel de afzonderlijke tekstgedeelten door individuele werkgroepleden of subwerkgroepleden zijn voorbereid, is dit document nadrukkelijk geschreven uit naam van de gehele werkgroep. De werkgroepleden zochten systematisch literatuur en beoordeelden de kwaliteit en inhoud ervan. Vervolgens schreven de werkgroepleden een paragraaf of hoofdstuk voor de conceptrichtlijn, waarin de beoordeelde literatuur werd verwerkt. Tijdens vergaderingen lichtten zij hun teksten toe, dachten mee en discussieerden over andere hoofdstukken. De uiteindelijke teksten vormden samen de conceptrichtlijn, die op de landelijke richtlijnbijeenkomst op 19 november 2003 aan alle relevante (beroeps)groepen werd aangeboden. Relevante beroepsgroepen werden hiertoe gericht of via aankondiging in een tijdschrift uitgenodigd.

Na deze landelijke bijeenkomst heeft de werkgroep nog eenmaal vergaderd om de commentaren te bespreken en te verwerken tot de definitieve richtlijn.

### Wetenschappelijke onderbouwing

De richtlijn is voor zover mogelijk gebaseerd op bewijs uit gepubliceerd wetenschappelijk onderzoek. Relevante artikelen werden gezocht door het verrichten van systematische zoekacties. Er werd gezocht tussen januari 1986 en juli 2003 in de databases Medline, Cochrane, Embase, Psychlit, Sociofile en CINAHL. Daarnaast werden artikelen geëxtraheerd uit referentielijsten van opgevraagde literatuur. Ook werden andere richtlijnen aangaande valpreventie bij ouderen geraadpleegd. Na selectie door de werkgroepleden bleven de artikelen over die als onderbouwing bij de verschillende conclusies staan vermeld. De geselecteerde artikelen zijn vervolgens door de werkgroepleden beoordeeld op kwaliteit van het onderzoek en gegradeerd naar mate van bewijs. Hierbij is voor de onderzoeken betreffende interventie en diagnostiek de indeling gebruikt zoals weergegeven in *tabel 1*.

Voor onderzoeken betreffende risicofactoren heeft de werkgroep een andere werkwijze gehanteerd. Deze onderzoeken werden beoordeeld aan de hand van negen methodologische criteria (zie *bijlage 1*). Vervolgens is per risicofactor een conclusie met niveau van bewijs geformuleerd. Hierbij werd de indeling gebruikt zoals weergegeven in *tabel 2*.

Tabel 1 Indeling van de literatuur naar de mate van bewijskracht

Voor artikelen betreffende interventie (preventie of therapie):	
A1	systematische reviews die ten minste enkele onderzoeken van A2-niveau betreffen, waarbij de resultaten van afzonderlijke onderzoeken consistent zijn;
A2	gerandomiseerd vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit (gerandomiseerde, dubbelblind gecontroleerde onderzoeken) van voldoende omvang en consistentie;
B	gerandomiseerde klinische onderzoeken van matige kwaliteit of onvoldoende omvang of ander vergelijkend onderzoek (niet-gerandomiseerd, vergelijkend cohortonderzoek, patiëntcontroleonderzoek);
C	niet-vergelijkend onderzoek;
D	mening van deskundigen, bijvoorbeeld de werkgroepleden.
Voor artikelen betreffende diagnostiek:	
A1	onderzoek naar de effecten van diagnostiek op klinische uitkomsten bij een prospectief gevolgd goed gedefinieerde patiëntengroep met een tevoren gedefinieerd beleid op grond van de te onderzoeken testuitslagen, of besliskundig onderzoek naar de effecten van diagnostiek op klinische uitkomsten, waarbij resultaten van onderzoek van A2-niveau als basis worden gebruikt en voldoende rekening wordt gehouden met onderlinge afhankelijkheid van diagnostische tests;
A2	onderzoek ten opzichte van een referentietest, waarbij van tevoren criteria zijn gedefinieerd voor de te onderzoeken test en voor een referentietest, met een goede beschrijving van de test en de onderzochte klinische populatie; het moet een voldoende grote serie van opeenvolgende patiënten betreffen, er moet gebruik gemaakt zijn van tevoren gedefinieerde afkapwaarden en de resultaten van de test en de 'gouden standaard' moeten onafhankelijk zijn beoordeeld. In situaties waarbij multiple, diagnostische tests een rol spelen, is er in principe een onderlinge afhankelijkheid en dient de analyse hierop te zijn aangepast, bijvoorbeeld met logistische regressie;
B	vergelijking met een referentietest, beschrijving van de onderzochte test en populatie, maar niet de kenmerken die verder onder niveau A staan genoemd;
C	niet-vergelijkend onderzoek;
D	mening van deskundigen, bijvoorbeeld de werkgroepleden.

**Niveau van bewijs van de conclusies:**

1	één systematische review (A1) of ten minste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A1 of A2;
2	ten minste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau B;
3	één onderzoek van niveau A2 of B of onderzoek van niveau C;
4	mening van deskundigen, bijvoorbeeld de werkgroepleden.

Tabel 2 Indeling van de literatuur naar risicofactoren

**Niveau van bewijs van de conclusies:**

1	75-100% van de artikelen vindt dat de risicofactor onafhankelijk is én dit is aangetoond in minimaal drie onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken;
2	50-75% van de artikelen vindt dat de risicofactor onafhankelijk is én dit is aangetoond in minimaal drie onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken;
3	25-50% van de artikelen vindt dat de risicofactor onafhankelijk is en/of de risicofactor is twee keer onderzocht (in onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken);
4	0-25% van de artikelen vindt dat de risicofactor onafhankelijk is en/of de risicofactor is slechts een keer onderzocht.

Opmerking: Wanneer een risicofactor twee keer is onderzocht, maar in dezelfde dataset, wordt dit aangemerkt als niveau 4. Er is dan geen onafhankelijk bewijs voor deze risicofactor geleverd.

De beoordeling van de verschillende artikelen vindt u in de verschillende teksten terug onder het kopje 'Wetenschappelijke onderbouwing'. Het wetenschappelijk bewijs is vervolgens kort samengevat in een conclusie. De belangrijkste literatuur waarop deze conclusie is gebaseerd, staat bij de conclusie vermeld, inclusief de mate van bewijs. Uitzondering hierop vormen de conclusies met betrekking tot de risicofactoren. Hier worden de mate van bewijs en het niveau van de conclusie weergegeven op de hierboven beschreven manier.

Voor het komen tot een aanbeveling zijn er naast het wetenschappelijk bewijs vaak nog andere aspecten van belang, bijvoorbeeld: patiëntenvoorkeuren, kosten, beschikbaarheid (in verschillende echelons) of organisatorische aspecten. Deze aspecten worden vermeld onder het kopje 'Overige overwegingen'. De aanbeveling is het resultaat van het beschikbare bewijs en de overige overwegingen.

Het volgen van deze procedure verhoogt de transparantie van de richtlijn. Het biedt ruimte voor een efficiënte discussie tijdens de werkgroepvergaderingen en vergroot bovendien de duidelijkheid voor de gebruiker van de richtlijn.

## Implementatie

In de verschillende fasen van de richtlijnontwikkeling is geprobeerd rekening te houden met de implementatie van de richtlijn. Daarbij werd expliciet gelet op factoren die de invoering van de richtlijn in de praktijk kunnen bevorderen of belemmeren. In *hoofdstuk 5* wordt specifiek aandacht besteed aan implementatie. Aan de hand van het EFQM/INK-model worden factoren besproken die de implementatie van de richtlijn kunnen bevorderen.

De richtlijn biedt aanknopingspunten voor bijvoorbeeld transmurale afspraken of lokale protocollen, hetgeen bevorderlijk is voor de implementatie.

De richtlijn wordt verspreid onder de leden van de Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie (NVKG). Daarnaast wordt er een samenvatting van de richtlijn opgenomen in het Nederlands Tijdschrift voor de Geneeskunde en wordt de richtlijn gepubliceerd in een uitgave van Elsevier.

## Juridische betekenis van richtlijnen

Richtlijnen zijn geen wettelijke voorschriften, maar op 'evidence' gebaseerde inzichten en aanbevelingen waaraan zorgverleners moeten voldoen om kwalitatief goede zorg te verlenen. Aangezien deze aanbevelingen hoofdzakelijk gebaseerd zijn op de 'gemiddelde patiënt', kunnen zorgverleners op basis van hun professionele autonomie zo nodig afwijken van de richtlijn. Afwijken van richtlijnen is, als de situatie van de patiënt dat vereist, noodzakelijk. Wanneer van de richtlijn wordt afgeweken, dient dit te worden beargumenteerd en gedocumenteerd.

## Herziening

Uiterlijk in 2009 bepaalt de Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie (NVKG) of deze richtlijn nog actueel is. Zo nodig wordt een nieuwe werkgroep geïnstalleerd om de richtlijn te herzien. De geldigheid van de richtlijn komt eerder te vervallen indien nieuwe ontwikkelingen aanleiding zijn om een herzieningstraject te starten.

## Literatuur

1. Murray CJL, Lopez AD. Global and regional descriptive epidemiology of disability: incidence, prevalence, health expectancies and years lived with disability. In: Murray CJL, Lopez AD (eds). The global burden of disease. Boston: Harvard University Press, 1996:201-46.
2. CBO. Osteoporose. Tweede herziene richtlijn. Alphen aan den Rijn: Van Zuiden Communications BV, 2002.
3. Kellogg International Work Group on the prevention of falls by the elderly. The prevention of falls in later life. Dan Med Bull 1987;34:1-24.

## Samenstelling werkgroep

### De werkgroep is als volgt samengesteld:

- Dr. H.J.J. Verhaar, internist-klinisch geriater, Universitair Medisch Centrum, Utrecht (voorzitter)
- R.T. van Zelm, senior adviseur, Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO, Utrecht (secretaris)
- Mevrouw M.H. Emmelot-Vonk, klinisch geriater, Universitair Medisch Centrum, Utrecht
- Dr. W.C. Graafmans, senior onderzoeker, TNO Preventie en Gezondheid, Leiden
- H.P.J.M. Habets, verpleegkundig specialist geriatrie, Maaslandziekenhuis, Sittard; verpleegkundig onderzoeker, Kenniscentrum Geriatrie, Universitair Medisch Centrum St. Radboud, Nijmegen
- Ir. H.M.J. van der Helm, senior beleidsmedewerker, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam
- A. de Kinkelder, verpleeghuisarts, Streekverpleeghuis de Riethorst, Geertruidenberg
- Mevrouw E.W. Klokman, adviseur, Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO, Utrecht
- H.A.A.M. Maas, klinisch geriater, Twee Stedenziekenhuis, Tilburg
- F.U.S. Mattace Raso, klinisch geriater, Erasmus Medisch Centrum, Rotterdam
- Mevrouw dr. I.B.A.E. Meeuwssen, onderzoeker, Universitair Medisch Centrum, Utrecht
- J.C.L. Neyens, fysiotherapeut, Streekverpleeghuis de Riethorst, Geertruidenberg; onderzoeker iRv, Kenniscentrum voor Revalidatie en Handicap, Hoensbroek
- Dr. M.E. Ooms, senior wetenschappelijk medewerker, EMGO Instituut, Amsterdam
- Mevrouw dr. S.M.F. Pluijm, onderzoeker, EMGO Instituut, Amsterdam
- Mevrouw Prof. dr. B.C.M. Smits-Engelsman, hoogleraar leeftijdsgerelateerde veranderingen in de motoriek, Katholieke Universiteit Leuven, Faculteit Bewegings- en Revalidatiewetenschappen; departement kinesioïologie, België, Avansplus, University for professionals, Breda
- Dr. P.A. Stalenhoef, huisarts, Gezondheidscentrum dr. Van Kleef, Maastricht; wetenschappelijk medewerker, Capaciteitsgroep Huisartsgeneeskunde, Universiteit Maastricht

## Aanbevelingen in deze richtlijn

### Thuiswonenden

1. Het verdient aanbeveling bij ouderen die zich melden met een val of een valletsel, een nadere evaluatie van het valrisico te verrichten. Daarnaast verdient het aanbeveling in het contact met ouderen te vragen naar valincidenten in het afgelopen jaar en na te gaan of er beperkingen zijn in de mobiliteit.
2. De werkgroep is van mening dat de identificatie van ouderen met een hoog valrisico zich vooral dient te richten op ouderen met een hoog fractuurrisico en omgekeerd.
3. Het verdient aanbeveling de 'case-finding' en de evaluatie van het valrisico op een gestructureerde manier uit te voeren, waarbij een algoritme een hulpmiddel is.
4. Hoewel de bewijskracht voor effect van interventies met alleen woningaanpassing ontbreekt, is de werkgroep van mening dat deze zinvol kunnen zijn, mits opgenomen als deel van multifactoriële interventieprogramma's.
5. De werkgroep is van mening dat interventies op het gebied van goed schoeisel overweging verdienen bij ouderen met een verminderde stabiliteit en balans.
6. De werkgroep is van mening dat in elke multifactoriële interventie een kritische evaluatie van voorgeschreven medicatie, vooral van psychotrope medicatie, al dan niet gevolgd door een poging tot onttrekking ervan, dient te worden overwogen.
7. Hoewel niet is aangetoond dat afname van valangst leidt tot valreductie, is de werkgroep van mening dat interventies gericht op reductie van valangst zinvol kunnen zijn met het oog op verbetering van activiteit, functioneren en kwaliteit van leven.
8. Ter secundaire preventie van valincidenten wordt aanbevolen om gericht naar problemen met het gezichtsvermogen te vragen, objectieve beoordeling van het gezichtsvermogen uit te voeren en zo mogelijk correcties aan te brengen.
9. Ter secundaire preventie van valincidenten beveelt de werkgroep aan om cardiovasculaire evaluatie deel te laten uitmaken van een multifactorieel interventieprogramma. Bevindingen die op basis van dit programma worden gedaan, kunnen aanleiding geven tot verdere cardiovasculaire analyse of interventies. In geval van het optreden van syncopen is analyse louter gericht op cardiovasculaire en neurologische stoornissen wel zinvol.

10. De werkgroep is van mening dat oefenprogramma's met op het individu afgestemde training van evenwicht gericht op valpreventie en functionele spierkrachtverbetering uiterst zinvol zijn bij ouderen die reeds een valgeschiedenis hebben.

11. De basis voor succesvolle preventie van valincidenten bij ouderen is een multifactoriële evaluatie die leidt tot gerichte (en zo nodig evenzeer multi-pele) interventie maatregelen. In eerste aanleg dient de analyse dan ook op multi-pele factoren gericht te zijn. Een voorbeeld van een basale evaluatie wordt weergegeven in *paragraaf 2.3.3*.

Voor een dergelijke evaluatie en interventie dient de populatie ouderen met bestaande risicofactoren voor vallen of manifest vallen in aanmerking te komen. In het bijzonder geldt dit voor de populatie ouderen die in verband met een val de afdeling spoedeisende hulp bezochten.

Hoewel specifieke implementatieonderzoeken ontbreken, lijken op basis van de interventieonderzoeken met multifactoriële evaluatie multi- of interdisciplinaire programma's het meest succesvol. Participerende disciplines zijn medici, fysiotherapeuten, ergotherapeuten en daartoe specifiek geschoolde verpleegkundigen. Het verdient aanbeveling deze disciplines in zorgprogramma's inzake valpreventie te laten deelnemen.

12. De werkgroep is van mening dat preventie van valgerelateerde fracturen zich vooral dient te richten op ouderen met osteoporose of een gedocumenteerde verlaagde botmineraaldichtheid.

### Verpleeg- en verzorgingshuizen

13. De werkgroep is van mening dat alle nog enigszins mobiele ouderen in de verzorgings-/verpleeghuissetting, gezien hun verhoogde risico, in aanmerking komen voor zowel specifieke (individuele) als algemene valpreventie en/of interventie maatregelen. Voor de volledig immobiele ouderen zijn vooral algemene valpreventieve maatregelen belangrijk.

14. De test van Tinetti lijkt de werkgroep, gezien de sensitiviteit bij ouderen met een hoge valincidentie en het feit dat zowel balans als looptaken worden beoordeeld, een geschikte mobiliteitstest om te identificeren of te evalueren. Hierbij wordt wel opgemerkt dat sommige taken wellicht moeilijk zijn om te worden uitgevoerd.

15. De werkgroep is van mening dat 'nursing assessment tools' geschikt zijn als valrisico-evaluatiemethode.

16. De werkgroep is van mening dat een 'fall risk index' vooral waarde heeft als valrisico-evaluatiemethode en minder relevant is voor 'case-finding'.



17. De werkgroep is van mening dat bij de valrisico-evaluatie zoveel mogelijk gebruik moet worden gemaakt van de al bekende gegevens uit bijvoorbeeld (hetero)anamnese van familie, verwanten en verzorgenden, eerder verricht medisch onderzoek en de medische voorgeschiedenis.

18. De werkgroep is van mening dat specifieke valmaatregelen worden bepaald aan de hand van een valrisico-evaluatie. Toepassing van een 'assessment'-methode zoals een mobiliteitstest of een vragenlijst met als doel 'case-finding' wordt in het algemeen niet zinvol geacht. Het lijkt de werkgroep raadzaam deze valrisico-evaluatie te doen aan de hand van een 'checklist' waarbij de bovengenoemde factoren kunnen worden betrokken. Eventueel zouden hierbij ook bestaande 'assessment tools' kunnen worden gebruikt.

Het doel van een dergelijke 'risk assessment' is om in het vervolgtraject te bepalen welke specifieke valmaatregelen, op maat van de patiënt, moeten worden genomen om de aanwezige risicofactoren weg te nemen of te verminderen.

Deze risico-evaluatie dient periodiek of bij wijzigen van de gezondheidstoestand te worden herhaald.

19. Osteoporose en een zijwaartse val komen veelvuldig voor bij de verpleeg- en verzorgingshuisbewoners. Aangezien zij onafhankelijke risicofactoren zijn voor een heupfractuur, verdienen deze factoren extra aandacht bij de interventie maatregelen.

20. De werkgroep is van mening dat, zeker bij de kwetsbare ouderen in het verpleeg- en verzorgingshuis, in elke multifactoriële interventie gericht op valreductie, een kritische evaluatie van voorgeschreven medicatie een plaats verdient. Deze evaluatie moet periodiek worden herhaald om te kijken of de voorgeschreven medicatie nog meerwaarde biedt.

Ondanks het feit dat niet duidelijk is aangetoond dat deze maatregel een afzonderlijk effect heeft, dient het staken dan wel verminderen van met name psychotrope en cardiovasculaire middelen hierbij, mede gezien de vergrote kans op bijwerkingen bij (psycho)geriatrische patiënten, serieus te worden overwogen.

21. De werkgroep is van mening dat oefenprogramma's, met op het individu afgestemde training van evenwicht, gericht op valpreventie en functionele spierkrachtverbetering zinvol zijn in deze setting, mogelijk ter preventie van valongevallen en daarnaast ter bevordering van het algemeen welbevinden en de algemene conditie.

22. Het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen als valpreventief middel wordt afgeraden. Bij een deel van de patiënten blijft fixatie wellicht om andere redenen noodzakelijk.

23. De werkgroep is van mening dat een bedalarmsysteem een waardevol hulpmiddel ter preventie van valincidenten kan zijn. Bovendien heeft dit hulpmiddel niet de nadelige effecten die immobiliserende beschermende maatregelen hebben.

24. De werkgroep is van mening dat er altijd aandacht voor omgevingsfactoren of interventies op het gebied van woningaanpassingen moet zijn, zowel als algemeen preventieve maatregel, als in specifieke situaties in de leefomgeving van de individuele bewoner.

25. Ondanks het feit dat wetenschappelijk bewijs in de vorm van onderzoeken ontbreekt, is de werkgroep van mening dat visusstoornissen aandacht verdienen, ter preventie van valincidenten en ter bevordering van het algeheel welzijn. Dit kan door behandeling of correctie van de stoornis bij de bewoner of door (individuele) hulpmiddelen of aanpassingen in de omgeving.

26. Bewustwording van valgevaar lijkt de werkgroep belangrijk om betrokkenheid van het multidisciplinaire team bij het doen van interventies en het signaleren van gevaarlijke situaties te bevorderen.

27. Hoewel het bewijs ontbreekt voor schoeiselverbetering met betrekking tot valreductie, is de werkgroep van mening dat interventies op dit gebied, als onderdeel van een multifactoriële interventie, overweging verdienen bij ouderen met slecht schoeisel.

28. De werkgroep is van mening dat aandacht voor het verantwoord voorschrijven van loophulpmiddelen, goed onderhoud en een juiste hantering door de gebruiker belangrijk zijn voor een veilige mobiliteit en daarmee mogelijk voor het verkleinen van het valrisico.

29. De werkgroep is van mening dat behandeling van orthostatische hypotensie, als onderdeel van de reguliere zorg, mogelijk kan bijdragen tot een verlaging van het valrisico.

30. De werkgroep is van mening dat multifactoriële interventies zich moeten richten op de factoren die uit een valrisico-evaluatie naar voren zijn gekomen. Dit zijn de specifieke maatregelen op maat van de patiënt (bijvoorbeeld balanstreining, gebruik van hulpmiddelen en medicatie). Daarnaast dienen algemene maatregelen op maat van de organisatie (bijvoorbeeld voorlichting en een veilige omgeving) en bij voorkeur multidisciplinair te worden genomen. Hierbij wordt opgemerkt dat het effect van monofactoriële interventies onderling zeer verschillend uit diverse onderzoeken naar voren komt. In de praktijk zouden multifactoriële interventies, derhalve, de voorkeur verdienen.

31. De werkgroep is van mening dat binnen het kwaliteitsbeleid van een instelling, valpreventie een plaats moet hebben.

32. Conform de Richtlijn Osteoporose wordt suppletie van vitamine D aanbevolen bij ouderen die niet in de buitenlucht komen. Een hoeveelheid van 400 IE is hierbij voldoende.

33. De werkgroep is van mening dat het gebruik van heupbeschermers als interventie-maatregel alleen dan zinvol is als de organisatie en de bewoners voor voldoende 'compliance' kunnen zorgdragen. Het gebruik van harde heupbeschermers verdient hierbij de voorkeur.

34. De werkgroep is van mening dat oefenprogramma's ook in verzorgings- en verpleeghuizen dienen te worden overwogen bij patiënten met een verhoogd valrisico.

## Ziekenhuizen

35. De werkgroep is van mening dat het valrisicoscore-instrument STRATIFY op dit moment de beste basis vormt om hoogrisicopatiënten te identificeren.

36. Aanbevolen wordt om een valrisico-inschatting te verrichten in de volgende omstandigheden:

- binnen 48 uur nadat een patiënt in het ziekenhuis is opgenomen;
- bij iedere functionele of cognitieve verandering tijdens het verblijf in het ziekenhuis;
- na een valincident.

37. De werkgroep is van mening dat interventies met alarmeringssystemen overweging verdienen bij oudere opgenomen patiënten met een verhoogd valrisico en een verminderd ziekte-inzicht.

38. De werkgroep is van mening dat het gebruik van bedhekken en andere vrijheidsbeperkende maatregelen ter valpreventie in het ziekenhuis zoveel mogelijk moet worden beperkt bij patiënten met een verminderd ziekte-inzicht.

39. De werkgroep is van mening dat een multifactorieel valpreventieprogramma moet worden toegepast bij iedere patiënt met een verhoogd valrisico die in het ziekenhuis is opgenomen.

40. Ondanks de afwezigheid van goed klinisch onderzoek om deze mening te staven, is de werkgroep van mening dat kritische evaluatie van de medicatie (met name psychotrope medicatie) en eventuele sanering zinvol is in het kader van preventie van valincidenten in het ziekenhuis.

41. De werkgroep is van mening dat een valkliniek een belangrijke rol kan spelen bij de diagnostiek en de behandeling van oudere patiënten met een verhoogd valrisico.

42. De werkgroep is van mening dat iedere oudere patiënt die zich met een fractuur op de afdeling spoedeisende hulp meldt, moet worden gescreend op een verhoogd osteoporoserisico en een verhoogd valrisico en dat indien nodig gerichte diagnostiek en behandeling hierop moet volgen.

## Hoofdstuk 1

# Omvang van het probleem ‘vallen’

### Inleiding

Vallen vormt een groot gezondheidsprobleem bij ouderen, omdat het veel voorkomt en tot ernstige gevolgen kan leiden. Ongeveer 30% van de zelfstandig wonende ouderen van 65 jaar en ouder en de helft van verpleeg- en verzorgingshuisbewoners valt ten minste één keer per jaar. In 2001 waren er in Nederland bijna 2,2 miljoen inwoners van 65 jaar en ouder (13,7% van de Nederlandse bevolking), waarvan 110.668 bewoners van verzorgingshuizen en 56.376 verpleeghuisbewoners.<sup>1</sup> Dit betekent dat meer dan 650.000 ouderen ten minste één keer gevallen zijn in 2001. Aangezien wordt verwacht dat het aantal inwoners van 65 jaar en ouder zal stijgen tot 3,8 miljoen in 2030<sup>2</sup> en het aantal oude ouderen (80-plussers) ook toeneemt, zal het absolute aantal mensen dat valt, aanzienlijk toenemen in de loop van de volgende decennia. Ongeveer 10% van de valpartijen bij ouderen leidt tot serieuze letsels, waaronder heupfracturen (1-2%), andere fracturen (3-5%) en letsel van de weke delen en hoofdtrauma (5%). Vallen is de belangrijkste oorzaak van overlijden door een ongeval bij ouderen boven de 65 jaar. Jaarlijks worden 89.000 ouderen behandeld op de afdeling spoedeisende hulp in het ziekenhuis na een val, 28.900 ouderen worden na een val opgenomen in het ziekenhuis, en er overlijden circa 1.683 mensen ouder dan 55 jaar en ouder als gevolg van een valongeval. De gevolgen van een valongeval kosten gemiddeld 3.400 euro aan direct medische kosten per ongeval.<sup>3</sup>

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens ingegaan op de incidentie van vallen bij oudere mannen en vrouwen in Nederland, de omstandigheden waaronder de meeste valpartijen plaatsvinden, en de gevolgen van vallen. De eerste twee paragrafen over de omvang van het probleem en de omstandigheden van een val worden per setting behandeld. In deze richtlijn wordt incidentie gedefinieerd als ‘het aantal nieuwe valincidenten dat ontstaat voor een bepaald aantal mensen binnen een bepaalde tijd’ (bijvoorbeeld een jaar) (= cumulatieve incidentie) of als ‘het aantal nieuwe valincidenten dat ontstaat per persoonstijd (bijvoorbeeld per 1.000 persoons-jaren), of per bepaald aantal ligdagen’ (= incidentiedichtheid).<sup>2</sup>

### 1.1 Incidentie van vallen

#### 1.1.1 Zelfstandig wonende ouderen

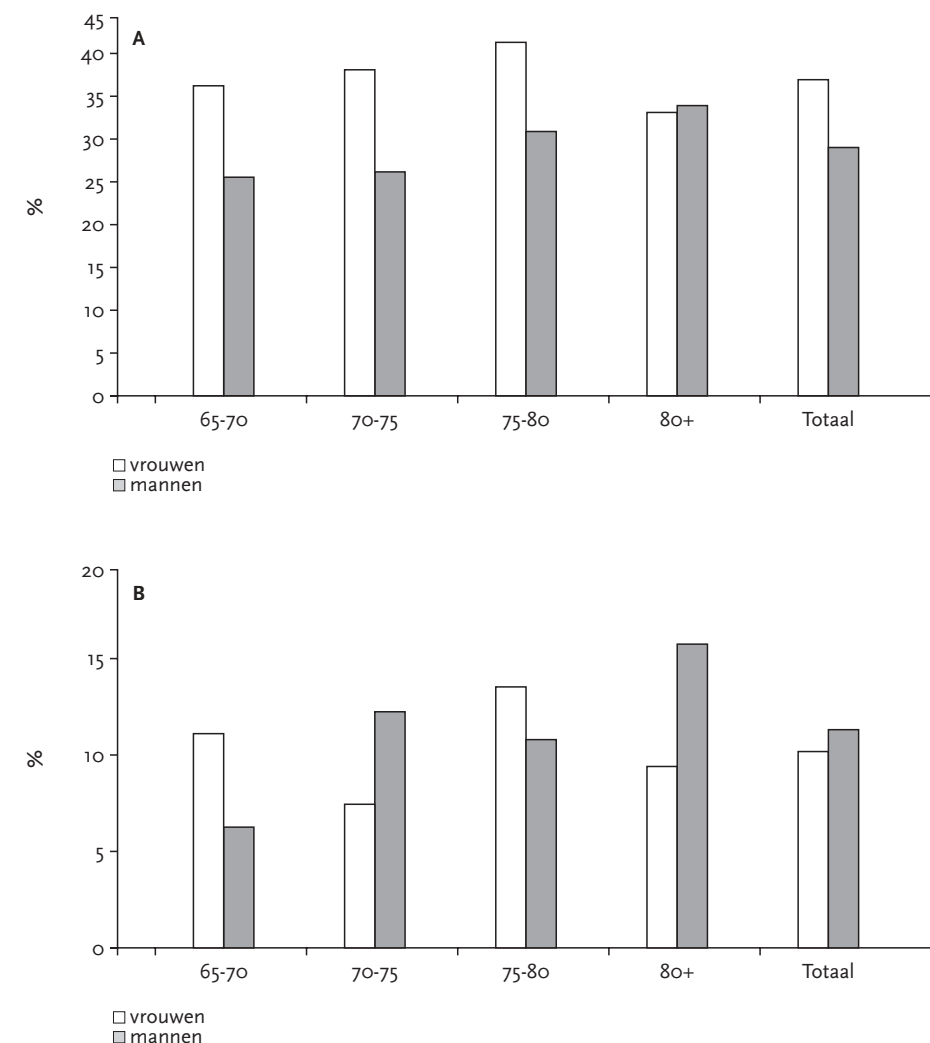
Vallen is een veelvoorkomend probleem bij zelfstandig wonende ouderen. Onderzoeken die uitgevoerd zijn in de Verenigde Staten, Canada en Nieuw-Zeeland tonen aan dat ongeveer

30% (32%-57%) van de zelfstandig wonende mensen van 65 jaar ouder ten minste één keer per jaar valt, en 15% (10-31%) valt ten minste twee keer of vaker per jaar. Deze cijfers zijn afhankelijk van de samenstelling van de steekproef.<sup>4-11</sup> In Europese onderzoeken worden vergelijkbare cijfers gevonden.<sup>12-18</sup> De incidentiedichtheid van vallen is ongeveer 500 per 1.000 persoonsjaren (variërend van 470 tot 576/1.000 persoonsjaren).<sup>10,14,19</sup> De incidentie neemt toe met de leeftijd en is hoger bij vrouwen dan bij mannen.<sup>9,12,20,21</sup> Campbell et al. lieten zien dat de incidentiedichtheid toenam van 47 per 100 persoonsjaren bij ouderen van 70-74 jaar tot 121 per 100 persoonsjaren bij ouderen van 80 jaar en ouder.<sup>22</sup> Blanke ouderen lijken een grotere kans te hebben om te vallen dan ouderen met een Aziatische of Afrikaanse achtergrond.<sup>23-26</sup> In Nederland is er binnen het Longitudinal Aging Study Amsterdam (LASA)-onderzoek gedaan naar de cumulatieve incidentie van vallen bij ongeveer 1.300 zelfstandig wonende ouderen van 65 jaar en ouder.<sup>17,27</sup> Deelnemers van het LASA-onderzoek vormen een representatieve steekproef van Nederlandse ouderen. Het bleek dat 33,3% (95%-betrouwbaarheidsinterval (BI): 30,7-35,9) van de deelnemers één keer of vaker gevallen was binnen een jaar, 11,4% (95%-BI: 9,7-13,1%) viel ten minste twee keer of vaker, en werd gedefinieerd als een herhaaldelijk valler, en 21,9% (95%-BI: 19,6-24,2%) rapporteerde één val. In *figuur 1* is het percentage vallers (*figuur 1a*) en herhaaldelijk vallers (*figuur 1b*) tijdens een jaar follow-up uitgesplitst naar leeftijd en geslacht. Hoewel vrouwen vaker eenmalig vielen dan mannen, was het percentage herhaaldelijk vallers niet hoger bij vrouwen dan bij mannen.<sup>17</sup> Bij mannen nam het percentage (herhaaldelijk) vallers toe met de leeftijd; bij de vrouwen was geen duidelijk leeftijdseffect te zien.

Stalenhoef et al. voerden een ander Nederlands onderzoek uit onder meer dan 300 patiënten van 70 jaar en ouder uit vier Limburgse huisartspraktijken.<sup>18</sup> Tijdens een follow-up van 36 weken werden 197 valpartijen gerapporteerd door 33% van de deelnemers: 17% rapporteerde één val en 16% rapporteerde twee of meer vallen.

### 1.1.2 Verzorgings- en verpleeghuis

Valincidenten komen veel voor in verzorgings- en verpleeghuizen. Van de bewoners hiervan valt 30-70% ten minste eenmaal per jaar en 15-40% valt tweemaal of vaker per jaar.<sup>28-32</sup> Uit Amerikaans onderzoek bleek dat 28% van de bewoners een val had doorgemaakt in het voorafgaande jaar; 63% van de mensen viel eenmalig, 20% twee keer en 17% drie of meer keren.<sup>28</sup> In een onderzoek in Canada was 52,8% van de bewoners gevallen in de periode van één jaar: 35,0% viel eenmalig, 31,1% viel twee tot vier keer en 33,9% viel meer dan vijf keer. Het gemiddelde aantal vallen voor alle bewoners was 2,4, en voor de mensen die al een keer waren gevallen 4,5.<sup>31</sup> In een follow-uponderzoek van 29 ± 10 maanden bij ambulante of rolstoelgebonden bewoners werd een incidentie van 40% gevonden.<sup>29</sup> Uit een overzichtsverhaal van Rubenstein et al. blijkt de jaarlijkse incidentiedichtheid van vallen ongeveer 1.450 per 1.000 bedden ('range' 220-3.300) te zijn.<sup>33</sup> Ongeveer 11% van de vallen gaat gepaard met ernstig letsel en 4% met een fractuur. In Nederland voerden Graafmans et al. een onderzoek uit naar de incidentie en risicofactoren van vallen onder 354 mannen en vrouwen van 70 jaar en ouder die in een verzorgings- of verpleeghuis (49%) of aanleunwoning (51%) woonden.<sup>34</sup> In dit onderzoek rapporteerde 36% van de mensen ten minste één val, 16% twee of meer vallen en 7% drie of meer vallen over een



Figuur 1 Cumulatieve incidentie (CI) van vallen (A) en herhaaldelijk vallen (B) tijdens één jaar follow-up naar leeftijd en geslacht<sup>17</sup>

periode van een halfjaar. Uit de registratie bij enkele Nederlandse verzorgingshuizen blijkt dat in een huis met 100 bewoners jaarlijks circa 200 valincidenten plaatsvinden. Gemiddeld viel iedere bewoner jaarlijks dus ongeveer twee keer.<sup>3</sup>

Uit een recente enquête naar de incidentie en gevolgen van valincidenten dat werd uitgevoerd bij meer dan 200 verpleeghuizen (7% somatisch, 18% psychogeriatrisch, 75% gecombineerd), bleek dat zich in Nederland in 2001 gemiddeld meer dan 300 (gerapporteerde) valincidenten per verpleeghuis voordeden.<sup>35</sup> In totaal deden zich in de Nederlandse verpleeghuizen per jaar gemiddeld bijna twee (gerapporteerde) valincidenten voor per bed, ofwel per patiënt. Het aantal

valincidenten per bed was het laagst in de somatische verpleeghuizen (gemiddeld 1,4; 'range': 0,3-5,9), en het hoogst in de psychogeriatrische (PG) verpleeghuizen (gemiddeld 2,2; 'range': 0,8-5,6). De groep somatische patiënten viel gemiddeld 1,1 tot 1,4 keer per patiënt en de PG-patiënten vielen gemiddeld ongeveer 2,1 tot 2,4 keer per jaar. Vrouwen vielen vaker dan mannen, en de incidentie van vallen steeg met de leeftijd.

Uit cijfers van de Meldingswerkgroep Incidenten Bewonerszorg van een psychogeriatrisch verpleeghuis in het westen van het land, uitgevoerd in de periode 1988-1989, bleken er in totaal 2.880 meldingen van valincidenten geweest te zijn. Veertig procent hiervan betrof geconstateerde valincidenten, en in bijna 29% van de gevallen werd een patiënt op de grond aangetroffen. Patiënten vielen gemiddeld twee keer per jaar en werden gemiddeld 1,5 keer per jaar op de grond aangetroffen. Mannen bleken relatief vaker te vallen dan vrouwen.<sup>36</sup>

### 1.1.3 Ziekenhuis

Incidentiecijfers in ziekenhuizen zijn sterk afhankelijk van de afdeling waar de telling heeft plaatsgevonden. Over het algemeen worden er minder valincidenten gerapporteerd op chirurgische afdelingen dan op de overige afdelingen.<sup>37</sup> Ongeveer 2-15% van de opgenomen patiënten maakt minimaal één val door gedurende de opname, hoewel de spreiding van de gepubliceerde incidentiecijfers enorm varieert (0,3-19 per 1.000 patiëntdagen).<sup>38,39</sup>

Vassallo et al. hebben de valincidentie onderzocht op drie algemene afdelingen van een perifere streekziekenhuis in Engeland.<sup>40</sup> In een Zwitsers Universiteitsziekenhuis met 800 bedden werd de valincidentie over een jaar gemeten. De populatie bestond uit alle patiënten die in dat jaar in het ziekenhuis hadden gelegen. In totaal werden er 634 valincidenten gerapporteerd voor 26.643 opnamen en een totaal van 236.307 opnamedagen, overeenkomend met een totale incidentieratio van 2,7 per 1.000 patiëntdagen. De incidentiedichtheid voor een eerste val was 2,2 per 1.000 patiëntdagen. Twintig procent van de patiënten die waren gevallen, viel een tweede keer tijdens de follow-upperiode. De incidentieratio van een tweede val was 12,7 per 1.000 patiëntdagen.<sup>37</sup>

In een Nederlands onderzoek van Tutuarima et al., uitgevoerd in een cohort van 720 patiënten die een beroerte hadden gehad en afkomstig waren uit 23 ziekenhuizen, was de valincidentie 8,9/1.000 patiëntdagen.<sup>41</sup> In deze populatie vielen 104 patiënten (14%) ten minste één keer, en er werden in totaal 173 valincidenten gerapporteerd. Wanneer de cijfers werden uitgesplitst naar eerste en tweede valincidenten, werden cijfers van respectievelijk 6,2/1.000 patiëntdagen en 17,9/1.000 patiëntdagen gevonden.

## 1.2 Omstandigheden van een val

### 1.2.1 Zelfstandig wonende ouderen

Resultaten naar plaats en omstandigheden van valincidenten bij zelfstandig wonende ouderen zijn niet altijd eenduidig. Bergland et al. vonden dat Noorse ouderen vaker buitenshuis vallen

dan binnenshuis (57,5 versus 42,5%).<sup>42</sup> In een steekproef bestaande uit 417 Canadese personen van 65 jaar en ouder, zagen O' Loughlin et al. echter geen verschil in incidentie tussen binnen en buiten vallen. De incidentiedichtheden voor binnen en buiten vallen waren respectievelijk 21,2 en 20,4 vallen per 1.000 persoonsmaanden.<sup>43</sup>

Uit een onderzoek van Lord et al. bleek dat de plaats van vallen mede wordt bepaald door de leeftijd. Bij toenemende leeftijd vonden er minder vallen buitenshuis plaats, en meer binnenshuis. In de leeftijdsgroep tussen 65 en 74 jaar viel 61,4% buitenshuis. Voor de groep van 75 tot 84 jaar en de groep 85+ was dit respectievelijk 55,6% en 48,0%.<sup>44</sup> Dit werd bevestigd in het onderzoek van Bath en Morgan, die vonden dat ouderen van 75 jaar en jonger vaker buitenshuis vielen dan ouderen van 75 jaar en ouder.<sup>19</sup>

Lord et al. lieten verder zien dat van de vallen binnenshuis het merendeel een gelijkvloerse val betrof: 24,8% (65-74 jaar), 25,0% (75-84 jaar) en 34,6% (85+). In de jongste groepen werd dit gevolgd door vallen in bad/douche, vallen op de trap en vallen bij het opstaan uit bed. In de hoogste leeftijdscategorie waren meer vallen op de trap, gevolgd door in bad/douche en bij het opstaan uit bed. In alle leeftijdsgroepen was een struikeling de grootste oorzaak van de val (29-45%), gevolgd door verliezen van het evenwicht (18-33%) en uitglijden (11-16%). In 9-18% van de gevallen was de oorzaak van de val onduidelijk.<sup>44</sup> Ook in het onderzoek van Campbell et al. wordt beschreven dat 20% van de valincidenten te wijten was aan glij- en struikelpartijen.<sup>22</sup> Rynanan et al. laten zien dat externe oorzaken, zoals struikelpartijen, vaker de oorzaak waren van een val bij jongere ouderen (65-74 jaar), terwijl bij oude ouderen (75+) het vallen meestal een intrinsieke oorzaak had.<sup>45</sup>

### 1.2.2 Verzorgings- en verpleeghuis

Uit het onderzoek van Graafmans et al. bleek dat van de ouderen die in een verzorgingshuis of aanleunwoning woonden, 79% binnenshuis gevallen was, en 21% buitenshuis. Tevens vonden ze dat de meeste valincidenten 's ochtends tussen 8.00 en 10.00 uur en 's nachts tussen 1.00 en 3.00 uur plaatsvonden. Er bleken geen seizoensinvloeden te zijn.<sup>34</sup> In overeenstemming met de bevindingen van Graafmans et al.<sup>33</sup> vonden Dijcks en Neyens dat de meeste valincidenten in verpleeghuizen 's ochtends plaatsvonden tussen 7.00 en 12.00 uur. Dit was vooral het geval bij de groep somatische patiënten. Verder bleek uit hun rapport dat vooral in de namiddag en vroege avond tussen 16.00 en 20.00 het risico om te vallen verhoogd was. Dit hoge aantal zou te maken kunnen hebben met de wisseling van diensten van het personeel. De resultaten van dit onderzoek lieten verder zien dat de meeste valincidenten plaatsvonden in de slaapkamer, gevolgd door de huiskamer en de gang.<sup>35</sup>

### 1.2.3 Ziekenhuis

In het onderzoek van Vassallo et al. vonden de meeste valincidenten plaats in en rondom het bed, gevolgd door lopen, zitten in een stoel en wassen/baden.<sup>40</sup> Patiënten in ziekenhuizen brengen het merendeel van hun tijd in bed door. Dit zou kunnen verklaren waarom in en rondom het bed de meeste valincidenten optreden. De meeste incidenten vonden overdag

plaats. De oorzaak was meestal een intrinsieke factor. Overeenkomstige cijfers werden gevonden in de Zwitserse universiteitskliniek.<sup>37</sup> De meeste valincidenten vonden plaats in de kamer van de patiënt, in of rondom het bed (26%). De oorzaak was vaak uitglijden of struikelen (42%). Het tijdstip waarop het meest werd gevallen, lag tussen 9.00 en 11.00 uur 's ochtends en 's middags tussen 17.00 en 18.00 uur. Op deze tijdstippen zijn patiënten ook vaak het actiefst. In de nacht werden nog twee piektijdstippen gevonden waarop mensen uit bed vielen, dit was tussen 24.00 uur en 1.00 uur en tussen 3.00 en 4.00 uur. Er werd geen variatie gevonden in het aantal valincidenten op verschillende dagen van de week. Ook werd er geen invloed van de lengte van de opname gevonden.<sup>37</sup>

In een Nederlands onderzoek werden vergelijkbare resultaten gevonden, ondanks het feit dat dit onderzoek is uitgevoerd op neurologische afdelingen, waar vaak meer valpartijen plaatsvinden dan op andere afdelingen. De meeste valincidenten vonden overdag plaats (45%), gevolgd door de avond (30%). De plaats van vallen was meestal de kamer van de patiënt (51%), gevolgd door het toilet (13%), de badkamer (7%) en de gang (7%). De patiënt bevond zich meestal in bed (23%) of in een (rol)stoel (24%) of was aan het lopen (12%). Ongeveer een kwart van de valincidenten werd niet opgenomen in de verpleegrapporten. Bij een kwart van de incidenten trad er letsel op ten gevolge van de valpartij. Bloeduitstortingen en schaafwonden werden het meest gezien (8%), en drie patiënten (2%) hadden een heupfractuur opgelopen.<sup>41</sup>

### 1.3 Gevolgen van een val

Een val kan ernstige gevolgen hebben en is een van de belangrijkste oorzaken van verminderd functioneren,<sup>46-48</sup> verpleeghuisopname bij ouderen,<sup>49</sup> een verhoogde mortaliteit<sup>22</sup> en ziekenhuisopname.<sup>50-52</sup> Volgens een rapport van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) zijn letsels ten gevolge van een valpartij de derde belangrijkste oorzaak van ongezonde levensjaren bij ouderen.<sup>53</sup> Terwijl bij mensen jonger dan 65 jaar een val zelden tot een ziekenhuisopname leidt, wordt er bij mensen ouder dan 65 jaar een exponentiële toename gezien in het aantal ziekenhuisopnamen ten gevolge van een val. In Nederland worden jaarlijks 89.000 ouderen behandeld op de afdeling spoedeisende hulp in het ziekenhuis na een val; 28.900 ouderen worden na een val opgenomen in het ziekenhuis. Van de verzorgingshuisbewoners komen ieder jaar 3.600 mensen in een ziekenhuis terecht als gevolg van een val.<sup>2</sup>

Ongeveer 10% van de valpartijen bij ouderen leidt tot ernstige letsels, waaronder heupfracturen (1-2%), andere fracturen (3-5%) en letsel van de weke delen en hoofdtrauma (5%).<sup>5,9,22,27,54,55</sup> Met name heupfracturen gaan gepaard met een hoge mortaliteit en hoge kans op blijvende afhankelijkheid. Boven de 65 jaar hebben vrouwen een twee keer hogere kans op het breken van een heup dan mannen.<sup>56</sup> Verder geldt dat blanke mensen een twee keer grotere kans hebben op een heupfractuur dan alle andere rassen.<sup>57</sup> In Nederland breken ongeveer 15.000 ouderen een heup.<sup>58</sup> Hiervan overlijdt bijna 25% binnen een jaar na het oplopen van de heupfractuur, en nog eens 25% blijft permanent invalide.

Behalve lichamelijk letsel kan een valpartij ook psychosociale gevolgen hebben, zoals sociale isolatie en valangst.<sup>47,59</sup> Vellas et al. lieten zien dat maar liefst 32% (74% vrouwen en 26% mannen) van degenen die gevallen waren, last had van angst om opnieuw te vallen.<sup>46</sup> Als

gevolg van een val kan angst om opnieuw te vallen en onzekerheid bij bewegen leiden tot een toename van immobiliteit, waardoor een neerwaartse spiraal in gang wordt gezet.

Ook uit Nederlandse onderzoeken blijkt dat vallen grote gevolgen kan hebben. Uit het onderzoek van Stalenhoef et al. blijkt dat 45% van de vellers een gevolg ondervond van de val, waaronder 2% heupfracturen, 4% andere fracturen en 39% minder ernstige letsels.<sup>16</sup> Een onderzoek uitgevoerd in het begin van de jaren 90 van de vorige eeuw bij mensen van 65 jaar en ouder in vier huisartspraktijken, liet zien dat 79,2 vallen per 1.000 persoonsjaren ( $\approx$  8%) werden gerapporteerd bij de huisarts.<sup>60</sup>

Uit recente resultaten van een deelonderzoek van het LASA-onderzoek bleek dat vallen in Nederland ook aanzienlijke gevolgen kan hebben.<sup>48</sup> Bijna 70% van de zelfstandig wonende respondenten ondervond lichamelijke gevolgen van de laatste val, 5,9% had ernstig letsel, zoals een fractuur, bijna een kwart (23,5%) maakte gebruik van de gezondheidszorg (huisarts, fysiotherapeut, opname in ziekenhuis of verpleeghuis) en 17,2% werd medisch behandeld als gevolg van de val. Tevens rapporteerde bijna een derde van de ouderen een afname in het lichamelijk functioneren als gevolg van de laatste val, was 16,7% sociaal minder actief, en 15,2% lichamelijk minder actief. Al deze gevolgen zorgen er mede voor dat de kosten van de gezondheidszorg als gevolg van vallen hoog zijn. De gevolgen van een valongeval onder 55-plussers worden geschat op gemiddeld 3.400 euro aan direct medische kosten per ongeval. De kosten van osteoporotische fracturen werden in 1993 al geraamd op ongeveer 210 miljoen euro.<sup>56</sup>

### Literatuur

1. Informatievoorziening en databank - Instellingen van Intramurale Gezondheidszorg; Basisgegevens per 1-1-2001; Prismant.
2. <http://statline.cbs.nl>.
3. Consument en Veiligheid. Letsel informatie systeem, 1998-2001.
4. Campbell AJ, Reinken J, Allan BC, Martinez GS. Falls in old age: a study of frequency and related clinical factors. *Age Ageing* 1981;10:264-70.
5. 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.
6. Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls. A prospective study. *JAMA* 1989;261:2663-8.
7. Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF. Risk factors for falls in a community-based prospective study of people 70 years and older. *J Gerontol* 1989;44:M112-7.
8. Hale WA, Delaney MJ, McGaghie WC. Predicting elderly patients' mobility using fall history and physician assessment. *Fam Med* 1990;22:383-7.
9. O'Loughlin JL, Robitaille Y, Boivin JF, Suissa S. Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. *Am J Epidemiol* 1993;137:342-54.
10. Schwartz AV, Villa ML, Prill M, Kelsey JA, Galinus JA, Delay RR, et al. Falls in older Mexican-American women. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:1371-8.
11. Fletcher PC, Hirdes JP. Risk factors for falling among community-based seniors using home care services. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2002;57:M504-10.
12. Prudham D, Evans JG. Factors associated with falls in the elderly: a community study. *Age Ageing* 1981;10:141-6.

13. Blake AJ, Morgan K, Bendall MJ, et al. Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. *Age Ageing* 1988;17:365-72.
14. Luukinen H, Koski K, Laippala P, Kivela SL. Predictors for recurrent falls among the home-dwelling elderly. *Scand J Prim Health Care* 1995;13:294-9.
15. Bergland A, Pettersen AM, Laake K. Falls reported among elderly Norwegians living at home. *Phys Res Int* 1998;3:164-74.
16. Gostynski M, Ajdacic-Gross V, Gutzwiller F, Michell J-P, Herrmann F. Epidemiologische analyse der Stürze bei Betagten in Zürich und Genf. *Schweiz Med Wochenschr* 1999;129:270-5.
17. Tromp AM, Pluijm SMF, Smit JH, Deeg DJH, Bouter LM, Lips P. Fall-risk screening test: a prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly. *J Clin Epidemiol* 2001;54:837-44.
18. Stalenhoef PA, Diederiks JP, Knottnerus JA, Kester AD, Crebolder HF. A risk model for the prediction of recurrent falls in community-dwelling elderly: a prospective cohort study. *J Clin Epidemiol* 2002;55:1088-94.
19. Bath PA, Morgan K. Differential risk factor profiles for indoor and outdoor falls in older people living at home in Nottingham, UK. *Eur J Epidemiol* 1999;15:65-73.
20. Wickham C, Cooper C, Margetts BM, et al. Muscle strength, activity, housing and the risk of falls in elderly people. *Age Ageing* 1989;18:47-51.
21. Campbell AJ, Spears GF, Borrie MJ. Examination by logistic regression modelling of the variables which increase the relative risk of elderly women falling compared to elderly men. *J Clin Epidemiol* 1990a;43:1415-20.
22. Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF, Jackson SL, Brown JS, Fitzgerald JL. Circumstances and consequences of falls experienced by a community population 70 years and over during a prospective study. *Age Ageing* 1990b;19:136-41.
23. Davis JW, Ross PD, Nevitt MC, Wasnich RD. Incidence rates of falls among Japanese men and women living in Hawaii. *J Clin Epidemiol* 1997;50:589-94.
24. Davis JW, Nevitt MC, Wasnich RD, Ross PD. A cross-cultural comparison of neuromuscular performance, functional status, and falls between Japanese and white women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1999;54:M288-92.
25. Rekeneire N de, Visser M, Peila R, Nevitt MC, Cauley JA, Tylavsky FA, et al. Is a fall just a fall: correlates of falling in healthy older persons. The Health, Aging and Body Composition Study. *J Am Geriatr Soc* 2003;51:841-6.
26. Ho SC, Woo J, Chan SS, Yuen YK, Sham A. Risk factors for falls in the Chinese elderly population. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1996;51:M195-8.
27. Tromp AM, Smit JH, Deeg DJH, Bouter LM, Lips P. Predictors for falls and fractures in the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Bone Miner Res* 1998;13:1932-9.
28. Howland J, Walker Peterson E, Levin WC, Fried L, Pordon D, Bak S. Fear of falling among the community-dwelling elderly. *J Aging Health* 1993;5:229-43.
29. Aronow WS, Ahn C. Association of postprandial hypotension with incidence of falls, syncope, coronary events, stroke, and total mortality at 29-month follow-up in 499 older nursing home residents. *JAGS* 1997;45:1051-3.
30. Bueno-Cavanillas A, Padilla-Ruiz F, Jimenez-Moleon JJ, Peinado-Alonso CA, Galvez-Vargas R. Risk factors in falls among the elderly according to extrinsic and intrinsic precipitating causes. *Eur J Epidemiol* 2000;16:849-59.
31. Krueger PD, Brazil K, Lohfeld LH. Risk factors for falls and injuries in a long-term care facility in Ontario. *Can J Public Health* 2001;92:117-20.
32. Jensen J, Lundin-Olsson L, Nyberg L, Gustafson Y. Fall and injury prevention in older people living in residential care facilities. *Ann Intern Med* 2002;136: 733-41.
33. Rubenstein LZ, Josephson KR, Robbins AS. Falls in the nursing home. *Ann Intern Med* 1994;121:442-51.
34. Graafmans WC, Ooms ME, Hofstee HMA, Bezemer PD, Bouter LM, Lips P. Falls in the elderly: a prospective study on risk factors and risk profiles. *Am J Epidemiol* 1996;143:1129-36.
35. Dijcks BPJ, Neyens JCL. Valincidenten in verpleeghuizen 2000-2001. iRV, Kenniscentrum voor Revalidatie en Handicap, Hoensbroek.
36. Meulenberg OGRM, Dijk PTM van, Sande HJ van de, Habbema JDF. Vallen en opstaan in een psychogeriatrisch verpleeghuis. Twee jaar Meldingsformulier Incidenten Bewonerszorg. *Tijdschr Gerontol Geriatr* 1991;22:216-20.
37. Halfon P, Egli Y, Melle G van, Vagnair A. Risk of falls for hospitalized patients: a predictive model based on routinely available data. *J Clin Epidemiol* 2001;54:1258-66.
38. Huda A, Wise LC. Evolution of compliance within a fall prevention program. *J Nurse Care Qual* 1998;12:55-63.
39. Morgan VR, Mathison JH, Rice JC, Clemmer DI. Hospital falls a persistent problem. *Am J Public Health* 1985;75:775-7.
40. Vassallo M, Amersey RA, Sharma JC, Allen SC. Falls on integrated medical wards. *Gerontology* 2000;46:158-62.
41. Tuturima JA, Meulen JHP van der, Haan RJ de, Straten A van, Limburg M. Risk factors for falls of hospitalized stroke patients. *Stroke* 1997;28:297-301.
42. Bergland A, Jarnlo GB, Laake K. Predictors of falls in the elderly by location. *Aging Clin Exp Res* 2003;15:43-50.
43. O'Loughlin JL, Boivin JF, Robitaille Y, Suissa S. Falls among the elderly: distinguishing indoor and outdoor risk factors in Canada. *J Epidemiol Community Health* 1994;48:488-9.
44. Lord SR, Ward JA, Williams P, Anstey KJ. An epidemiological study of falls in older community-dwelling women: the Randwick falls and fractures study. *Austr J Pub Health* 1993;17:240-5.
45. Ryyanen OP, Kivela SL, Honkanen R. Times, places, and mechanisms of falls among the elderly. *Z Gerontol* 1991;24:154-61.
46. Kiel DP, O'Sullivan P, Teno JM, Mor V. Health care utilization and functional status following a fall. *Med Care* 1991;29:221-8.
47. Vellas BJ, Wayne SJ, Romero LJ, Baumgartner RN, Garry PJ. Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers. *Age Ageing* 1997;26:189-93.
48. Stel VS, Smit JH, Pluijm SMF, Lips P. Consequences of falling in older men and women and risk factors for health service use and functional decline. *Age Ageing*, in press.
49. Tinetti ME, Williams CS. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *N Engl J Med* 1997;337:1279-84.
50. Alexander BH, Rivara FP, Wolf ME. The cost and frequency of hospitalization for fall-related injuries in older adults. *Am J Public Health* 1992;82:1020-3.
51. Hoidrup S, Sorensen TI, Gronbaek M, Schroll M. Incidence and characteristics of falls leading to hospital treatment: a one-year population surveillance study of the Danish population aged 45 years and over. *Scand J Public Health* 2003;31:24-30.
52. Kingma J. Incidence of injuries due to accidental fall: a life span study for the period 1971-1995. *Percept Mot Skills* 1998;87:760-2.
53. Murray CJL, Lopez AD. Global and regional descriptive epidemiology of disability: incidence, prevalence, health expectancies and years lived with disability. In: Murray CJL, Lopez AD (eds). *The global burden of disease*. Boston: Harvard University Press, 1996:201-46.
54. Nevitt MC, Cummings SR, Hudes ES. Risk factors for injurious falls: a prospective study. *J Gerontol* 1991;46:M164-70.
55. Tinetti ME, Doucette J, Claus E, Marottoli R. Risk factors for serious injury during falls by older persons in the community. *J Am Geriatr Soc* 1995;43:1214-21.
56. Laet CE de, Hout BA van, Pols HA. Osteoporosis in the Netherlands; a burden of illness study. Institute for Medical Technology Assessment, Rotterdam 1996.
57. Sattin RW. Falls among older persons: a public health perspective. *Annu Rev Publ Health* 1992;13:489-508.

58. CBO. Osteoporose. Tweede herziene richtlijn. Alphen aan den Rijn: Van Zuiden Communications BV, 2002.
59. Tinetti ME, Mendes de Leon CF, Doucette JT, Baker DI. Fear of falling and fall-related efficacy in relationship to functioning among community-living elders. *J Gerontol* 1994;49:M140-7.
60. Soomers-Turlings JMSJG, Crebolder HFJM, Beusmans GHMI, Bal RM. Het vallen van ouderen: een exploratieve studie in de huisartsenpraktijk. *Huisarts Wet* 1992;35:57-60.

## Hoofdstuk 2

# Thuiswonenden

### Inleiding

Vallen is een veelvoorkomend probleem bij zelfstandig wonende ouderen. Dertig procent van de zelfstandig wonende mensen van 65 jaar en ouder valt ten minste één keer per jaar en 15% valt ten minste twee keer of vaker per jaar (zie *paragraaf 1.1*). Vallen kan ernstige gevolgen hebben en is een van de belangrijkste oorzaken van verminderd functioneren en opname in een verpleeghuis of verzorgingshuis (zie *paragraaf 1.3*). In dit hoofdstuk worden achtereenvolgens de volgende onderwerpen besproken: risicofactoren voor vallen, risicofactoren voor de gevolgen van vallen, identificatie van zelfstandig wonende ouderen met een hoog valrisico, en tot slot, preventieve maatregelen om vallen te voorkomen.

Vallen wordt veroorzaakt door een veelheid van risicofactoren die samen verantwoordelijk zijn. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste onafhankelijke risicofactoren voor vallen.

Met behulp van drie zoekmachines (CINAHL, Medline en Pubmed) is er gezocht naar onderzoeken die vanaf 1986 tot en met 2002 gepubliceerd zijn in internationale wetenschappelijke tijdschriften. Op basis van negen methodologische criteria (zie *bijlage 2*) hebben we 24 onderzoeken geselecteerd die van voldoende kwalitatief niveau zijn (zie *'evidence'-tabel risicofactoren thuiswonenden*).<sup>1,2</sup> Hiervan gingen er vier alleen over risicofactoren voor vallen met gevolgen. Drie belangrijke criteria waaraan de onderzoeken ten minste moesten voldoen, waren: 1) prospectieve valfollow-up, 2) minder dan 20% uitval tijdens de follow-up, 3) correctie van potentiële 'confounders' (dat wil zeggen andere risicofactoren) door middel van multivariate statistische analysetechnieken. Op deze manier kunnen onafhankelijke risicofactoren worden opgespoord. Aangezien er geen criteria zijn ontwikkeld waarmee het niveau van bewijs van observationele onderzoeken kan worden gescoord, heeft de werkgroep zelf criteria ontwikkeld. Zie hiervoor de *inleiding*.

### 2.1 Risicofactoren

In *tabel 3* staan de risicofactoren die in ten minste twee verschillende onderzoeken als onafhankelijke risicofactor zijn gevonden. In de eerste kolom staat de mogelijke risicofactor. In de tweede kolom staat de 'range' (minimum en maximum) van 'odds ratio' (OR), relatieve risico's die gevonden zijn voor de relatie tussen de risicofactor en vallen. In de derde kolom staat het aantal keer dat de mogelijke risicofactor als onafhankelijke risicofactor gevonden is. In de vierde kolom staat het aantal keer dat de factor onderzocht is. In de laatste kolom staat



het niveau van bewijs. De volgorde van presentatie in de tabel is in aflopend niveau van bewijs. Met andere woorden: de eerstgenoemde factor is het vaakst in afzonderlijke onderzoeken een 'onafhankelijke' risicofactor gebleken ten opzichte van het totale aantal onderzoeken waarin deze als mogelijke risicofactor wordt aangemeld.

**Tabel 3 Risicofactoren voor vallen bij zelfstandig wonende ouderen**

Risicofactor	OR/RR/DR	Onafhankelijke factor (n)	Totaal genoemd (n)	Niveau
Mobiliteitsstoornissen <sup>4,5,6,7,9,10,12,13,14,17,24,25,26</sup>	0,5*-3,9	13	16	1
Eerder gevallen <sup>4,5,7,8,12,14,15</sup>	1,2-3,3	7	13	2
Psychofarmaca <sup>6,9,14,10,15,16</sup>	1,6-28,3	6	12	2
Moeite met activiteiten van het dagelijks leven (ADL) <sup>12,13,10,15</sup>	1,5-3,8	4	12	3
Lichamelijke activiteit <sup>9,13</sup>	0,4-0,6	2	8	3
Gewrichtsaandoeningen <sup>4,5,6,9</sup>	2,0-2,7	4	10	3
Visusstoornissen <sup>4,5,15,17</sup>	1,2-2,3	4	14	3
Urine-incontinentie <sup>14,15</sup>	1,6-1,7	2	6	3
Ziekte van Parkinson <sup>4,5</sup>	7,7-9,5	2	4	3
Duizeligheid <sup>8,13</sup>	1,8-2,0	2	5	3
Polyfarmacie <sup>6,10</sup>	2,6-4,5	2	10	4
Leeftijd <sup>6,9,13</sup>	0,6-8,1	3	14	4
Vrouwelijk geslacht <sup>6,13</sup>	1,6-2,1	2	11	4
Depressieve symptomen <sup>7,21</sup>	1,4-2,2	2	11	4
Cognitieve stoornis <sup>10,23</sup>	1,1-5,0	2	11	4

OR = 'odds ratio'; RR = relatief risico; DR = 'density ratio' = het aantal vallen per 10.000 'persoonsdagen' in de blootgestelde groep gedeeld door het aantal vallen per 10.000 'persoonsdagen' in de niet-blootgestelde groep. \* Schwartz et al. vonden dat in staat zijn om snel op te staan uit een stoel een beschermende factor is voor vallen.<sup>9</sup>

### 2.1.1 Mobiliteitsstoornissen (balans, lopen, spierkracht)

Er zijn veel prospectieve observationele onderzoeken uitgevoerd die laten zien dat mobiliteitsstoornissen, bestaande uit stoornissen in de balans, looppatroon en verminderde spierkracht, het risico om te vallen verhogen. Onderzoek naar stoornissen in de mobiliteit als risicofactor voor vallen is belangrijk, omdat deze stoornissen beïnvloedbaar zijn door training en fysiotherapie. Mobiliteit wordt gemeten met behulp van tests die allemaal een ander aspect van mobiliteit meten. Veelgebruikte tests zijn de tandemstand, waarmee balans wordt gemeten, de 'chair-stand'-test, die zowel spierkracht als balans meet, een looptest, waarmee afwijkingen in het looppatroon kunnen worden vastgesteld, en de 'get-up and go'-test. De tandemstand is een balanstest waarbij de ene voet voor de andere wordt geplaatst gedurende tien seconden. Bij de 'chair-stand'-test moeten mensen zo snel mogelijk vijf keer opstaan uit een stoel. Een bekende looptest is die waarbij mensen zo snel mogelijk langs een lijn van drie of vijf meter, op en neer moeten lopen, zonder te gaan rennen. De 'get-up and go'-test meet zowel de

balans als het looppatroon. De patiënt wordt gevraagd op te staan uit stoel met armleningen, vijf seconden rechtop te staan, drie meter te lopen, te draaien en weer drie meter terug te lopen naar de stoel en ten slotte weer te gaan zitten; score in een vijf-puntsschaal.<sup>3</sup>

In de *Study of Osteoporotic Fractures (SOF)*, een prospectief onderzoek bij 325 zelfstandig wonende ouderen van 60 jaar en ouder woonachtig in San Francisco en omgeving, bleek het niet kunnen uitvoeren van de tandemstand de kans op vallen te verhogen (OR: 2,7; 95%-BI: 1,1-6,2).<sup>4,5</sup> Dit werd bevestigd in de *Hawaii Osteoporosis Study*, een onderzoek bij Japanse ouderen die woonachtig zijn op Hawaii. In het onderzoek van Campbell et al., een onderzoek in Nieuw-Zeeland waaraan 761 ouderen van 70 jaar meededen, bleek een toegenomen 'body sway', gemeten met een krachtenplatform, gerelateerd te zijn aan valincidenten.<sup>6</sup> In een Nederlands onderzoek vond Stalenhoef dat een abnormale 'body sway' de kans om te vallen verhoogde met een OR van 3,9 (95%-BI: 1,3-12).<sup>7</sup> Luukinen et al. onderzochten verschillende aspecten van het looppatroon in een Fins onderzoek met meer dan 1.000 ouderen van 70 jaar en ouder. Het bleek dat vooral een langzaam looppatroon (RR: 1,8; 95%-BI: 1,1-3,0), en in mindere mate een korte paslengte gerelateerd waren aan vallen.<sup>8</sup> Resultaten van de SOF laten ook zien dat wanneer mensen niet in staat zijn om een aantal keer op te staan uit een stoel, de kans om te vallen ongeveer drie keer zo hoog is ten opzichte van mensen die dit wel kunnen (OR: 3,0; 95%-BI: 1,2-7,2).<sup>4,5</sup> Schwartz et al. vonden een beschermend effect voor mensen die snel konden opstaan uit een stoel, maar dit niet te snel deden (OR: 0,5; 95%-BI: 0,2-0,9).<sup>9</sup> Daarnaast stelden Tinetti et al. een somscore samen van verschillende loop- en balanstests. Zij vonden dat het risico om te vallen groter werd naarmate op meer tests slecht werd gescoord (OR: 1,9; 95%-BI 1,0-3,7 wanneer op zes of zeven van de tests slecht werd gescoord).<sup>10</sup> Ook een afname in de spierkracht met het ouder worden (sarcopenie) kan leiden tot verminderde stabiliteit, waardoor het risico om te vallen kan toenemen. Ook kunnen mensen met geringe spierkracht een val minder goed opvangen. In een Nederlandse onderzoek werd uitgevoerd bij patiënten van vier huisartspraktijken in Limburg, bleek dat lage scores op de handknijptest de kans om te vallen verhoogden (OR: 3,1; 95%-BI: 1,5-6,6).<sup>7</sup> Dit werd ook gevonden in het onderzoek van Tinetti et al.<sup>11</sup> Geringe handknijpkracht is een goede indicator van de algehele lichaamskracht.

Tot slot bleek lieten resultaten van het SOF-onderzoek zien dat de afwezigheid van de kniepeesreflex geassocieerd is met het risico om drie keer of vaker te vallen gedurende een jaar follow-up (OR: 3,3; 95%-BI: 1,4-7,9).<sup>4</sup> Tinetti et al. vonden dat afwezigheid van de palmomentale reflex de kans om te vallen verhoogde met een OR van 3,0 (95%-BI: 1,5-6,1).<sup>10</sup> Uit de resultaten van onderzoeken die tot nu toe zijn uitgevoerd, bleken alle aspecten van mobiliteit geassocieerd te zijn met vallen. Echter, stoornissen in de balans waren het vaakst en sterkst geassocieerd met vallen.

### Conclusie

#### Niveau 1

Het is aangetoond dat mobiliteitsstoornissen (stoornissen in balans, lopen, spierkracht) geassocieerd zijn met een toegenomen valrisico.

Campbell 1989<sup>6</sup>; Davis 1999<sup>12</sup>; Nevitt 1989<sup>4</sup>; O'loughlin 1993<sup>13</sup>; Stalenhoef 2002<sup>7</sup>; Tinetti 1988<sup>10</sup>

### 2.1.2 Eerdere val in voorgaande jaar

Zeven van de 13 onderzoeken laten zien dat het doormaken van één of meer valincidenten in het voorgaande jaar een goede voorspeller is voor toekomstige vallen. Het risico om te vallen, na een eerdere val te hebben doorgemaakt, varieert van een OR van 1,2 (95%-BI: 1,0-1,3)<sup>5</sup> tot een OR van 3,3 (95%-BI: 2,0-5,3).<sup>14</sup> Twee grote Nederlandse populatieonderzoeken identificeerden het doormaken van één of meer vallen in het voorgaande jaar als sterkste voorspeller voor toekomstige vallen.<sup>7,15</sup> Uit de meeste onderzoeken blijkt dat het risico van toekomstig vallen sterker wordt naarmate het aantal eerdere vallen groter is. Nevitt et al. vonden dat vooral een val met gevolgen in het voorgaande jaar sterk geassocieerd was met toekomstig vallen.<sup>4</sup>

#### Conclusie

Niveau 2	Het is aannemelijk dat het doormaken van één of meer valincidenten in het voorgaande jaar een goede voorspeller is van toekomstig vallen. <i>Nevitt 1989<sup>4</sup>; Stalenhoef 2002<sup>7</sup>; Luukinen 1995<sup>14</sup>; Tromp 2001<sup>15</sup></i>
----------	---

### 2.1.3 Psychotrope medicatie

Psychotrope medicatie omvat hypnotica, tranquillizers, langwerkende benzodiazepinen, anti-depressiva, sedativa, neuroleptica en antipsychotica. In de *Longitudinal Aging Study Amsterdam (LASA)*, een prospectief cohortonderzoek onder 1.285 zelfstandig wonende mannen en vrouwen van 65 jaar en ouder woonachtig in de regio's Amsterdam, Zwolle en Oss, bleek het gebruik van benzodiazepinen een risicofactor voor vallen (OR: 1,6; 95%-BI: 1,1-2,2), maar niet voor herhaaldelijk vallen.<sup>15</sup> Weiner et al. vonden ook een OR van 1,6 (95%-BI: 1,1-2,2) voor de associatie tussen het gebruik van een of meer psychotrope medicijnen en het risico om te vallen.<sup>16</sup> Tinetti et al. vonden een sterke associatie tussen het gebruik van kalmeringsmiddelen (sedativa) en vallen. De gecorrigeerde OR was maar liefst 28,3 (95% BI: 3,4-239).<sup>10</sup> Deze sterke OR wordt voornamelijk verklaard door het geringe aantal mensen dat kalmeringsmiddelen gebruikt. Hierdoor wordt de schatting van de OR onbetrouwbaar, hetgeen tot uiting komt in het grote betrouwbaarheidsinterval.

#### Conclusie

Niveau 2	Het is aannemelijk dat het gebruik van psychotrope medicatie een onafhankelijke risicofactor is voor vallen. <i>Campbell 1989<sup>6</sup>; Schwartz 1999<sup>9</sup>; Tinetti 1988<sup>10</sup>; Luukinen 1995<sup>14</sup>; Tromp 2001<sup>15</sup>; Weiner 1998<sup>16</sup></i>
----------	---

### 2.1.4 Afhankelijkheid bij uitvoeren van ADL-activiteiten

Uit resultaten van het LASA-onderzoek bleek dat de kans om te vallen (OR: 1,7; 95%-BI: 1,2-2,5) verhoogd was als mensen aangaven dat ze moeite hadden met ten minste twee van de volgende

dagelijkse activiteiten: traplopen, gebruik van eigen of openbaar vervoer of knippen van eigen teennagels.<sup>15</sup> Ook in de *Hawaii Osteoporosis Study* vonden Davis et al. dat moeite met vijf activiteiten van het algemeen dagelijks leven (ADL) een onafhankelijke risicofactor was voor vallen (RR: 1,5; 95%-BI: 1,1-2,1).<sup>12</sup> In het algemeen neemt het risico om te vallen toe naarmate er bij meer ADL-activiteiten hulp nodig is.

#### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat afhankelijkheid bij het uitvoeren van ADL-activiteiten een risicofactor is voor vallen. <i>Tinetti 1988<sup>10</sup>; Davis 1999<sup>12</sup>; O'loughlin 1993<sup>13</sup>; Tromp 2001<sup>15</sup></i>
----------	--

### 2.1.5 Dagelijkse lichamelijke activiteit

Dagelijkse lichamelijke activiteit is de mate waarin (bijvoorbeeld aantal uren per dag) of de intensiteit waarmee dagelijkse activiteiten, zoals wandelen, fietsen, tuinieren, sporten en huishoudelijke activiteiten, daadwerkelijk worden uitgevoerd. Er is nog veel onduidelijkheid over de betekenis van lichamelijke (in)activiteit als risicofactor voor vallen. Enerzijds wordt gesuggereerd dat lichamelijke activiteit de kans om te vallen kan verminderen door training van spierfuncties en balans. Anderzijds kan een hoge lichamelijke activiteit ook juist leiden tot valincidenten. Dit is vooral het geval als ouderen activiteiten verrichten die ze eigenlijk niet meer aankunnen. O'Loughlin vond bijvoorbeeld dat mensen die twee of meer activiteiten hadden verricht in de afgelopen week, een verminderde kans hadden om te vallen ten opzichte van mensen die maximaal één activiteit hadden verricht (OR: 0,6; 95%-BI: 0,4-0,9).<sup>13</sup> De kans om te vallen nam echter toe als mensen tien of meer activiteiten hadden verricht (OR: 2,0; 95%-BI: 1,3-3,0). In een onderzoek onder Mexicaans-Amerikaanse vrouwen bleek dat de kans om te vallen afnam met het aantal 'blokken' dat per dag werd gewandeld.<sup>9</sup> Wanneer ze 5-15 blokken wandelden, was de OR om te vallen 0,5 (95%-BI: 0,3-0,9) ten opzichte van vrouwen die maximaal vier blokjes gemiddeld per dag liepen. Toekomstige onderzoeken zullen moeten uitwijzen welke lichamelijke activiteiten beschermen voor vallen en welke activiteiten het risico om te vallen verhogen. Tevens zal moeten worden onderzocht of er een afkappunt te vinden is voor de frequentie en intensiteit van lichamelijke activiteit in relatie tot vallen.

#### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat een hoge mate van lichamelijke activiteit beschermend is tegen vallen. <i>Schwartz 1999<sup>9</sup>; O'loughlin 1993<sup>13</sup></i>
----------	---

### 2.1.6 Artrose

Artrose van de heup en knieën, ofwel gewrichtsslijtage, is een veelvoorkomende aandoening van het bewegingsapparaat. Gewrichtsklachten kunnen leiden tot een slecht looppatroon, hetgeen de kans op vallen vergroot. Uit drie onafhankelijke onderzoeken blijkt dat het risico om te vallen voor mensen met artrose ongeveer twee tot drie keer hoger is dan voor mensen zonder artrose.<sup>4,6,9</sup>

#### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat artrose van heup en knie een risicofactor is voor vallen.  <i>Nevitt 1989<sup>4</sup>; Campbell 1989<sup>6</sup>; Schwartz 1999<sup>9</sup></i>
----------	--

### 2.1.7 Stoornissen in gezichtsvermogen

Stoornissen in het gezichtsvermogen omvatten onder andere verminderde diepteperceptie, verminderde contrastgevoeligheid en verminderde gezichtsscherpte (Snellen-test). In een onderzoek met 148 mannen en vrouwen van 63-90 jaar vonden Lord et al. dat herhaaldelijk vallers slechter scoorden op alle tests voor het gezichtsvermogen.<sup>17</sup> In een multivariate analyse bleek dat diepteperceptie het sterkst geassocieerd was met vallen. Uit het LASA-onderzoek bleek dat mensen die veel moeite hebben met het lezen van de kleine lettertjes in de krant, een verhoogd risico hebben om te vallen (OR: 2,3; 95%-BI: 1,5-3,4).<sup>15</sup> In het SOF-onderzoek was verminderde diepteperceptie een risicofactor voor drie of meer vallen, maar niet voor twee of meer vallen tijdens de eenjarige follow-up.<sup>4</sup> Hoewel het zeer aannemelijk is dat stoornissen in het gezichtsvermogen een onafhankelijke risicofactor zijn voor vallen, is het lastig aan te tonen in epidemiologische onderzoeken. In de thuissituatie is het moeilijk om de lichtsterkte en de leesafstand te standaardiseren.

#### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat stoornissen in het gezichtsvermogen geassocieerd zijn met een verhoogde valkans.  <i>Nevitt 1989<sup>4</sup>; Tromp 2001<sup>15</sup>; Lord 2001<sup>17</sup></i>
----------	--

### 2.1.8 Urine-incontinentie

Twee onderzoeken die urine-incontinentie hebben onderzocht, vonden een relatie met vallen. In het LASA-onderzoek was ongewild urineverlies een sterke voorspeller van het optreden van valincidenten (OR: 1,7; 95%-BI: 1,2-2,5).<sup>4</sup> Luukinen et al. voerden in Finland een populatieonderzoek uit onder 1.016 mannen en vrouwen, waaruit bleek dat urine-incontinentie de kans om te vallen ongeveer 1,5 maal verhoogde (OR: 1,6; 95%-BI: 1,0-2,6).<sup>8</sup> Urine-inconti-

entie hoeft geen directe causale oorzaak van vallen te zijn. Er is gesuggereerd dat urine-incontinentie geassocieerd is met een algemene verminderde neuromusculaire controle en een indicator is van algehele kwetsbaarheid.

#### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat er een associatie is tussen het voorkomen van urine-incontinentie en vallen.  <i>Luukinen 1996<sup>8</sup>; Tromp 2001<sup>15</sup></i>
----------	--

### 2.1.9 Ziekte van Parkinson

De ziekte van Parkinson kenmerkt zich door een ongecontroleerd bewegingspatroon, waardoor de kans om te vallen toeneemt. Hoewel het klinisch zeer bekend is dat mensen met de ziekte van Parkinson een verhoogd valrisico hebben, werd de ziekte van Parkinson in slechts twee van de vier onderzoeken als risicofactor geïdentificeerd. Dit kan worden verklaard door de lage prevalentie van de ziekte van Parkinson bij zelfstandig wonende ouderen, waardoor het moeilijk is een associatie aan te tonen. Een andere verklaring kan zijn dat ouderen met de ziekte van Parkinson die nog zelfstandig thuis wonen, meestal een minder ernstige vorm van de aandoening hebben. Nevitt et al. en Northridge et al. vonden wel een sterke associatie tussen het hebben van de ziekte van Parkinson en risico om te vallen.<sup>4,5</sup>

#### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat de ziekte van Parkinson geassocieerd is met vallen.  <i>Nevitt 1989<sup>4</sup>; Northridge 1996<sup>5</sup></i>
----------	---

### 2.1.10 Duizeligheid

Duizeligheid is een veelvoorkomend probleem bij ouderen; tussen 13 en 38% van de ouderen rapporteert wel eens duizelig te zijn. In een onderzoek van O'Loughlin et al. was duizeligheid geassocieerd met een twee keer zo hoge kans om te vallen (IRR: 2,0; 95%-BI: 1,3-2,8),<sup>13</sup> wat werd bevestigd in een Fins onderzoek.<sup>8</sup> In drie andere onderzoeken werd duizeligheid echter niet geïdentificeerd als onafhankelijke risicofactor voor vallen.<sup>10,11,15</sup>

#### Conclusie

Niveau 4	Het is onzeker of duizeligheid geassocieerd is met vallen.  <i>Luukinen 1996<sup>8</sup>; O'Loughlin 1993<sup>13</sup></i>
----------	--

### 2.1.11 Polyfarmacie

Er wordt vaak gesuggereerd dat polyfarmacie (= gebruik van vijf of meer medicijnen) geassocieerd is met een verhoogde valkans. In de door ons onderzochte onderzoeken konden we hiervoor echter weinig bewijs vinden. In slechts een van de tien onderzoeken waarin de associatie tussen polyfarmacie en vallen werd bestudeerd, werd polyfarmacie als onafhankelijke risicofactor gevonden.<sup>6</sup> Tinetti et al. vonden dat het gebruik van meer dan vier medicijnen een significante risicofactor is voor vallen; bovendien nam valrisico recht evenredig toe met het aantal medicijnen.<sup>10</sup>

#### Conclusie

Niveau 4	Het is niet aangetoond dat polyfarmacie een onafhankelijke risicofactor is voor vallen.  <i>Campbell 1989<sup>6</sup>; Tinetti 1988<sup>10</sup></i>
----------	--

### 2.1.12 Leeftijd

De incidentie van vallen neemt toe met de leeftijd. Dit betekent echter niet noodzakelijkerwijs dat leeftijd een onafhankelijke risicofactor is voor vallen. Leeftijd is een afspiegeling van factoren die veranderen tijdens de levensloop (zoals hormoonspiegels, mobiliteit en geheugen). De toename in incidentie met de leeftijd kan dus ook door andere factoren worden verklaard die met de leeftijd samenhangen. Uit de meeste onderzoeken bleek leeftijd inderdaad niet geassocieerd te zijn met vallen als er werd gecorrigeerd voor andere factoren.

In de literatuur wordt de relatie tussen leeftijd en vallen op twee manieren onderzocht. Leeftijd kan worden weergegeven als continue variabele of worden ingedeeld in categorieën, waarbij wordt gekeken of het risico om te vallen toeneemt vanaf een bepaalde leeftijdscategorie. Schwartz et al. laten zien dat voor iedere vijf jaar toename in de leeftijd de kans om te vallen met 50% stijgt.<sup>9</sup> In het onderzoek van Campbell et al. neemt het risico om te vallen sterk toe vanaf 80 jaar en ouder.<sup>6</sup> De resultaten van het onderzoek van O'Loughlin et al. zijn tegenstrijdig met deze bevindingen.<sup>13</sup> Zij zagen namelijk geen stijging in de valkans met hogere leeftijd, en vonden zelfs dat ouderen van 70-74 jaar een lagere kans hadden om te vallen dan ouderen van 65-69 jaar.

#### Conclusie

Niveau 4	In de meeste onderzoeken is niet aangetoond dat leeftijd een onafhankelijke risicofactor is voor vallen bij 65-plussers.  <i>Campbell 1989<sup>6</sup>; Schwartz 1999<sup>9</sup>; O'loughlin 1993<sup>13</sup></i>
----------	---

### 2.1.13 Geslacht

Hoewel de incidentie van vallen bij vrouwen hoger is dan bij mannen (zie *paragraaf 1.2*), wordt vrouwelijk geslacht slechts in twee onderzoeken als onafhankelijke risicofactor geïdentificeerd na correctie voor andere factoren. Uit een onderzoek van Campbell et al., waaraan 465 vrouwen en 296 mannen van 70 jaar en ouder meededen, bleek dat vrouwen ongeveer een 60% hogere kans hadden om binnenshuis te vallen dan mannen (OR: 1,6; 95%-BI: 1,0-2,3).<sup>18</sup> Luukinen et al. vonden dat vrouwen ongeveer twee keer zoveel kans hadden om te vallen dan mannen (OR: 2,1; 95%-BI: 1,2-3,8).<sup>8</sup> In de andere negen van de elf onderzoeken die de associatie tussen geslacht en vallen onderzochten, werd geen associatie gevonden tussen geslacht en vallen na correctie voor andere factoren.<sup>5,7,10,11,14,15,19,20</sup>

#### Conclusie

Niveau 4	Het is onzeker of geslacht geassocieerd is met vallen.  <i>Campbell 1989<sup>6</sup>; Luukinen 1996<sup>8</sup></i>
----------	---

### 2.1.14 Depressieve symptomen

Depressieve symptomen, zoals sombere gevoelens, zouden mogelijk tot vallen kunnen leiden door een afname in de lichamelijke activiteit, door verminderde aandacht voor de omgeving of door het gebruik van psychotrope medicatie. Echter, slechts in twee van de elf onderzoeken bleken depressieve symptomen onafhankelijk geassocieerd te zijn met vallen. In een Nederlands onderzoek vonden Stalenhoef et al. dat de kans om te vallen ongeveer twee keer verhoogd was voor mensen met depressieve symptomen ten opzichte van mensen zonder depressieve symptomen (OR: 2,2; 95%-BI: 1,1-4,5).<sup>7</sup> Whooley et al. beschrijven in een goed uitgevoerd Amerikaans onderzoek dat depressie een onafhankelijke risicofactor is voor vallen (OR: 1,4; 95%-BI: 1,1-1,8) en fracturen.<sup>21</sup>

#### Conclusie

Niveau 4	Het is onzeker of depressieve symptomen geassocieerd zijn met een verhoogde kans om te vallen.  <i>Stalenhoef 2002<sup>7</sup>; Whooley 1999<sup>21</sup></i>
----------	---

### 2.1.15 Cognitieve stoornissen

Stoornissen in de cognitie, zoals geheugenproblemen, aandacht en inzicht in ruimte en tijd, worden meestal gemeten met de Mini-Mental State Examination (MMSE).<sup>22</sup> In een van de eerste prospectieve onderzoeken waarin risicofactoren voor vallen werden onderzocht, vonden Tinetti et al. een sterke associatie (OR: 5,0; 95%-BI: 1,8-13,7) tussen de aanwezigheid van een cognitieve stoornis en het risico om te vallen.<sup>10</sup> Recentelijk onderzochten Van Schoor et al. de relatie tussen verschillende cognitieve functies en de kans om herhaaldelijk te vallen in het

LASA-onderzoek. Zij vonden dat alleen een ‘inprentingsstoornis’ een onafhankelijke risicofactor was voor vallen bij de oudste ouderen (75+). De ‘inprenting’ is vooral verantwoordelijk voor aandacht en het concentratievermogen. Ze vonden geen relatie tussen vallen en algemeen cognitief functioneren gemeten met de MMSE, non-verbaal en abstract redeneren, en informatieverwerkingsnelheid.<sup>23</sup> Veel onderzoeken vinden ongecorrigeerd wel een relatie tussen cognitieve stoornis en vallen, maar deze verdwijnt na correctie voor andere factoren.

### Conclusie

Niveau 4	Het is onzeker of cognitieve stoornissen het risico op vallen verhogen. <i>Tinetti 1988<sup>10</sup>; Van Schoor 2002<sup>22</sup></i>
----------	---

### Overige overwegingen

Hoewel het in de klinische praktijk duidelijk is dat dementie en ernstige cognitieve stoornissen leiden tot vallen, is dit in epidemiologisch onderzoek bij zelfstandig wonenden lastig aan te tonen. Ten eerste worden mensen met dementie en cognitieve stoornissen vaak uitgesloten van deelname aan epidemiologische onderzoeken, omdat zij de interviews niet goed begrijpen. Ten tweede heeft deze groep, als ze wel wordt ingesloten, meer kans om uit te vallen tijdens de follow-up van het onderzoek waarin het voorkomen van vallen wordt gemeten. Ten derde wordt het aantal valincidenten door mensen met cognitieve stoornissen vaak ondergerapporteerd, omdat de meest recente valpartijen worden vergeten. Tot slot zijn dementie en cognitieve stoornissen moeilijk te meten en te onderkennen. Al deze methodologische problemen kunnen leiden tot een onderschatting van de associatie tussen cognitieve stoornissen en vallen.

Hoewel het aannemelijk is dat dementie leidt tot vallen, moeten we ons afvragen of dit zo is. Of milde cognitieve functiestoornissen ook tot vallen leiden, zal toekomstig onderzoek, waarin rekening worden gehouden met bovengenoemde methodologische problemen, moeten uitwijzen. In *tabel 4* staan de onafhankelijke risicofactoren voor vallen die slechts bewezen zijn in een enkel onderzoek. Uit deze tabel bespreken we alleen enkele mogelijk belangrijke risicofactoren.

#### 2.1.16 Voetproblemen

Voetproblemen, zoals eeltknobbels, teenafwijkingen, ingegroeide nagels, blaren, zweren, klapvoet, amputatie van een of meer tenen, komen veel voor bij ouderen. Het lijkt aannemelijk dat ouderen als gevolg van deze voetproblemen meer moeite hebben met lopen, en dus een verhoogde kans hebben om te vallen. Reeds in 1988 lieten Tinetti et al. zien dat voetproblemen kunnen leiden tot een verhoogd valrisico.<sup>10</sup> Daarna zijn er echter maar weinig goede onderzoeken uitgevoerd naar de associatie tussen voetproblemen en vallen.

### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat voetproblemen geassocieerd zijn met vallen. <i>Tinetti 1988<sup>10</sup></i>
----------	--

**Tabel 4 Onafhankelijke risicofactoren voor vallen bij zelfstandig wonende ouderen die bewezen zijn in één enkel onderzoek**

Risicofactor	OR/RR/DR	Onafhankelijke factor (n)	Totaal genoemd (n)	Niveau
Voetproblemen <sup>10</sup>	1,8	1	3	3
Korte lengte <sup>12</sup>	1,5	1	3	3
Epilepsie <sup>4</sup>	4,6	1	3	3
CVA gehad in het verleden <sup>6</sup>	13,6	1	8	4
Angst om te vallen/angststoornis <sup>8</sup>	2,1	1	4	4
Omgevingsfactoren <sup>25</sup>	1,0	1	6	4
Alleen wonend (gescheiden, weduwe/weduwenaar, nooit getrouwd) <sup>5</sup>	2,4	1	8	4
Verminderd gevoel voor pijnprykkels of vibratie (perifere neuropathie) <sup>14</sup>	1,9	1	4	4
Gebruik van een loophulpmiddel <sup>19</sup>	3,0	1	2	4
Gebruik van hartmedicatie <sup>13</sup>	0,6	1	9	4
Longziekten <sup>12</sup>	2,8	1	5	4
Alcoholgebruik <sup>13</sup>	0,5	1	9	4
Verwarring <sup>19</sup>	4,7	1	1	4
Blanke afkomst <sup>4</sup>	2,4	1	5	4
Flauwgevallen in afgelopen jaar <sup>9</sup>	3,1	1	1	4
Hoog thyroïdegehalte <sup>9</sup>	2,4	1	1	4
Attitude met betrekking tot risicogedrag <sup>25</sup>	0,5	1	1	4

OR = ‘odds ratio’; RR = relatief risico; DR = ‘density ratio’ = het aantal vallen per 10.000 ‘persoonsdagen’ in de blootgestelde groep gedeeld door het aantal vallen per 10.000 ‘persoonsdagen’ in de niet-blootgestelde groep; CVA = cerebrovasculaire aandoening (beroerte).

#### 2.1.17 Angst om te vallen

Luukinen et al. vonden een onafhankelijke associatie tussen vaak angstig zijn om te vallen en herhaaldelijk vallen (OR: 2,1; 95%-BI: 1,3-3,7).<sup>8</sup> Uit drie andere onderzoeken kwam angst om te vallen echter niet als onafhankelijke risicofactor naar voren.<sup>10,11,15</sup>

### Conclusie

Niveau 4	Het is onzeker of angst om te vallen geassocieerd is met vallen. <i>Luukinen 1996<sup>8</sup></i>
----------	--

#### 2.1.18 Omgevingsfactoren

Hoewel veel interventies gericht zijn op aanpassing van de woonomgeving, is er weinig bewijs dat er een associatie is tussen omgevingsfactoren, zoals gladde vloeren, losse vloer-

kleedjes, steile trappen, slechte verlichting, en vallen. Slechts in één van de zes methodologisch goede onderzoeken werd een associatie gevonden tussen omgevingsfactoren en vallen (OR: 1,02; 95%-BI: 1,002-1,040 per punt toename in een omgevingsrisicoscore).<sup>25</sup> Mogelijk worden valincidenten bij ouderen toch voornamelijk veroorzaakt door intrinsieke factoren of passen mensen zich aan aan omgevingsrisico's in huis (bijvoorbeeld het losse vloerkleedje dat al sinds 20 jaar in de weg ligt). Het is echter moeilijk uit te sluiten dat omgevingsfactoren geen associatie hebben met vallen, omdat ze moeilijk te definiëren en meten zijn. Er bestaan geen gestandaardiseerde meetinstrumenten om risico's in de woonomgeving te schatten.

### Conclusie

Niveau 4	Het is niet aangetoond dat omgevingsfactoren geassocieerd zijn met vallen. <i>Studenski 1994</i> <sup>25</sup>
----------	---

### 2.1.19 Cerebrovasculaire aandoening (CVA)

Een CVA of hersenbloeding kan leiden tot halfzijdige verlamming met als gevolg een instabiel gangpatroon. Hoewel het klinisch gezien logisch lijkt dat mensen na een hersenbloeding een hoger valrisico hebben, werd het hebben doorgemaakt van een hersenbloeding slechts in een van de acht onderzoeken als risicofactor voor vallen gevonden.<sup>6</sup>

Dit kan worden verklaard door het geringe aantal zelfstandig wonende mensen die een hersenbloeding hebben gehad met gevolgen. Een andere verklaring kan zijn dat alleen een hersenbloeding met specifieke gevolgen, zoals verlamming, apraxie en 'visual neglect', tot een verhoogd valrisico leiden.

### Conclusie

Niveau 4	Het is onzeker of het hebben doorgemaakt van een CVA het risico op vallen verhoogt. <i>Campbell 1989</i> <sup>6</sup>
----------	--

De hierna genoemde risicofactoren zijn nog niet aangemerkt als onafhankelijke risicofactoren. Daarom wordt volstaan met een presentatie in tabelvorm van deze mogelijke risicofactoren. Tevens wordt het aantal onderzoeken waarin deze factor wordt genoemd, gepresenteerd in tabel 5.

Tabel 5 Mogelijke risicofactoren voor vallen bij zelfstandig wonende ouderen

Risicofactor	Totaal genoemd (n)
Diabetes mellitus	7
Lage Quetelet-index	7
Slechte zelfervaren gezondheid	6
Slecht gehoor	5
Hart- en vaatziekten	5
Medicatie hormonen/stofwisseling	5
Meerdere chronische ziekten	4
Gebruik van ontstekingsremmers	4
Weinig sociale steun/klein sociaal netwerk	4
Gebruik van CZS (neurologische) medicatie	3
Hoge bloeddruk	3
Opleidingsniveau	3
Orthostatische hypotensie	2
Medicatie maag-darmstelsel	2
Longmedicatie	1
Behoeft aan professionele hulp	1
Pijn	1
Osteoporose	1
Fractuur gehad in het verleden	1
Ziekenhuisopname afgelopen jaar	1
Hoge urbanisatiegraad	1
Roken	1
Eenzaamheid	1
Slechte polsstijging bij het opstaan	1

## 2.2 Risicofactoren voor vallen met gevolgen

### 2.2.1 Risicofactoren voor fracturen

Fracturen, vooral heupfracturen, behoren tot de meest ernstige gevolgen van vallen. In de Richtlijn Osteoporose, tweede herziening, zijn de belangrijkste risicofactoren voor fracturen bij ouderen onderzocht en samengevat.<sup>27</sup>

Daarom wordt er in deze richtlijn verder niet op ingegaan en wordt volstaan met een opsomming van deze risicofactoren, namelijk: lage botmineraaldichtheid (T-score < -2,5), fractuur na 50<sup>e</sup> levensjaar, bestaande wervelfractuur, positieve familieanamnese (in het bijzonder heupfractuur bij de moeder), laag lichaamsgewicht (< 67 kg), ernstige immobiliteit, gebruik van corticosteroiden (≥ 7,5 mg prednison (equivalent) per dag).

### 2.2.2 Risicofactoren voor vallen met letsel

Vallen met letsel omvat fractures en ander ernstig letsel, zoals ontwrichting en ernstige zwellingen, en minder ernstig letsel, zoals blauwe plekken, verstuiking en lichte zwellingen.

In de *Hawaii Osteoporosis Study* werden risicofactoren voor vallen met ernstig letsel onderzocht.<sup>12</sup> Het bleek dat risicofactoren voor vallen met letsel vrijwel gelijk waren aan de risicofactoren voor vallen of herhaaldelijk vallen, namelijk: val in het afgelopen jaar (RR: 1,7), langzame 'chair-stand'-test ( $\geq 10,2$  seconden) (RR: 1,5), korte lichaamslengte ( $\leq 146,5$  cm) (RR: 1,3), moeite met het uitvoeren van vijf of meer ADL-activiteiten (RR: 1,6). Twee kenmerken waren beschermend voor vallen met letsel, namelijk in staat zijn om een tandemstand uit te voeren gedurende tien seconden (RR: 0,7), en beschikken over een lange functionele reikwijdte (RR: 0,6). Koski et al., die risicofactoren voor vallen met letsel onderzochten in een Fins populatieonderzoek, identificeerden stoornissen in het lopen en het gebruik van hartmedicatie als de belangrijkste risicofactoren bij mannen en vrouwen.<sup>28</sup> De risicofactoren voor vallen met ernstig letsel en minder ernstig letsel waren min of meer hetzelfde.

Resultaten van het SOF-onderzoek laten zien dat een val met een fractuur in het afgelopen jaar, blank ras en aanwezigheid van een cognitieve stoornis belangrijke risicofactoren zijn voor vallen met ernstig letsel.<sup>29</sup>

Tot slot identificeerden Tinetti et al. een cognitieve stoornis (OR: 2,2), de aanwezigheid van twee of meer chronische aandoeningen (OR: 2,0), mobiliteitsstoornissen (OR: 1,8) en lage BMI (OR: 1,8) als onafhankelijke risicofactoren voor vallen met ernstig letsel.<sup>11</sup>

Samengevat lijken deze onderzoeken aan te tonen dat risicofactoren voor vallen met letsel ongeveer hetzelfde zijn als risicofactoren voor vallen in het algemeen. Er is relatief veel bewijs voor een associatie tussen mobiliteitsstoornissen en een val in het afgelopen jaar als risicofactoren voor vallen met letsel.

### 2.2.3 Risicofactoren voor vallen met andere gevolgen dan letsel

Er is nog nauwelijks onderzoek gedaan naar risicofactoren voor vallen met andere gevolgen dan fractures, zoals sterfte als gevolg van een val, opname in een verpleeg- of verzorgingshuis, functionele beperkingen, valangst, sociale isolatie of zorggebruik.

Daarom onderzochten Stel et al. recentelijk risicofactoren voor zorggebruik en functionele achteruitgang als een gevolg van vallen in een deelpopulatie van het LASA-onderzoek.<sup>30</sup> Het bleek dat vrouwelijk geslacht (OR: 2,8), gebruik van meerdere medicijnen (OR: 1,5) en depressieve symptomen (OR: 1,9) geassocieerd waren met functionele achteruitgang (sociaal en lichamelijk functioneren) na een valpartij. Er werden geen risicofactoren voor zorggebruik na een val gevonden.

Vellas et al. onderzochten risicofactoren voor valangst, en vonden dat afwijkingen in het looppatroon, slechte zelfervaren gezondheid, cognitieve stoornis, en lage sociaal economische status geassocieerd waren met angst om te vallen.<sup>31</sup>

## 2.3 Identificatie van hoogrisicopatiënten

### 2.3.1 Identificatie van ouderen met hoog valrisico

De wetenschappelijke onderbouwing van de beschreven risicofactoren wordt samengevat in *tabel 1*. Het niveau van bewijs per risicofactor en de grootte van de associatiemaat bepalen de zwaarte van het belang om de betreffende risicofactor in de richtlijn op te nemen.

Het is bekend dat de rapportagegraad van vallen en valletsels in de eerste lijn laag is. De huisarts is slechts met 20% van de valincidenten bij ouderen en slechts met 50% van de valincidenten met letsel bekend.<sup>32-34</sup> Defecten in het kortetermijngeheugen bij ouderen verklaren voor een belangrijk deel de lage rapportagegraad.<sup>33,35</sup>

Daarom is voor de identificatie en evaluatie van aanwezige risicofactoren bij ouderen met verhoogd valrisico 'case-finding' en nader, gericht onderzoek naar de aanwezigheid van risicofactoren aangewezen. Bij de identificatie kan ook gebruik worden gemaakt van risicomodellen of risicoprofielen, die ontwikkeld zijn in prospectieve onderzoeken met behulp van logistische regressie. De gepubliceerde risicomodellen zijn nog niet erg praktisch toepasbaar. Bovendien heeft nog geen toetsende evaluatie in onafhankelijke patiëntenpopulaties plaatsgevonden. De uitkomsten van deze risicomodellen tonen verschillen, die in grote mate zijn bepaald door de onderzoeksoepzet, de kenmerken van de onderzoekspopulaties en de gehanteerde statistische methoden.<sup>1,4,7,10,13,15,18,30,36-39</sup>

In het kader van de preventie van vallen bij ouderen met verhoogd valrisico zijn momenteel diverse richtlijnen voorhanden, waarin ook aanbevelingen voor de identificatie van ouderen met verhoogd valrisico zijn opgenomen.<sup>40,41</sup> Veel van deze richtlijnen zijn onderwerp van kritiek geweest, deels uit methodologische, deels uit praktische overwegingen.<sup>42</sup> Een belangrijk bezwaar is dat niet altijd is uitgegaan van de bewijskracht van de risicofactoren.

'Case-finding' in de eerste lijn kan geschieden volgens een opsporingsmodel, waarbij gebruik wordt gemaakt van het patiëntendossier en enkele korte anamnestiche vragen. In bijna alle onderzoeken blijkt het voorkomen van een of meer valincidenten in het afgelopen jaar een sterke predictor te zijn voor toekomstige valincidenten.<sup>37,38,43</sup> Een tweede ingang is het bestaan van of de verdenking op stoornissen in de mobiliteit, die vaak is af te leiden uit het medisch dossier of op een eenvoudige manier kan worden beoordeeld door observatie of door bijvoorbeeld de 'get-up and go'-test of een andere test.<sup>3</sup> Ouderen die op deze wijze als potentieel valgevaarlijk zijn geïdentificeerd, kunnen vervolgens aan een meer gericht en gedetailleerd onderzoek worden onderworpen om het valgevaar in termen van risicofactoren nader te preciseren (valevaluatie).<sup>44,45</sup> De keuze van de interventie dient gebaseerd te zijn op de bewijskracht van de interventie maatregelen in de beschikbare literatuur en dient gericht plaats te vinden op basis van geconstateerde risicofactoren in de valevaluatie en de inschatting van het valrisico.

## Conclusie

Niveau I	<p>Het is aangetoond dat de vraag naar valincidenten in het afgelopen jaar en het bestaan van of de verdenking op mobiliteitsstoornissen de belangrijkste indicatoren zijn voor 'case-finding'.</p> <p><i>Nevitt 1989<sup>4</sup>; Stalenhoef 2002<sup>7</sup>; Tinetti 1988<sup>10</sup>; Stalenhoef 2000<sup>37</sup>; Tromp 1998<sup>8</sup>; AGS/BGS 2001<sup>40</sup>; Hale 1992<sup>43</sup></i></p>
----------	--

## Aanbeveling 1

Het verdient aanbeveling bij ouderen die zich melden met een val of een valletsel, een nadere evaluatie van het valrisico te verrichten. Daarnaast verdient het aanbeveling in het contact met ouderen te vragen naar valincidenten in het afgelopen jaar en na te gaan of er beperkingen zijn in de mobiliteit.

### 2.3.2 Identificatie van hoogrisicopatiënten

De gevolgen van vallen kunnen worden ingedeeld in lichamelijke, psychische en sociale gevolgen van vallen. Bij de identificatie van ouderen met hoog risico op de lichamelijke gevolgen van vallen gaat het vooral om de ouderen met een hoog fractuurrisico. Psychische gevolgen zijn vooral valangst en angst om te bewegen. Sociale gevolgen zijn vermindering van sociale activiteiten, wat kan leiden tot sociale deprivatie.

Er zijn argumenten aan te voeren om 'case-finding' van vallen en valletsels, met name fracturen, hand in hand te laten gaan.<sup>46</sup> Dit betekent dat 'case-finding' voor verhoogd valrisico dient te worden uitgebreid met 'case-finding' van verhoogd fractuurrisico, zoals de aanwezigheid van osteoporose en risicofactoren voor een verlaagde botmineraaldichtheid en fracturen.<sup>27</sup>

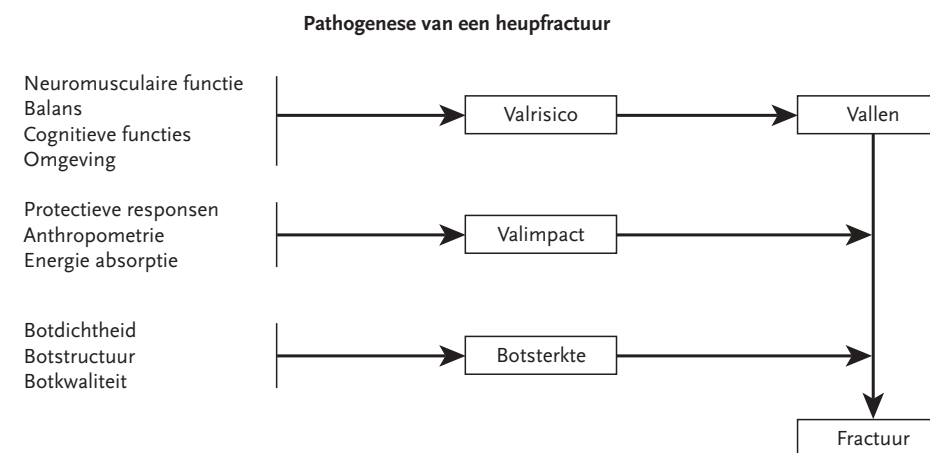
Een vraag waar de literatuur een antwoord op tracht te geven is waarom sommige valincidenten wel tot letsel leiden en andere niet. Naast de eigenschappen van het bot zijn vooral biomechanische eigenschappen van de val van belang. De biomechanische factoren die van invloed zijn op de ernst van het valletsel, zijn de impactfactor die wordt bepaald door richting, hoogte en snelheid van een val; de beschermende responsen die worden gevormd door de evenwichtsreacties, uitstapreacties, opvangreacties (gestrekte versus gebogen arm) en valbreektechnieken (oppervlak vergroten en rollen); antropometrie; lage BMI. Voorovergebogen houding samen met zwakte van de rugspieren en knie-extensoren geeft tevens een toegenomen kans op vallen. Energieabsorptie daarentegen geeft een afname van het fractuurrisico (matten, heupprotector, vetweefsel, valtechniek).<sup>47</sup>

Het is bekend dat het gebruik van benzodiazepinen de kans op vallen doet toenemen. Er is echter ook sterk epidemiologisch bewijs dat dit gebruik ook de kans om met die val iets te breken, met 50% verhoogt.<sup>48</sup>

## Aanbeveling 2

De werkgroep is van mening dat de identificatie van ouderen met hoog valrisico zich vooral dient te richten op ouderen met een hoog fractuurrisico en omgekeerd.

De pathogenese van een heupfractuur is weergegeven in een conceptueel model (figuur 2).<sup>49</sup>



**Figuur 2** Pathogenese van een heupfractuur

In een algoritme kunnen de stappen in het proces van 'case-finding' en valevaluatie worden samengevat, waarbij ook de elementen die betrekking hebben op verhoogd fractuurrisico en verhoogd risico op of aanwezigheid van osteoporose en lage botmineraaldichtheid zijn opgenomen.

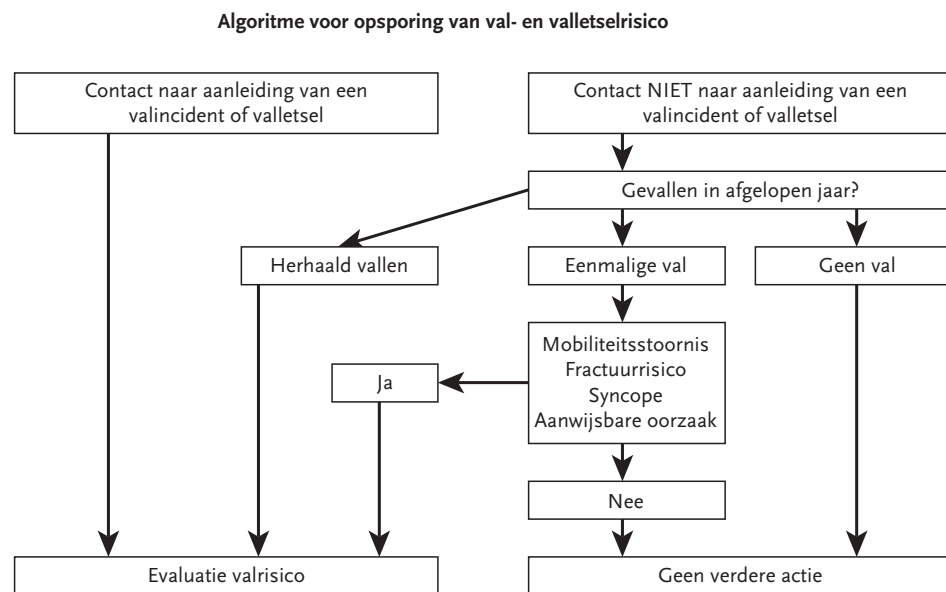
Het algoritme kan de 'case-finding' en de valevaluatie voor de hulpverleners faciliteren. Bij de ontwikkeling ervan is rekening gehouden met aspecten zoals uitvoerbaarheid en haalbaarheid in de eerstelijns setting.

## Aanbeveling 3

Het verdient aanbeveling de 'case-finding' en de evaluatie van het valrisico op een gestructureerde manier uit te voeren, waarbij een algoritme een hulpmiddel is.



2.3.3 Algoritme voor opsporing van val- en valletselrisico



*Toelichting algoritme*

Bovenstaand algoritme is te beschouwen als een vertaling van beschikbare gegevens uit de literatuur, de mening van experts en de te verwachten haalbaarheid in de hedendaagse praktijk. Het is te beschouwen als een voorstel en is nog niet gevalideerd in een wetenschappelijk onderzoek.

2.4 Preventie en interventie

2.4.1 Preventie van vallen op patiëntniveau

2.4.1.1 Woonomgeving

**Wetenschappelijke onderbouwing**

Interventies gericht op het voorkomen van vallen ten gevolge van extrinsieke risicofactoren zijn meestal opgenomen in multifactoriële onderzoeken, waarbij het niet of nauwelijks mogelijk is na te gaan wat het afzonderlijk effect is van woningaanpassing op de afname van het valrisico.<sup>45,50-56</sup>

In een ‘randomized controlled trial’ (RCT) werd een monofactoriële interventie onderzocht die was gericht op het effect van woningaanpassing op de reductie van vallen en het opvolgedrag bij ouderen met betrekking tot adviezen betreffende woningaanpassingen. De interventie bleek weliswaar een kleine reductie in het gemiddeld aantal risicofactoren per woning op te leveren, maar geen effect te hebben op de reductie van het aantal valincidenten.<sup>57,58</sup> Uit een andere recente RCT blijkt dat indien een interventie op valgevaarlijke situaties in de woning wordt toegevoegd aan een interventie bestaande uit balansoefeningen, er een verdere afname van vallen optreedt.<sup>59</sup>

Slechts in één onderzoek werd bewijs gevonden voor het feit dat bij ouderen woningaanpassingen en adviezen door ergotherapeuten aansluitend aan een ziekenhuisopname kunnen leiden tot een valreductie.<sup>60</sup> Deze ouderen waren in het jaar vóór de interventie ten minste één keer gevallen. Het effect kan ook mede zijn bepaald door gedragsveranderingen, die ouderen in staat stellen veiliger te wonen in hun huis en hun omgeving.

**Conclusies**

Niveau I	In multifactoriële interventieprogramma’s is de afzonderlijke bijdrage van maatregelen om het valrisico in de woning te verminderen niet aangetoond.  A1 Gillespie 2002 <sup>56</sup> A2 Rubenstein 1990 <sup>45</sup> ; Tinetti 1994 <sup>50</sup> ; Hornbrook 1994 <sup>51</sup> ; Carter 1997 <sup>52</sup> ; Close 1999 <sup>53</sup> ; Van Haastrecht 2000 <sup>54</sup> ; Steinberg 2000 <sup>55</sup>
Niveau I	Er zijn onvoldoende aanwijzingen dat monofactoriële interventies gericht op valreductie door woningaanpassing effectief zijn.  A2 Stevens 2001 <sup>57</sup> ; Stevens 2001 <sup>58</sup>

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat interventie op de reductie van valrisico in de woning als deel van een multifactoriële interventie een gering additioneel effect kan hebben op valreductie.  A2 Day 2002 <sup>59</sup>
Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat interventies in de vorm van huisbezoeken door ergotherapeuten gericht op woningaanpassingen effectief zijn bij ouderen na ontslag uit het ziekenhuis en die in het jaar voorafgaand aan de interventie ten minste één keer waren gevallen.  A2 Cumming 1999 <sup>60</sup>

#### Aanbeveling 4

Hoewel de bewijskracht voor effect van interventies met alleen woningaanpassing ontbreekt, is de werkgroep van mening dat deze zinvol kunnen zijn, mits opgenomen als deel van multifactoriële interventieprogramma's.

##### 2.4.1.2 Schoeisel

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Een aantal onderzoeken heeft het verband bestudeerd tussen diverse schoeneigenschappen en de balans bij ouderen. Schoenen met een hoge hiel verminderen de sta-balans<sup>61</sup> of dragen bij tot een verstoring van de balans.<sup>62</sup> Schoenen met zachte zolen verminderen het lopen in een rechte lijn.<sup>63</sup> Hoge schoenen dragen meer bij tot een betere balans dan lage.<sup>64</sup> Onvoldoende slipweerstand van de buitenzool wordt ook geacht het risico op uitglijden te verhogen, hoewel dit nooit is geëvalueerd in een oudere populatie.<sup>65</sup>

Samenvattend wordt als de ideale schoen voor ouderen met betrekking tot handhaving van de balans beschouwd de schoen met een lage, stevige hak, een hoog contrefort, een dunne, maar stevige zool en een zool met reliëf.<sup>66</sup>

In een onderzoek van Sherrington en Hylton werd een verband gevonden tussen valtype en schoeisel, waarbij personen met slap schoeisel meer neiging vertoonden tot struikelen dan tot een ander valtype. In dit onderzoek werd ook aangetoond dat veel ouderen die ten gevolge van een val een heupfractuur opliepen, valgevaarlijk schoeisel droegen op het moment dat de val zich voordeed.<sup>67</sup>

Niet-adequaat schoeisel kan dus worden beschouwd als een indirecte extrinsieke risicofactor voor vallen, omdat het de stabiliteit en de sta-balans negatief beïnvloedt. In de beschikbare interventieonderzoeken met betrekking tot schoeisel is vallen echter niet onderzocht als uitkomstmaat, maar vermindering van de stabiliteit, balans, voetpositie en comfort.<sup>40,61,68,69,70</sup>

#### Conclusie

Niveau 4	Er zijn geen interventieonderzoeken met vallen als uitkomstmaat waaruit blijkt dat interventie op schoeisel leidt tot vermindering van vallen.  D AGS/BGS 2001 <sup>40</sup>
----------	--

#### Aanbeveling 5

De werkgroep is van mening dat interventies op het gebied van goed schoeisel overweging verdienen bij ouderen met een verminderde stabiliteit en balans.

##### 2.4.1.3 Medicatie

#### Wetenschappelijke onderbouwing

In onderzoeken naar risicofactoren van vallen blijkt vooral psychotrope medicatie een risicofactor te zijn. Interventies op het gebied van evaluatie en onttrekking van medicatie maken in de regel deel uit van multifactoriële onderzoeken, waarbij niet is na te gaan wat het afzonderlijke effect is van interventie op het gebied van medicatie op de valreductie.<sup>40,50,53,56,71,72</sup> Hier worden onderzoeken besproken die gericht zijn op een kritische evaluatie of eliminatie van medicatie.

In het interventieonderzoek van Campbell, bestaande uit een 2 x 2-design, met geleidelijke afbouw van psychotrope medicatie versus een placebogroep en een oefengroep versus een controlegroep, gaf onttrekking van psychotrope medicatie een significante reductie van vallen,<sup>73</sup> maar blijvende onttrekking is in de praktijk moeilijk uitvoerbaar. De RCT van Carter et al., waarbij de interventie bestond uit een kritische evaluatie van medicatie samen met gedragsverandering met betrekking tot woonaanpassing, rapporteerde een significante daling van het aantal valincidenten bij ouderen die vaker dan twee keer vielen.<sup>52</sup>

#### Conclusies

Niveau 1	In multifactoriële onderzoeken is niet aangetoond dat interventies gericht op medicatieonttrekking of -aanpassing, een afzonderlijke bijdrage leveren aan een reductie van vallen.  A1 Gillespie 2002 <sup>56</sup> A2 Tinetti 1994 <sup>50</sup> ; Close 1999 <sup>53</sup> ; Wagner 1994 <sup>71</sup> ; McMurdo 2000 <sup>72</sup> D AGS/BGS 2001 <sup>40</sup>
Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat geleidelijke afbouw van psychotrope medicatie leidt tot valreductie, hoewel een blijvende onttrekking moeilijk uitvoerbaar is.  A2 Campbell 1999 <sup>73</sup>

## Aanbeveling 6

De werkgroep is van mening dat in elke multifactoriële interventie een kritische evaluatie van voorgeschreven medicatie, vooral van psychotrope medicatie, al of niet gevolgd door een poging tot onttrekking ervan, dient te worden overwogen.

### 2.4.1.4 Interventie op gedrag en valangst

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Interventies op het gebied van gedragsverandering zijn in het algemeen opgenomen in multifactoriële interventieprogramma's, waarbij niet is na te gaan wat de afzonderlijke effecten van de gedragsinterventies zijn.<sup>50,51,74,75</sup>

Er is nog onvoldoende bewijs dat valangst een onafhankelijke en significante risicofactor is voor vallen. Valangst kan ook worden beschouwd als een gevolg van vallen.<sup>76,31</sup>

Het verband tussen valangst en vallen is een afgeleide relatie:

- valangst leidt tot vermindering van activiteiten, met algemene verzwakking en vallen als gevolg;<sup>6</sup>
- valangst leidt tot een afname van de sta-balans met als gevolg een verhoogd valrisico;<sup>77</sup>
- valangst leidt tot een vermindering van activiteit en daardoor een afname van functioneren;<sup>50</sup>
- valangst zonder valhistorie leidt tot een verminderde activiteit;<sup>78,79</sup>
- vallen kan leiden tot valangst, die vervolgens kan leiden tot een verminderde activiteit met een afname van functioneren tot gevolg.<sup>80</sup>

Een groepsinterventie ter vermindering van valangst en verbetering van het activiteitenpatroon bleek een snel, maar matig positief en tijdelijk effect te hebben. Het had echter niet vallen als uitkomstmaat, maar verbetering van gedrag, zelfvertrouwen en functioneren.<sup>80</sup>

#### Conclusies

Niveau 1	Er zijn geen aanwijzingen dat in multifactoriële onderzoeken interventies gericht op gedragsverandering en/of valangst als mogelijke risicofactor voor vallen een afzonderlijk positief effect hebben op de reductie van vallen. A2 Tinetti 1994 <sup>50</sup> ; Hornbrook 1994 <sup>51</sup> ; Wolf-Klein 1996 <sup>74</sup> ; Reinsch 1992 <sup>75</sup>
Niveau 3	Monofactoriële groepsinterventie op valangst leidt tot een tijdelijke verhoging van het activiteitsniveau en verbetering van de mobiliteit. Een reductie van valincidenten is echter niet aangetoond. A2 Tennstedt 1998 <sup>80</sup>

## Aanbeveling 7

Hoewel niet is aangetoond dat afname van valangst leidt tot valreductie, is de werkgroep van mening dat interventies gericht op reductie van valangst zinvol kunnen zijn met het oog op verbetering van activiteit, functioneren en kwaliteit van leven.

### 2.4.1.5 Gezichtsvermogen

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Stoornissen in het gezichtsvermogen vormen een risicofactor voor het optreden van valincidenten.<sup>81</sup> In het gezichtsvermogen kunnen diverse functies worden onderscheiden: gezichtsscherpte, contrastgevoeligheid, centraal en perifeer zien en diepte-zien. Tussen deze functies blijkt een redelijke correlatie te bestaan ( $r \sim 0,6$ ). Stoornissen op het ene gebied impliceren derhalve vaak stoornissen op de andere terreinen. Gezichtsvelduitval, verminderde gevoeligheid voor licht of gebruik van oogdruppels of oogzalf kunnen ook factoren zijn die het gezichtsvermogen aantasten en aan een val kunnen bijdragen.<sup>82</sup> Het EPIDOS-onderzoek toonde aan dat er een progressieve toename is van de kans op vallen bij een verminderde visus. Zo bleek bij een visus  $\leq 0,2$  een 4,3 maal verhoogd risico op vallen aanwezig vergeleken met een visus  $\geq 0,7$ .<sup>83</sup> Sommige auteurs betogen dat contrastgevoeligheid als risicofactor meer van belang is dan de visus.<sup>84</sup>

Er is een goede consistentie in de data over de relatie tussen valincidenten en een beperkt gezichtsvermogen. Cohortonderzoeken tonen aan dat een verminderd gezichtsvermogen niet alleen met valincidenten geassocieerd is, maar ook met een verhoogd risico op heupfracturen.<sup>84,85</sup> Interventieonderzoeken waarbij een beperkt gezichtsvermogen gecorrigeerd wordt en er vervolgens een effect optreedt ten aanzien van de valincidentie, zijn beperkt voorhanden. Zo zijn interventies gericht op verbetering van de visus en met name de gezichtsscherpte effectief in relatie tot valpreventie mits verwerkt in een multifactorieel interventieprogramma.<sup>59</sup> Interventies solitair gericht op visusverbetering zijn mogelijk effectief. Onduidelijk is welke risicofactor (gezichtsscherpte, contrastgevoeligheid, enzovoort) wordt gemoduleerd.

#### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat correctie van stoornissen in het gezichtsvermogen zinvol is bij de preventie van valincidenten en daaropvolgend letsel. A2 Day 2002 <sup>59</sup>
----------	---

## Aanbeveling 8

Ter secundaire preventie van valincidenten wordt aanbevolen om gericht naar problemen met het gezichtsvermogen te vragen, objectieve beoordeling van het gezichtsvermogen uit te voeren en zo mogelijk correcties aan te brengen.

### 2.4.1.6 Cardiovasculaire maatregelen

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Interventies op het gebied van cardiovasculaire afwijkingen en hun behandeling zijn frequent een onderdeel van multifactoriële interventieprogramma's. Beoordeling van de bloeddruk, orthostatische hypotensie en cardiale status door middel van lichamelijk onderzoek of ECG, maken veelal deel uit van de multifactoriële valrisico-evaluatie. In welke mate bevindingen en interventies bijdragen tot de positieve effecten van multifactoriële programma's, wordt niet exact beschreven.<sup>50,86,87</sup>

Interventieprogramma's die zich louter richten op één of meer cardiovasculaire interventies en secundaire valpreventie tot doel hebben, zijn niet voorhanden. Het probleem doet zich voor dat cardiovasculaire oorzaken van vallen vaak worden geassocieerd met vallen in de vorm van een syncope. Enerzijds betreft het neuraal gemedieerde syndromen zoals vasovagale collaps, sinus caroticus-syndroom, orthostatische hypotensie en postprandiale hypotensie, anderzijds cardiale ritmestoornissen en morfologische afwijkingen en een restgroep (long-embolie, 'steal'-syndromen, TIA). Complicerende factor bij de beoordeling van een val of syncope is de mogelijke aanwezigheid van retrograde amnesie bij een syncope. Dit geldt ook voor het optreden van geheugenproblemen in het algemeen bij een oudere populatie.

Wel zijn cohortonderzoeken voorhanden die gericht zijn op het diagnostisch proces en behandel mogelijkheden bij groepen patiënten die geselecteerd waren vanwege klachten van duizeligheid, syncope of onverklarde valneiging. Steeds is in de onderzoeken een gemengde populatie van patiënten met syncope of 'non-syncopal falls' onderwerp van onderzoek. In een klein onderzoek van O'Mahony en Foote bleek dat een veelheid van diagnoses kon worden aangetoond bij klachten van syncope, duizeligheid of onverklaard vallen.<sup>88</sup> In een onderzoek van patiënten met onverklaard frequent vallen ( $\geq 3$  maal per jaar) werd een extensieve analyse naar sinus caroticus-overgevoeligheid uitgevoerd. Bij 23% van de patiënten werd cardio-inhibitoire overgevoeligheid van de sinus caroticus vastgesteld.<sup>89</sup> Een retrospectief onderzoek gericht op één therapeutische interventie, namelijk permanente 'dual chamber pacing' bij patiënten met cardio-inhibitoire sinus caroticus-overgevoeligheid, toonde een afname aan van valincidenten, duizeligheid en syncope.<sup>90</sup> Toch blijft het een probleem deze resultaten te kaderen binnen de dagelijkse analyse en behandeling van patiënten met valincidenten. Dit geldt ook voor andere interventies op cardiovasculair gebied. Zo verneemt men via 'expert opinion' dat de behandeling van orthostatische hypotensie zinvol is bij de preventie van valincidenten. Bewijs in de vorm van een interventieonderzoek gericht op valpreventie met louter interventies ter beperking van de orthostase, is echter niet beschikbaar. Daarentegen maken deze interventies wel structureel deel uit van succesvolle multifactoriële interventieonderzoeken.<sup>50,87</sup> Cardiovasculaire interventies zouden dus wel effectief kunnen zijn bij de secundaire preventie van valincidenten; kwantificering van het effect op basis van data uit de genoemde multifactoriële interventieonderzoeken is niet goed mogelijk.

Onduidelijkheid is er over de benodigde uitgebreidheid van de initiële analyse en eventueel te onderscheiden doelgroepen. Evenzeer is er onduidelijkheid over de mogelijke effecten van enkelvoudige interventies op cardiovasculair gebied. Bij onverklarde valincidenten lijkt analyse

gericht op cardiovasculaire afwijkingen zinvol. Hierbij baseert de werkgroep zich met name op multifactoriële interventieonderzoeken. Cardiovasculaire factoren hebben in geval van syncope een meer prominente rol dan bij 'non-syncopal' valincidenten.

#### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat cardiovasculaire interventies zinvol kunnen zijn bij de secundaire preventie van valincidenten.
	C Richardson 1997 <sup>89</sup> ; Crilley 1997 <sup>90</sup>

#### Aanbeveling 9

Ter secundaire preventie van valincidenten beveelt de werkgroep aan om cardiovasculaire evaluatie deel te laten uitmaken van een multifactorieel interventieprogramma. Bevindingen die op basis van dit programma worden gedaan, kunnen aanleiding geven voor verdere cardiovasculaire analyse of interventies. In geval van optreden van syncopen is analyse louter gericht op cardiovasculaire en neurologische stoornissen wel zinvol.

### 2.4.1.7 Oefenprogramma's: spierkracht en evenwichtstraining

#### Wetenschappelijke onderbouwing

In deze paragraaf wordt getracht aan te geven wat het afzonderlijk effect van oefenprogramma's is op het valrisico. Meerdere onderzoeksgroepen hebben hun aandacht gericht op het meten van het effect van oefenprogramma's en evenwichtstraining, met het doel de kans op vallen te verminderen en de algemene conditie te verbeteren. Aangezien verminderde kracht in de benen geassocieerd is met meer vallen bij ouderen, bevatten valpreventieprogramma's vaak naast evenwichtstraining ook spierkrachttraining.<sup>59,91</sup>

In de Cochrane-review geven Gillespie et al. aan dat zowel krachttraining als evenwichtshandhavende of Tai Chi-oefeningen mogelijk het risico op vallen kunnen verminderen.<sup>56</sup> Recente onderzoeken bevestigen dat functionele balans- en spierkrachttraining het aantal keren dat iemand valt, bij thuiswonende ouderen kan verminderen.<sup>59,92</sup> De meta-analyse van Robertson et al., waarin vier RCT's zijn opgenomen, levert voor de eerste keer het overtuigende bewijs dat een thuis-oefenprogramma letsel bij ouderen die vallen, helpt voorkomen.<sup>92</sup> Het oefenprogramma bestond uit een serie individueel voorgeschreven spierkracht- en balansoefeningen, plus een wandelplan. De groep die aan het interventieprogramma deelnam, viel 35% minder dan de controlegroep. Doordat het aantal deelnemers zo groot was, konden er ook subgroepen worden gemaakt op leeftijdscategorie, namelijk 65-79 en 80 jaar en ouder, en een indeling in mensen die meer dan twee keer gevallen waren en zij die niet gevallen waren. Hoewel er geen verschil was in de reductie van valincidentie tussen de jongere en de oudere ouderen, dat wil zeggen dat zij evenveel baat lijken te hebben bij trainingsprogramma's, was er wel een

verschil in het aantal eerdere valpartijen dat leidde tot letsel. De reductie van vallen met letsel bleek groter bij de oudere dan bij de jongere deelnemers. Er werden geen verschillen gevonden in de mate van effectiviteit van het programma tussen mannen en vrouwen.

### Conclusies

Niveau 1	Het is aangetoond dat interventies die spierkrachtversterkende oefeningen en evenwichtsoefeningen bevatten, die specifiek aangepast zijn aan het individuele niveau van de ouderen, een absolute reductie in het aantal vallen en het aantal valincidenten met letsel geven.
	A1 Robertson <sup>92</sup>
Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat in multifactoriële interventies kracht- en evenwichtstraining bij thuiswonende ouderen van 70 jaar en ouder als afzonderlijke interventie een valreductie van 7% tot gevolg heeft.
	A2 Day <sup>99</sup>

### Overige overwegingen

Er is een rijk scala van onderzoeken die aantonen dat training bij ouderen zinvol is om de spierkracht, conditie en evenwicht te verbeteren. Helaas hebben slechts enkele van deze onderzoeken het vallen als uitkomstvariabele meegenomen.

### Aanbeveling 10

De werkgroep is van mening dat oefenprogramma's met op het individu afgestemde training van evenwicht gericht op valpreventie en functionele spierkrachtverbetering uiterst zinvol zijn bij ouderen die reeds een valgeschiedenis hebben.

#### 2.4.1.8 Multifactoriële interventies

### Wetenschappelijke onderbouwing

Interventieonderzoeken gericht op secundaire preventie van valincidenten zijn toegepast in zeer diverse populaties. Grosso modo kunnen we drie ambulante populaties onderscheiden:

- de algemene populatie ouderen;
- de populatie ouderen met bekende risicofactoren of een manifeste val in de recente voor-geschiedenis;
- de populatie die naar aanleiding van een val reeds medische hulp zocht.

Ook tonen interventieonderzoeken met multifactoriële maatregelen een diversiteit aan ingezette disciplines. Deze variëteit in onderzoekspopulaties en inzet van deskundigheid leidt ertoe dat

meta-analysen moeizaam tot stand komen en aan kritiek onderhevig zijn. De Cochrane-review maakt wel enig onderscheid naar de specifieke populatie waar een multifactorieel programma op van toepassing is.<sup>56</sup> Zo worden in de analyse van multifactoriële interventies de data samengevoegd uit de onderzoeken van Van Haastregt et al. en Close et al. en toont men aldus een significante risicoreductie in de interventiegroep (RR: 0,79; 95%-BI: 0,67-0,94) aan.<sup>53,54</sup> Wat betreft de inzet van een specifieke discipline blijken de laatstgenoemde onderzoeken verschillend: bij Van Haastregt et al. vindt de interventie primair door een thuiszorg-verpleegkundige plaats;<sup>54</sup> bij Close et al. betreft het primair een beoordeling door een medicus en ergotherapeut, geïnitieerd vanuit een afdeling spoedeisende hulp.<sup>53</sup>

#### A. Algemene populatie ouderen

Multifactoriële interventies in de algemene populatie ouderen zijn effectief ter preventie van valincidenten.<sup>51,55,59,73</sup> In een Cochrane-review<sup>56</sup> werden data gepoold van drie andere onderzoeken.<sup>71,87,93</sup> Analyse van de gepoolde data toonde aan dat valreductie door de multifactoriële interventies werd bereikt (RR: 0,73; 95%-BI: 0,63-0,86). Zie hiervoor bewijsklasse A (bijlage 3, tabel A).

Elementen verwerkt in deze multifactoriële programma's zijn onder andere: instructie en bewustwordingsprogramma, analyse van omgevingsgevaren, beoordeling van medicatie, oefentherapie, visusstoornissen. Oefentherapie is consistent aanwezig in effectieve onderzoeken met een ongeselecteerde populatie aan thuiswonende ouderen.<sup>55,59,73</sup> Interventies waar geen oefenprogramma in vervat is, lijken minder effectief. Interventieprogramma's met slechts eenmalige beoordeling en ontbreken van enige follow-up zijn niet of slechts in beperkte mate effectief.<sup>51,94</sup> In het Nederlandse gezondheidssysteem zijn Van Rossum et al. de enigen die bij een ongeselecteerde, oudere thuiswonende populatie een RCT hebben verricht naar huisbezoeken ter behoud van functionele status.<sup>95</sup> De huisbezoeken werden verricht door een thuiszorgverpleegkundige, en valincidenten maakten deel uit van de datacollectie. Valincidenten traden niet significant minder op in de interventiegroep (in het gerefereerde artikel worden geen exacte data met betrekking tot valincidentie gemeld).

### Conclusies

Niveau 1	Het is aangetoond dat multifactoriële interventies zinvol zijn ter preventie van vallen in een ongeselecteerde thuiswonende patiëntenpopulatie.
	A1 Gillespie 2002 <sup>56</sup> A2 Hornbrook 1994 <sup>51</sup> ; Steinberg 2000 <sup>55</sup> ; Day 2002 <sup>59</sup> ; Campbell 1999 <sup>73</sup>
Niveau 1	Multifactoriële interventies ter preventie van vallen in een ongeselecteerde thuiswonende patiëntenpopulatie door middel van een eenmalige beoordeling (zonder follow-up) zijn beperkt of niet effectief.
	A2 Hornbrook 1994 <sup>51</sup> ; Vetter 1992 <sup>9</sup>

## B. Ouderen met bekende risicofactoren

Multifactoriële, eventueel multidisciplinaire programma's blijken effectief ter preventie van valincidenten bij patiënten met aanwezigheid van risicofactoren voor vallen of een val in de recente voorgeschiedenis.<sup>50,56,96,97</sup> In het onderzoek van Hogan et al. blijkt de interventie slechts tot een significante reductie van valincidenten te leiden indien de oudere recentelijk twee of meer keren gevallen was. Zie bewijsklasse B (*bijlage 3, tabel B*).

Elementen die gecombineerd bijdragen tot een succesvol programma zijn: beoordeling van medicatie, orthostase, analyse van balans- en transfer-problemen, oefentherapie en beoordeling van omgevingsgevaaren. De indruk bestaat dat interdisciplinaire samenwerking, meervoudige momenten van beoordeling en interventie bijdragen tot een effectief programma. Multifactoriële huisbezoeken door een thuisverpleegkundige bleken in een Nederlands onderzoek niet effectief.<sup>54</sup> Exacte data over de compliantie van de verpleegkundige adviezen worden in het betreffende artikel niet vermeld. In de Cochrane-review 2002<sup>56</sup> werden de data van Van Haastregt et al. gepoold met data van een interventieonderzoek,<sup>53</sup> waarbij een medische en ergotherapeutische analyse volgde bij ouderen die eerder in verband met een val de spoedeisende hulp bezochten. Analyse van deze gepoolde data toonde een reductie van valincidenten aan (RR: 0,79; 95%-BI: 0,67-0,94).

Het onderzoek van Gallagher et al.<sup>98</sup> betreft de inzet van een aantal risicobeoordelings-interviews door een daartoe getrainde verpleegkundige. Multifactoriële analyse bleef beperkt tot de interviews. Een reductie van valincidenten werd waargenomen, maar niet in significante mate. Inzet van multidisciplinaire, multifactoriële interventie gericht op patiënten met een hoge kans op institutionalisering leidt niet tot een lager aantal valincidenten.<sup>99</sup>

## Conclusie

Niveau 1	Het is aangetoond dat multifactoriële interventies effectief zijn bij personen met risicofactoren voor vallen of manifest vallen.
	A2 Tinetti 1994 <sup>50</sup> ; Gillespie 2002 <sup>56</sup> ; Hogan 2001 <sup>97</sup>

## C. Ouderen die vanwege een val medische hulp zochten

Multifactoriële, multidisciplinaire interventieprogramma's bij ouderen die vanwege een val de afdeling spoedeisende hulp bezoeken, zijn effectief met betrekking tot de secundaire preventie van vallen.<sup>53,86</sup> Zo toonden Close et al. een significante reductie aan van het aantal valincidenten in de interventiegroep (OR: 0,39; 95%-BI: 0,23-0,66) Zie bewijsklasse C (*bijlage 3, tabel C*).

Neveneffecten van de programma's lijken een verbeterde functionele status en een reductie van ziekenhuisopnamen te zijn. Bij aanwezigheid van cognitieve stoornissen, gemeten aan de hand van MMSE < 24 punten, kon geen significante reductie van valincidenten worden vastgesteld.<sup>100</sup> Het overgrote deel van de onderzoekpopulatie verbleef reeds in een zorginstelling. Succesvolle programma's maken gebruik van medische, verpleegkundige en/of ergotherapeutische beoordeling. Na initiële en multifactoriële analyse zijn uitgebreide en gerichte verwijsmogelijkheden beschikbaar. Analyse richt zich op valhistorie, visus, gehoor, balans en mobiliteit, hartritme en bloeddruk, cognitief functioneren, schoeisel en omgevingsgevaaren.<sup>53,86</sup>

## Conclusies

Niveau 1	Bij ouderen die eerder in verband met een val de afdeling spoedeisende hulp bezochten, is aangetoond dat navolgende multifactoriële en interdisciplinaire analyse en interventies effectief zijn ter secundaire preventie van valincidenten.
	A2 Close 1999 <sup>53</sup> ; Lightbody 2002 <sup>86</sup>
Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat multifactoriële, interdisciplinaire evaluatie en interventies, geïnitieerd vanuit een afdeling spoedeisende hulp, verminderd effectief zijn bij ouderen met duidelijke cognitieve stoornissen.
	A2 Shaw 2003 <sup>100</sup>

## Aanbeveling 11

De basis voor succesvolle preventie van valincidenten bij ouderen is een multifactoriële evaluatie die leidt tot gerichte (en zo nodig evenzeer multi-pele) interventie maatregelen. In eerste aanleg dient de analyse dan ook op multi-pele factoren gericht te zijn. Een voorbeeld van een basale evaluatie is reeds vermeld in *paragraaf 2.3.3*.

Voor een dergelijke evaluatie en interventie dient de populatie ouderen met bestaande risicofactoren voor vallen of manifest vallen in aanmerking te komen. In het bijzonder geldt dit voor de populatie ouderen die in verband met een val de afdeling spoedeisende hulp bezochten.

Hoewel specifieke implementatieonderzoeken ontbreken, lijken op basis van de interventieonderzoeken met multifactoriële evaluatie multi- of interdisciplinaire programma's het meest succesvol. Participerende disciplines zijn medici, fysiotherapeuten, ergotherapeuten en daartoe specifiek geschoolde verpleegkundigen. Het verdient aanbeveling deze disciplines in zorgprogramma's inzake valpreventie te laten deelnemen.

### 2.4.2 Preventie van vallen op organisatieniveau

## Wetenschappelijke onderbouwing

Op dit moment zijn geen resultaten van implementatieonderzoeken over valpreventie in de eerste lijn voorhanden. Wel kan informatie worden ontleend aan interventieonderzoeken met betrekking tot vallen. Bekend is dat preventieve huisbezoeken door wijk- of praktijkverpleegkundigen wat betreft valpreventie niet effectief zijn. Dit geldt zowel voor de niet-geselecteerde thuiswonenden,<sup>95</sup> als voor thuiswonenden met aangetoonde mobiliteitsstoornissen.<sup>54</sup> Verder is aangetoond dat eenmalige monodisciplinaire beoordeling slechts beperkt effectief is, en zelfs tot tegengestelde effecten kan leiden, mogelijk door inductie van risicovol gedrag.<sup>51,94,98</sup>

Toch is het zinvol te komen tot een eerste gedachtebepaling over de organisatie van valpreventie bij thuiswonenden. Van belang is dat er voldoende redenen zijn valpreventie te beschouwen als een multidisciplinaire zorg. Het multicausale karakter van valincidenten vereist dat in een eerste aanleg een evaluatie door een medicus met generalistische kennis (huisarts, klinisch geriater) passend lijkt. Van belang is ook dat er voldoende argumenten zijn om valpreventie te koppelen aan fractuurpreventie, zowel bij de identificatie en evaluatie van risicopatiënten als bij de uitvoering van preventieve maatregelen. Verwacht mag worden dat de opbrengst van fractuurpreventie groter is als deze zich richt op ouderen met zowel risicofactoren voor vallen als voor fracturen, zoals manifeste osteoporose of gedocumenteerde verlaagde botmineraaldichtheid. De organisatie van valpreventie kan worden uitgevoerd op individueel en op groepsniveau. Voor beide vormen gelden dezelfde principes, waarbij van belang is dat na de evaluatie van het valrisico gericht wordt gehandeld op basis van gevonden aandoeningen en gebreken.

Bij de implementatie van valpreventie dient aan een aantal voorwaarden te zijn voldaan:

1. De taken dienen duidelijk geformuleerd en afgebakend te zijn. Tot de taken kunnen worden gerekend de identificatie van ouderen met verhoogd valrisico, de evaluatie van het valrisico en de uitvoering van interventie maatregelen.
2. De hulpverleners die de taken uitvoeren, dienen te komen tot een taakverdeling, waarbij de coördinatie van taken onontbeerlijk is. Bij de identificatie van ouderen met valrisico heeft de huisarts de eerste entree. Daarnaast heeft de huisarts een taak in het diagnosticeren en behandelen van aandoeningen bij ouderen die als risicofactoren voor vallen kunnen worden beschouwd. De groep ouderen die met een valincident de afdeling spoedeisende hulp bezoeken en huiswaarts keren, behoort hier zeker toe.<sup>53,86</sup> Door de huisarts en/of de praktijkverpleegkundige wordt aan de hand van de resultaten van een nader onderzoek naar risicofactoren (evaluatie valrisico) een selectie gemaakt van ouderen die eventueel voor valpreventie in aanmerking komen. Voor een gerichte diagnostiek en behandeling kan verwijzing naar een gespecialiseerde valpolikliniek, klinisch geriater of orgaanspecialisten noodzakelijk zijn. Verpleegkundigen kunnen na een gerichte scholing worden ingezet bij de valevaluatie en de uitvoering van preventieve taken. Fysiotherapeuten, Mensendieck-therapeuten en ergotherapeuten hebben taken op het gebied van oefenprogramma's, het leren omgaan met loophulpmiddelen, advisering met betrekking tot gedragsverandering, leefstijl en woningaanpassing.
3. De taken dienen haalbaar en uitvoerbaar te zijn. Dit betekent dat in de organisatie van zorg mogelijkheden aanwezig dienen te zijn voor de uitvoering van valpreventie. Hiervoor zijn nodig de beschikbaarheid over voldoende middelen en geschoolde mankracht. Indien ouderen zijn gediagnosticeerd als potentiële vellers en dus aandoeningen hebben die als modificeerbare risicofactoren voor vallen kunnen worden aangemerkt, vallen preventieve maatregelen in principe onder het verstrekkingspakket. De uitvoerende hulpverleners die de preventieve interventies gaan uitvoeren, dienen daartoe adequaat te worden opgeleid, hetgeen na- en bijscholing impliceert. De vraag dringt zich op of clustering van taken of groepsgewijs organiseren van interventies (bijvoorbeeld groepsgewijze oefentherapie) meerwaarde kan hebben.
4. Er dient zicht te zijn op de uitkomsten van valpreventie, hetgeen impliceert dat na de

interventie dient te worden nagegaan wat de effecten zijn. Bij de individuele vorm van valpreventie dient te worden nagegaan wat de opbrengsten zijn, zowel vanuit de satisfactie van de oudere zelf, als op basis van de valincidentie en letsels bij de follow-up. Op groepsniveau betekent dit dat voor de ouderen die op grond van geconstateerde gebreken in een bepaalde doelgroep zijn geplaatst, wordt nagegaan wat de positieve effecten voor de groep zijn geweest. Vanuit kosten-batenperspectief betekent dit dat er zicht komt op geïnvesteerde kosten versus besparingen in de zin van minder valincidenten en vooral minder gevolgen van vallen, bijvoorbeeld minder opnamen door letsel. Hierbij is de preventieparadox van toepassing: besteedt men de beschikbare middelen aan een grote groep met een laag risico of aan een kleine groep met een hoog risico?<sup>101</sup> In geval van valpreventie is het waarschijnlijk dat tevens een plafond of 'threshold' aanwezig is, waarbij gelet op de aanwezigheid van diverse en mogelijk irreversibele risicofactoren secundaire preventie moeizaam of onmogelijk is. In dat geval dienen inspanningen louter gericht te zijn op gevolgen van een val (tertiaire preventie). Ontwikkeling van differentiatie in preventieprogramma's lijkt in deze een gepaste oplossing.

Effectonderzoeken van valpreventieve activiteiten in de eerste lijn of vanuit een combinatie van eerste- en tweedelijns zorg zijn nodig om na te gaan of valpreventie in een gestructureerde vorm aan de hand van richtlijnen effectief is. Implementatieonderzoeken dienen antwoord te geven op de vraag of ze ook haalbaar en uitvoerbaar zijn.

Recentelijk heeft de organisatie Consument en Veiligheid het voortouw genomen en een kennisnetwerk Vallen van ouderen opgericht. Via dit netwerk wordt informatie over initiatieven op gebied van valpreventie in de eerste lijn en in verzorgingstehuizen uitgewisseld en wordt informatie verstrekt aan hulpverleners via een speciale website ([www.kennisnetwerkvalpreventie.nl](http://www.kennisnetwerkvalpreventie.nl)).

### 2.4.3 Preventie van gevolgen van vallen op patiëntniveau

#### 2.4.3.1 Inleiding

De preventie van herhaald vallen op patiëntniveau behoort tot de tertiaire preventie: het voorkomen van de gevolgen van valincidenten bij ouderen, die vaak vallen en zullen blijven vallen en/of reeds letsel ten gevolge van een val hebben opgelopen, ondanks secundair preventieve maatregelen.<sup>102</sup> Een onderscheid kan worden gemaakt in preventie van lichamelijke, psychische en sociale gevolgen.

#### *Preventie van lichamelijke gevolgen*

Onder de preventie van de lichamelijke gevolgen wordt vooral verstaan de fractuurpreventie. Fractuurpreventie bestaat uit drie componenten, die elk afzonderlijk of in onderlinge samenhang in een preventieprogramma kunnen worden uitgevoerd: valpreventie, vermindering van de valimpact en verbetering van de botkwaliteiten.<sup>49</sup> In dit hoofdstuk wordt vooral aandacht besteed aan de vermindering van de valimpact. De valpreventie wordt elders in deze richtlijn besproken (*hoofdstuk 2, paragraaf 2.3*). De verbetering van botkwaliteiten behoort tot

het terrein van de preventie van osteoporose en verminderde botmineraaldichtheid (BMD).<sup>27</sup> De valimpact wordt bepaald door een aantal factoren: 1. de respons van het lichaam op een val, de zogenoemde protectieve responsen; 2. de valrichting; 3. de valkracht; 4. de mate van energieabsorptie (antropometrie en externe energieabsorptie).

1. Protectieve responsen zijn de opvang- en evenwichtsreacties die optreden tussen het tijdstip van de balansverstoring en het neerkomen op een lager gelegen oppervlak. Bij intacte opvangreflexen worden bij een val naar voren de armen gebruikt als natuurlijke afweer, met als risico het oplopen van een onderarmfractuur.
2. De valrichting bepaalt welk lichaamsdeel het eerst met het contactoppervlak in aanraking komt. De valrichting wordt voor een belangrijk deel bepaald door de bewegingssnelheid, protectieve responsen of evenwichtsreacties, en door de plaats van het lichaamszwaartepunt, dat bij ouderen vaak naar achteren is verplaatst en achter de lichaamsas ligt.<sup>103</sup> Bij een zijwaartse val zal een hoge impact plaatsvinden op de trochanter major, met een verhoogde kans op een heupfractuur.
3. De valkracht wordt bepaald door de hoogte van het niveau van vallen, het lichaamsgewicht en de aanwezigheid van valbrekende factoren.
4. Energieabsorptie wordt voor een deel door het lichaam zelf veroorzaakt en voor een belangrijk deel door de energieabsorberende kwaliteiten van het contactoppervlak. Het subcutane vetweefsel is een belangrijke factor in de mate van energieabsorptie. Zwarte en dikke mensen hebben weliswaar een grotere massa, waardoor de valkracht toeneemt, maar bezitten meer energieabsorberend vermogen. De energieabsorberende eigenschappen van het contactoppervlak zijn belangrijke factoren die de valimpact mede bepalen. Tot de energieabsorptie-verhogende maatregelen behoort het gebruik van de heupprotector.<sup>104,105</sup>

Andere vormen van preventie van lichamelijke gevolgen van vallen behoren tot het terrein van interventies van extrinsieke risicofactoren, met name valgevaarlijke situaties in de woning. Hieronder behoren maatregelen ter verbetering van de veiligheid in de woning. Ook interventies betreffende gedragsverandering kunnen zinvol zijn. Probleem is echter dat interventies op het gebied van extrinsiek valrisico en gedragsveranderingen in de regel zijn opgenomen in multifactoriële onderzoeken, waardoor het afzonderlijk effect op valreductie niet is na te gaan.<sup>40,56</sup> Het is bekend dat ouderen die gevallen zijn en niet in staat zijn na de val op te staan, een hoge morbiditeit en mortaliteit hebben.<sup>106,107</sup> Ouderen die vaak vallen, zijn gebaat met een alarmeringssysteem. Ook strategieën om ouderen te leren overleefd te komen na een val, zijn erop gericht om langdurig verblijf op de grond na een val te voorkomen.<sup>108</sup>

#### *Preventie van psychische gevolgen*

Onder de psychische gevolgen van vallen kunnen worden begrepen: valangst ontstaan ten gevolge van een valincident al of niet met letsel, en angst om te bewegen of naar buiten te gaan (vermijdingsgedrag). Valangst komt echter ook voor bij ouderen die nog nooit zijn gevallen.<sup>50</sup> Het is nog niet aangetoond dat valangst een onafhankelijke risicofactor is voor vallen (hoofdstuk 2, paragraaf 2.3.1.4). Wel is bekend dat valangst leidt tot een afname van de mobiliteit en het functioneren en de kwaliteit van leven<sup>6,50</sup> en dat interventie ter vermindering van valangst

leidt tot een verbetering van het functioneren en de mobiliteit.<sup>80</sup> De psychische gevolgen van vallen kunnen leiden tot een ernstige sociale deprivatie, ook wel 'post-fall'-syndroom genoemd.<sup>76</sup> Preventieve maatregelen liggen op het terrein van de cognitieve gedragstherapie ter verhoging van het zelfvertrouwen. Ook vergrote waakzaamheid bij thuiszorg en mantelzorg, zoals frequente bezoeken, stimuleren te bewegen en praten over de valangst, behoren ertoe. Het leren omgaan met een loophulpmiddel en het stimuleren van het gebruik ervan en het deelnemen aan bewegingsprogramma's kunnen ook het zelfvertrouwen en de autonomie vergroten.

#### *Preventie van sociale gevolgen*

Ter voorkoming van sociale deprivatie kunnen maatregelen gericht op vermindering van de valangst, verbetering van de mobiliteit en verhoging van de actieradius na vallen, al of niet met letsel, aangewezen zijn.<sup>80</sup> Hierbij is vaak de hulp nodig van de fysiotherapeut en de ergotherapeut. Vooral ouderen die vooraf al eenzaam zijn of een teruggetrokken leven leiden, behoren tot de doelgroep.

#### 2.4.3.2 *Interventies*

### **Wetenschappelijke onderbouwing**

Er is nog weinig onderzoek verricht op het gebied van tertiaire preventie in de eerstelijns setting. Uit interventieonderzoeken is tot nu toe niet voldoende gebleken dat preventie van vallen ook leidt tot fractuurreductie, hoewel uit een meta-analyse hiervoor de eerste aanwijzingen komen.<sup>92</sup> Voor een belangrijk deel is dit te verklaren uit de betrekkelijk lage incidentie van fracturen ten gevolge van vallen (5%; heupfractuur 1%) en uit het feit dat in valpreventieonderzoeken patiënten niet worden geselecteerd op basis van de aanwezigheid van een verlaagde botmineraaldichtheid (BMD). Dit geldt ook voor de interventieonderzoeken naar de effecten van het dragen van een heupprotector, waarbij de onderzoekspersonen vooral werden geselecteerd op basis van demografische gegevens en een hoog valrisico.

Interventies waarover effecten bekend zijn, zijn:

- Heupprotector: effecten van gebruik van de heupprotector zijn vooral bekend uit de verpleeghuissetting.<sup>49,104,105,109</sup> De effectiviteit is aangetoond, mits de heupbroek ook wordt gedragen. Hier bestaat het probleem van de acceptatie, die voor een belangrijk deel het effect bepaalt. Interventieonderzoeken op de effecten met betrekking tot een reductie van heupfracturen zijn in een eerstelijns populatie nog niet verricht. Wel zou het dragen van een heupprotector het zelfvertrouwen vergroten.<sup>110</sup>
- Valangstreductie met behulp van een cognitief-gedragstherapeutisch groepsprogramma bleek effectief te zijn ter verhoging van het zelfvertrouwen en verbetering van het functioneren, maar had vallen niet als uitkomstmaat, waardoor geen conclusies met betrekking tot valreductie mogelijk zijn (zie hoofdstuk 2, paragraaf 2.5.1.4).<sup>80</sup>



## Conclusies

Niveau 3	De effectiviteit van het gebruik van de heupprotector in de eerstelijns setting is nog niet aangetoond, maar kan wel het zelfvertrouwen vergroten. Een probleem bij het gebruik van de heupprotector is de gebrekkige acceptatie.  <i>A2 Cameron 2000<sup>110</sup></i>
Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat cognitief-gedragstherapeutische interventies ter vermindering van valangst als gevolg van vallen en een hiermee gepaard gaande vermindering van activiteiten, kunnen leiden tot een verbetering van het activiteitenpatroon, de mobiliteit, de actieradius en het sociaal functioneren. Effecten op reductie van vallen en valletsels zijn echter niet aangetoond.  <i>A2 Tennstedt 1998<sup>80</sup></i>

## Overige overwegingen

Toekomstig gerandomiseerd onderzoek in de eerstelijns setting naar de effecten en de acceptatie van het gebruik van de heupprotector ten behoeve van ouderen met een hoog valrisico en ouderen die vaak vallen, waarbij andere vormen van interventie niet effectief of niet mogelijk zijn, verdient aanbeveling. Het gebruik van een heupprotector ten behoeve van een geselecteerde populatie ouderen met een groot valgevaar die vaak vallen en reeds valletsel(s) hebben opgelopen, kan worden overwogen, mits de therapietrouw is gewaarborgd.

De conclusie van The Cochrane Musculoskeletal Injuries Group-onderzoeken is dat heupprotectors het risico van een heupfractuur in geselecteerde hoogerisicopopulaties kan verminderen, maar dat deze conclusie is gebaseerd op vier onderzoeken met een matige tot lage kwaliteit.<sup>109</sup> Acceptatie van de gebruikers blijft een probleem ten gevolge van gebrekkig comfort en praktische toepassing. Hetzelfde geldt voor valangstreductie door middel van cognitief-gedragstherapeutische interventies. Voor een geselecteerde populatie ouderen valt deze vorm van interventie te overwegen, niet zozeer om reductie van vallen en de gevolgen ervan te voorkomen, als wel ter vermindering van het angstniveau, hetgeen het functioneren en de kwaliteit van leven ten goede komt.

Uit osteoporoseonderzoeken (onder andere de FIT-onderzoeken) is gebleken dat het gebruik van alendronaat effectief is wat betreft fractuurpreventie bij postmenopauzale vrouwen met een lage BMD en/of prevalentie wervelfracturen, zonder een selectie op basis van valrisico.<sup>111</sup> Risedronaat verlaagt het risico op heupfractuur bij vrouwen met osteoporose, maar niet bij vrouwen geselecteerd op basis van risicofactoren voor vallen zonder aangetoond verlaagde BMD.<sup>112</sup> Nog niet bestudeerd is wat de effecten zijn van medicamenteuze therapie voor osteoporose op het fractuurrisico als tevens het valrisico wordt meegewogen. In verdere onderzoeken zal moeten blijken wat de effecten zijn van een dergelijke gecombineerde aanpak gericht op botkwaliteiten en vallen. Met name de vraag welke patiënten vooral gebaat zijn bij

valpreventieve maatregelen en welke vooral bij maatregelen gericht op verbetering van de BMD, is nog niet beantwoord.

In afwachting van deze resultaten ligt het voor de hand aan te bevelen om bij valpreventie de aandacht vooral ook te richten op ouderen met osteoporose of een gedocumenteerd verlaagde BMD. Bij het opzetten van preventieve programma's kan de keuze van de interventie worden bepaald door de mate van aanwezigheid van valrisico en fractuurrisico. De koppeling tussen valrisico en fractuurrisico en de te kiezen interventie wordt schematisch weergegeven in onderstaande vier-veldenmatrix.

	Wel fractuurrisico	Geen fractuurrisico
Wel valrisico	Interventie op beide	Interventie op vallen
Geen valrisico	Interventie op botsterkte	Geen interventie

## Aanbeveling 12

De werkgroep is van mening dat preventie van valgerelateerde fracturen zich vooral dient te richten op ouderen met osteoporose of een gedocumenteerde verlaagde botmineraaldichtheid.

### 2.4.4 Preventie van gevolgen van vallen op organisatieniveau

## Wetenschappelijke onderbouwing

Voordat tertiaire preventie van de gevolgen van vallen van thuiswonenden op grotere schaal in de eerste lijn kan worden geïmplementeerd, dient vast te staan of een dergelijke vorm van preventie, met name fractuurpreventie, haalbaar en uitvoerbaar is in de eerste lijn. Aspecten zijn hierbij de beschikbaarheid van middelen en mankracht, taken en taakverdeling van de hulpverleners, coördinatie, mate van mogelijkheden voor inpasbaarheid in de dagelijkse zorg en een positief kosten-batenperspectief. Er zijn op dit moment geen resultaten bekend van implementatieonderzoeken van fractuurpreventie en preventie van andere gevolgen van vallen, zoals valangst onder thuiswonenden. Op deze plaats wordt daarom volstaan met enkele opmerkingen over mogelijke strategieën en de organisatie ervan.

Naast maatregelen om vallen te voorkomen, spelen in de fractuurpreventie maatregelen om de valimpact te verminderen en vooral verbetering van de botkwaliteiten een rol.<sup>27,40</sup> Het verdient aanbeveling ook in de organisatie valpreventie en fractuurpreventie hand in hand te laten gaan. De organisatie van val- en fractuurpreventie kan plaatsvinden in het eerstelijns team, bestaande uit huisarts, praktijkverpleegkundige, wijkverpleegkundige, thuiszorgorganisatie, fysiotherapeut, ergotherapeut en diëtiste. Hierbij dienen duidelijk taakafbakening en taakverdeling plaats te vinden. Bovendien dient er een coördinatie van activiteiten plaats te vinden en dient er uitzicht te zijn op de effecten.

De belangrijkste aandachtspunten in een fractuurpreventieprogramma zijn vermeld door Woolf en Åkeson in een clinical review:<sup>46</sup>

- Preventie van fracturen betreffen de reductie van het aantal valincidenten, de reductie van valgerelateerde letsels en de bevordering van de botsterkte op alle leeftijden.
- Eerdere fracturen en lage botmineraaldichtheid (BMD) zijn belangrijke risicofactoren voor toekomstige fracturen. Bij de identificatie van ouderen met een fractuurrisico dient ook te worden gelet op risicofactoren voor vallen.
- Oorzaken van eerdere valincidenten en balansproblemen bij ouderen dienen te worden onderzocht.
- Medicamenteuze behandeling is het meest effectief, zowel uit klinisch oogpunt als uit oogpunt van kosten, indien toegepast op een doelgroep ouderen met (hoog risico voor) osteoporose.
- Behandeling van bijkomende aandoeningen dient te worden geoptimaliseerd.

In *tabel 6* wordt een voorstel gedaan voor specifieke maatregelen voor fractuurpreventie, gedragsaanpassing en angstreductie en de daarbij aangewezen hulpverleners voor de uitvoering ervan in de eerste lijn.

**Tabel 6 Uitvoering valpreventie in de eerste lijn**

Maatregel	Hulpverlener
'Case-finding'	HA, PV
Evaluatie val- en fractuurrisico	HA, PV, WV, MS
Preventiemaatregelen fracturen:	
Oefenprogramma	FT
Spierkrachtverbetering	FT
Gebruik loophulpmiddelen	FT, ET, PV, WV
Bevorderen fysieke activiteit	FT, PV, WV, TZ
Bevorderen veilig gedrag	PV, WV, TZ
Medicatiebewaking	HA, PV, WV, TZ
Surveillance	PV, WV, TZ
Centrale alarmering	PV, WV, TZ
Heupprotector	HA, FT, PV, WV, TZ
Behandeling osteoporose	HA
Woningaanpassing	ET, PV, WV, TZ
Voeding	HA, DI, TZ
Preventiemaatregelen valangst	FT, PV, WV

HA = huisarts; PV = praktijkverpleegkundige; WV = wijkverpleegkundige; FT = fysiotherapeut; TZ = thuiszorg;  
ET = ergotherapeut; DI = diëtist; MS = medisch specialist.

## Literatuur

1. Stalenoef PA, Crebolder HFJM, Knotterus JA, Horst FGEM van der. Incidence, risk factors and consequences of falls among elderly subjects living in the community: a criteria based analysis. *Eur J Pub Health* 1997;7:328-34.
2. Moreland J. A meta-analysis of fall prevention programs for the elderly: how effective are they? *Nursing Res* 2002;51:1-8.
3. Mathias S, Nayak USL, Isaacs B. Balance in elderly patients. 'The Get-up and Go' test. *Arch Phys Med Rehabil* 1986;67:387-9.
4. Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls. A prospective study. *JAMA* 1989;261:2663-8.
5. Northridge ME, Nevitt MC, Kelsey JL. Non-syncopal falls in the elderly in relation to home environments. *Osteoporos Int* 1996;6:249-55.
6. Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF. Risk factors for falls in a community-based prospective study of people 70 years and older. *J Gerontol* 1989;44:M112-7.
7. Stalenoef PA, Diederiks JPM, Knottnerus JA, Kester ADM, Crebolder HFJM. A risk model for the prediction of recurrent falls in community-dwelling elderly: a prospective cohort study. *J Clin Epidemiol* 2002;55:1088-94.
8. Luukinen H, Koski K, Kivela S-L, Laippala P. Social status, life changes, housing conditions, health, functional abilities and life-style as risk factors for recurrent falls among the home-dwelling elderly. *Public Health* 1996;110:115-8.
9. Schwartz AV, Luz Villa M, Prill M, Kelsey JA, Galinus JA, Delay R, et al. Falls in older Mexican-American women. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:1371-8.
10. 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.
11. Tinetti ME, Doucette J, Claus E, Marotelli R. Risk factors for serious injury during falls by older persons in the community. *J Am Geriatr Soc* 1995;43:1214-21.
12. Davis JW, Ross PD, Nevitt MC, Wasnich RD. Risk factors for falls and for serious injuries on falling among older Japanese women in Hawaii. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:792-8.
13. O'Loughlin JL, Robitaille Y, Boivin JF, Suissa S. Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. *Am J Epidemiol* 1993;137:342-54.
14. Luukinen H, Koski K, Laippala P, Kivela SL. Predictors for recurrent falls among home-dwelling elderly. *Scand J Prim Health Care* 1995;13:294-9.
15. Tromp AM, Pluijm SMF, Smit JH, Deeg DJH, Bouter LM, Lips P. Fall-risk screening test: a prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly. *J Clin Epidemiol* 2001;54:837-44.
16. Weiner DK, Hanlon JT, Studenski SA. Effects of central nervous system polypharmacy on falls liability in community-dwelling elderly. *Gerontology* 1998;44:217-21.
17. Lord SR, Dayhew J. Visual risk factors for falls in older people. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:508-15.
18. Campbell AJ, Spears GF, Borrie MJ. Examination by logistic regression modeling of the variables which increase the relative risk of elderly women falling compared to elderly men. *J Clin Epidemiol* 1990;43:1415-20.
19. Mahoney J, Sager M, Dunham CN, Johnson J. Risk of falls after hospital discharge. *J Am Geriatr Soc* 1994;42:269-74.
20. Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls. *JAMA* 1989;261:2663-8.
21. Whooley MA, Kip KE, Cauley JA, Ensrud KE, Nevitt MC, Browner WS for the Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Depression, falls, and risk of fracture in older women. *Arch Intern Med* 1999;159:484-90.
22. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. 'Mini-mental state': a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189-98.

23. Schoor NM van, Smit JH, Pluijm SMF, Jonker C, Lips P. Different cognitive functions in relation to falls among older persons. Immediate memory as an independent risk factor for falls. *J Clin Epidemiol* 2002;55:855-62.
24. Hausdorff JM, Rios DA, Edelberg HK. Gait variability and fall risk in community-living older adults: a 1-year prospective study. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:1050-6.
25. Studenski S, Duncan PW, Chandler J, Samsa G, Prescott B, Hogue C, et al. Predicting falls: the role of mobility and nonphysical factors. *J Am Geriatr Soc* 1994;42:297-302.
26. Tinetti ME, Inouye SK, Gill TM, Doucette JT. Shared risk factors, for falls, incontinence and functional dependence. Unifying the approach to geriatric syndromes. *JAMA* 1995;273:1348-53.  
+ editorial comment Hadley EC. The Science of the Art of Geriatric Medicine *JAMA* 1995;273:1381-3.
27. CBO. Osteoporose. Tweede herziene richtlijn. Alphen aan den Rijn: Van Zuiden Communications BV, 2002.
28. Koski K, Luukinen H, Laippala P, Kivelä SL. Physiological factors and medications as predictors of injurious falls by elderly people: a prospective population-based study. *Age Ageing* 1996;25:29-38.
29. Nevitt MC, Cummins SR, Hudes ES. Risk factors for injurious falls: a prospective study. *J Gerontol* 1991;46:M164-70.
30. Stel VS, Smit JH, Pluijm SMF, Lips P. Consequences of falling in older men and women and risk factors for health service use and functional decline. *Age Ageing* 2004;33:58-65.
31. Vellas BJ, Wayne SJ, Romero LJ, Baumgartner RN, Garry PJ. Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers. *Age Ageing* 1997;26:189-93.
32. Graham HJ, Firth J. Home accidents in older people: role of primary health care team. *BMJ* 1992;305:30-2.
33. Hale WA, Delaney MJ, Cable T. Accuracy of patient recall and chart documentation of falls. *J Am Board Fam Pract* 1993;6:239-42.
34. Stalenhoef PA, Busse S van der, Knottnerus JA, Crebolder HFJM. Vallen van ouderen: het horen, zien, doen en laten van de huisarts. *Huisarts Wet* 1998;41:241-5.
35. Cummings SR, Nevitt MC, Kidd S. Forgetting falls. The limited accuracy of recall of falls. *J Am Geriatr Soc* 1988;36:613-6.
36. Graafmans WC, Ooms ME, Hofstee HM, Bezemer PD, Bouter LM, Lips P. Falls in the elderly: a prospective study on risk factors and risk profiles. *Am J Epidemiol* 1996;143:1129-36.
37. Stalenhoef PA, Diederiks JPM, Knottnerus JA, Crebolder HFJM. The construction of a patient record-based risk model for recurrent falls among elderly people living in the community. *Fam Pract* 2000;17:490-6.
38. Tromp AM, Smit JH, Deeg DJH, Bouter LM, Lips P. Predictors for falls and fractures in the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Bone Min Res* 1998;13:1932-9.
39. Pluijm SMF, Smit JH, Tromp AM, Stel VS, Deeg DJH, Bouter LM, Lips P. Identifying community-dwelling elderly at high risk for recurrent falling: results of a three year prospective study. *Osteoporosis International* 2002;13(suppl 1):S9.
40. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel of Falls Prevention. Guidelines for the prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:664-72.
41. Feder G, Cryer C, Donovan S, Carter Y. Guideline for the prevention of falls in people over 65. *BMJ* 2000;321:1007-11.
42. Moreland J, Richardson J, Chan DH, O'Neill J, Bellissimo A, Grum RM, Shanks L. Evidence-based guidelines for the secondary prevention of falls in older adults. *Gerontology* 2003;49:93-116.
43. Hale WA, Delaney MJ, McGaghie WC. Characteristics and predictors of falls in elderly patients. *J Fam Pract* 1992;34:557-81.
44. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1986;34:119-26.
45. Rubenstein LZ, Robbins AS, Josephson KR, Schulman BL, Osterweil D. The value of assessing falls in an elderly population. *Ann Int Med* 1990;113:308-16.
46. Woolf AD, Jekson K. Preventing fractures in elderly people. *BMJ* 2003;327:89-95.
47. DeGoede KM, Ashton-Miller JA, Schultz AB. Fall-related upper body injuries in the older adult: a review of the biomechanical issues. *J Biomech* 2003;36:1043-53.
48. Cumming R, Couteur DL. Benzodiazepines and risk of hip fractures in older people: a review of the evidence. *CNS Drugs* 2003;17:825-37.
49. Graafmans WC. Risk factors for fractures in the elderly [Thesis]. Amsterdam: Vrije Universiteit, 1997.
50. Tinetti ME, Baker DI, McAvay G, Claus EB, Garrett P, Gottschalk M, et al. A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *N Engl J Med* 1994;331:821-7.
51. Hornbrook MC, Stevens VJ, Wingfield DJ, Hollis JF, Greenlick MR, Ory MG. Preventing falls among community-dwelling older persons: results of a randomized trial. *Gerontologist* 1994;1:16-23.
52. Carter S, Campbell E, Sanson-Fisher R, Tiller K, Gillespie WJ. A trial of two strategies aimed at reducing falls and other unintentional events through home modification and medication review. Unpublished data.
53. Close J, Ellis M, Hooper R, Glucksman E, Jackson S, Swift C. Prevention of falls in the elderly trial (PROFET): a randomised controlled trial. *Lancet* 1999;353:93-7.
54. Haastrecht JC van, Diederiks JP, Rossum E van, Witte LP de, Voorhoeve PM, Crebolder HF. Effects of a programme of multifactorial home visits on falls and mobility impairments in elderly people at risk: a randomised controlled trial. *BMJ* 2000;321:994-8.
55. Steinberg M, Cartwright C, Peel N, Williams G. A sustainable programme to prevent falls and near falls in community-dwelling older people: results of a randomised trial. *J Epidemiol Community Health* 2000;54:522-7.
56. Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Intervention for preventing falls in elderly people. *The Cochrane Library* 2002, issue 2.
57. Stevens M, D'Arcy J, Holman C, Bennett N, Klerk N de. Preventing falls in older people: outcome evaluation of a randomized controlled trial. *JAGS* 2001;49:1448-55.
58. Stevens M, D'Arcy J, Holman C, Bennett N. Preventing falls in older people: impact of an intervention to reduce environmental hazards in the home. *JAGS* 2001;49:1442-7.
59. Day L, Fildes B, Gordon I, Fitzharris M, Flamer H, Lord S. Randomised factorial trial of falls prevention among older people living in their own homes. *BMJ* 2002;325:128-31.
60. Cumming RG, Thomas G, Szonyi G, Salkeld G, O'Neill E, Westbury C, Frampton G. Home visits by an occupational therapist for the assessment and modification of environmental hazards: a randomized trial of falls prevention. *JAGS* 1999;47:1397-402.
61. Lord SR, Bashford G. Shoe characteristics and balance in older women. *J Am Geriatr Soc* 1996;44:429-33.
62. Brecht JS, Chang MW, Price R, Lehmann J. Decreased balance performance in cowboy boots compared with tennis shoes. *Arch Phys Med Rehabil* 1995;76:940-6.
63. Robbins SE, Gouw GJ, McClaran J. Shoe sole thickness and hardness influence balance in older men. *J Am Geriatr Soc* 1992;40:1089-94.
64. Lord SR, Bashford G, Howland A, Munro B. Effect of shoe collar height and sole hardness on balance in older women. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:1-4.
65. Menz HB, Lord SR, McIntosh AS. Slip resistance of casual footwear: implications for falls in older adults. *Gerontology* 2001;47:145-9.
66. Menz HB, Lord SR. Footwear and postural stability in older people. *J Am Podiatr Med Assoc* 1999;89:346-57.
67. Sherrington C, Hylton BM. An evaluation of footwear worn at the time of fall-related hip fracture. *Age Ageing* 2003;32:310-4.

68. Robbins; S, Waked E, Allard P, et al. Foot position awareness in youner and older men: the influence of footwear sole properties. *J Am Geriatr Soc* 1997;45:61-6.
69. Robbins S, Waked E, Krouglicof N. Improving balance. *J Am Geriatr Soc* 1998;46:1363-70.
70. Arnadottir SA, Mercer VS. Effects of footwear on measurements of balance and gait in women between the ages of 65 and 93 years. *Phys Ther* 2000;80:17-27.
71. Wagner EH, LaCroix AZ, Grothaus L, et al. Preventing disability and falls in older adults: a population-based randomized trial. *Am J Publ Health* 1994;84:1800-6.
72. McMurdo ME, Millar AM, Daly F. A randomized controlled trial of fall prevention strategies in old peoples' homes. *Gerontology* 2000;46(2):83-7.
73. Campbell AJ, Robertson MC, Gradner MM, Norton RN, Buchner DM. Psychotropic medication withdrawal and home-based exercise program to prevent falls: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:850-3.
74. Wolf-Klein GP, Silverstone FA, Basavaraju N, Foley CJ, Pascaru A, Ma PH. Prevention of falls in the elderly population. *Arch Phys Med Rehab* 1988;69:689-91.
75. Reinsch S, MacRae P, Lachenbruch PA, Tobis J. Attempts to prevent falls and injury: a prospective community study. *Gerontologist* 1992;32:450-6.
76. Murphy J, Isaacs B. The post-fall syndrome: a study of 36 elderly patients. *Gerontology* 1982;28:265-70.
77. Maki BE, Holliday PJ, Topper AK. Fear of falling and postural performance in the elderly. *J Gerontol Med Sci* 1991;46:M123-31.
78. Howland J, Peterson EW, Levin WC, Fried L, Pordon D, Bak S. Fear of falling among the community-dwelling elderly. *J Ageing Health* 1993;5:229-43.
79. Kellogg International Work Group The prevention of falls in later life. A report of the Kellogg International Work Group on the prevention of falls in the elderly. *Dan Med Bull* 1987;34:1-24.
80. Tennstedt S, Howland J, Lachman M, Petereson E, Kasten L, Jette A. A randomized, controlled trial of a group intervention to reduce fear of falling and associated activity restriction in older adults. *J Gerontol Psy Sci* 1998;53B:P384-92.
81. Jack CI, Smith T, Neoh C, et al. Prevalence of low vision in elderly patients admitted to an acute geriatric unit in Liverpool: elderly people who fall are more likely to have low vision. *Gerontology* 1995;41:280-5.
82. Harwood RH. Visual problems and falls. *Age Ageing* 2001;30-S4:13-8.
83. Dargent-Molina P, Favier F, Grandjean H, et al. Fall-related factors and risk of hip fracture: the EPIDOS prospective study. *Lancet* 1996;348:145-9.
84. Cummings SR, Nevitt MC Browner WS, et al. Risk factors for hip fracture in white women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *N Engl J Med* 1995;332:767-73.
85. Felson DT, AndersonJJ, Hannan MT, et al. Impaired vision and hip fracture. The Framingham study. *J Am Geriatr Soc* 1989;37:495-500.
86. Lightbody E, Watkins C, Leathley M, et al. Evaluation of a nurse-led falls prevention programme versus usual care: a randomized controlled trial. *Age Ageing* 2002;31:203-10.
87. Fabacher D, Josephson K, Pietruszka F, Linderborn K, Morley JE Rubenstein LZ. An in home preventive assessment program for independent older adults: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 1994;42:630-8.
88. O'Mahony D, Foote C. Prospective evaluation of unexplained syncope, dizziness and falls among community dwelling elderly adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1998;53A:M435-40.
89. Richardson DA, Bexton RS, Shaw FE, et al. Prevalence of cardio-inhibitory carotid sinus hypersensitivity in patients 50 years of over presenting in the accident and emergency department with unexplained or recurrent falls. *Pacing Clin Electrofysiol* 1997;20:820-3.
90. Crilley JG, Herd B, Khurana CS, et al. Permanent cardiac pacing in elderly patients with recurrent falls, dizziness and syncope, and a cardioinhibitory reflex. *Postgrad Ned J* 1997;73:415-8.
91. Skelton DA, Kennedy J, Rutherford OM. Explosive power and asymmetry in leg muscle function in frequent fallers and non-fallers aged over 65. *Age Ageing* 2002;31:119-25.
92. Robertson MC, Campbell AJ, Gardner MM, Devlin N. Preventing injuries in older people by preventing falls: a meta-analysis of individual-level data. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:905-11.
93. Jitapunkul S A randomised controlled trial of regular surveillance in Thai elderly using a simple questionnaire administered by non-professional personnel. *J Med Ass Thailand* 1998;43:352-6.
94. Vetter NJ, Lewis PA, Ford D. Can health visitors prevent fractures in elderly people? *BMJ* 1992;304:888-90.
95. Rossum E van, Frederiks CM, Philipson H, PortengenK, Wiskerke J, Knipschild P. Effects of preventive home visits to elderly people. *BMJ* 1993;307:27-32.
96. Tinetti ME, McAvay G, Claus E. Does multiple risk factor reduction explain the reduction in fall rate in the Yale FIC-SIT Trial? Frailty and Injuries Cooperative Studies of Intervention Techniques. *Am J Epidemiol* 1996;144:389-99.
97. Hogan DB, MacDonald FA, Betts J, et al. A randomised controlled trial of a community-based consultation service to prevent falls. *Can Med Ass J* 2001;165:427-43.
98. Gallagher EM, Brunt H. Head over heels: impact of a health promotion program to reduce falls in the elderly. *Can J Ageing* 1996;15:84-96.
99. Coleman EA, Grothaus LC, Sandhu N, et al. Chronic care clinics: a randomised controlled trial of a new model of primary care for frail older adults. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:775-83.
100. Shaw FE, Bond J, Richardson DA, et al. Multifactorial intervention after a fall in older people with cognitive impairment and dementia presenting to the accident and emergency department: randomised controlled trial. *BMJ* 2003;326:73.
101. Gunning-Schepers LJ. Dwalingen in de methodologie V. De preventieparadox: weinigen met hoog risico versus velen met matig risico. *Ned Tijdschr Geneesk* 1998;142:1870-3.
102. Cwikel J, Fried AV. The social epidemiology of falls among community-dwelling elderly: guidelines for prevention. *Disabil Rehabil* 1992;14:113-21.
103. Cummings SR, Nevitt MC. A hypothesis: the causes of hip fractures. *J Gerontol Med Sci* 1989;44:M107-11.
104. Kannus P, Parkkari J, Niemi S, et al. Prevention of hip fracture in elderly people with use of a hip protector. *N Engl J Med* 2000;343:1506-13.
105. Lauritzen JB, Petersen MM, Lund B. Effect of external hip protectors on hip fractures. *Lancet* 1993;341:11-3.
106. Tinetti ME, Wen-Liang Liu, Claus EB. Predictors and prognosis of inability to get up after falls among elderly persons. *JAMA* 1993;269:65-70.
107. Rynnänen OP, Kivelä SL, Honkanen R, Laippala P. Falls and lying helpless in the elderly. *Z Gerontol* 1992;25:278-82.
108. Simpson JM, Salkin S. Are elderly people at risk of falling taught how to get up again? *Age Ageing* 1993;22:294-6.
109. Parker MJ, Gillespie LD, Gillespie WJ. Hip protectors for preventing hip fractures in the elderly (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library, Issue 4, 1999*. Oxford: Update Software.
110. Cameron ID, Stafford B, Cumming RG, Birks C, et al. Hip protectors improve falls self efficacy. *Age Ageing* 2000;29:57-62.
111. Cummings SR, Black DM, Thompson DE, Applegate WB, et al. Effect of alendronate on risk of fracture in women with low bone density but without vertebral fractures: results from the Fracture Intervention Trial. *JAMA* 1998;280:2077-82.
112. McClung MR, Geusens P, Miller PD, Zippel H, et al. Effect of risedronate on the risk of hip fracture in elderly women. Hip Intervention Program Study Group. *Engl J Med* 2001;344:333-40.

## Hoofdstuk 3

# Verpleeg- en verzorgingshuizen

### Inleiding

Valincidenten in de verpleeg- en verzorgingshuissetting komen zeer frequent voor. Uit *hoofdstuk 1* blijkt dat in vergelijking met de populatie zelfstandig wonenden de gemiddelde valincidentie voor de verzorgings-/verpleeghuisbewoner twee- tot zesmaal zo hoog is.

Het aantal verpleeghuisbewoners bedroeg op 1 januari 2002 56.376, het aantal verzorgingshuisbewoners bedroeg 110.668.<sup>1</sup> Naar schatting vinden er, op grond van de cijfers in *hoofdstuk 1*, bij de groep verpleeghuisbewoners 112.000 valincidenten plaats. De valincidentie van verzorgingshuisbewoners is niet exact bekend. Op grond van een onderzoek van Graafmans et al. valt te verwachten dat de groep verzorgingshuisbewoners naar schatting verantwoordelijk is voor 110.000 valincidenten per jaar.<sup>2</sup>

De ongeveer 170.000 verzorgings-/verpleeghuisbewoners zijn dus verantwoordelijk voor 223.000 valincidenten per jaar, terwijl de ongeveer 2 miljoen thuiswonende ouderen verantwoordelijk zijn voor 677.000 valincidenten per jaar.

Zoals hierboven aangegeven is, vindt minimaal één op de vier valincidenten in de groep van 65 jaar en ouder plaats bij een verzorgings-/verpleeghuisbewoner. Aangezien ouderen in een verzorgings-/verpleeghuis ook vaak ernstigere gevolgen ondervinden van een val, is valpreventie in deze groep ouderen van groot belang. Het risico op een heupfractuur bij bewoners in verpleeg- en verzorgingshuizen is vele malen hoger dan bij zelfstandig wonende ouderen, respectievelijk 5,8 en 7,6 maal zo hoog in de leeftijdscategorie van 70-74 jaar.<sup>3</sup> In hogere leeftijdsklassen neemt het verschil in risico af. De grote relatieve risico's voor bewoners in verpleeg- en verzorgingshuizen impliceren een verhoogd risico op een heupfractuur per valongeval. Uiteraard is deze vergelijking tussen het valrisico en het fractuurrisico niet geheel verantwoord, omdat de informatie uit verschillende bronnen komt.

In dit hoofdstuk wordt gesproken van ouderen die in verpleeghuizen of verzorgingshuizen verblijven. Ondanks het feit dat het hier aparte woonvoorzieningen betreft, is de werkgroep van mening dat deze patiëntengroepen niet apart moeten worden beschouwd.

Hiervoor is een aantal argumenten te noemen. Ten eerste worden de verschillen tussen de patiëntengroepen in de genoemde settings steeds kleiner. Dit blijkt onder andere uit een vergelijking van de gemiddelde leeftijd van verpleeghuispatiënten en verzorgingshuisbewoners (respectievelijk 80,6 jaar voor verzorgingshuisbewoners en 85,2 jaar voor verpleeghuisbewoners).<sup>4,5</sup> Daarbij is er tussen de individuele patiënten in beide settings in toenemende mate

overlap wat betreft ADL-afhankelijkheid, comorbiditeit en mobiliteit. Deze overlap zal waarschijnlijk door het substitueren van verpleeghuiszorg naar het verzorgingshuis steeds groter worden. Ten tweede hebben verzorgingshuizen zich door de jaren heen van woonvoorziening tot zorgvoorziening ontwikkeld, met als doel het bieden van 24-uurs hulp bij zelfzorgtekorten op somatisch, psychogeriatrisch en psychosociaal gebied.<sup>6</sup> Zo blijkt uit gegevens van het CBS dat in 2001 70% van de verzorgingshuisbewoners hulpbehoevend was en 30% zelfs volledig hulpbehoevend. Ten derde zijn er ook organisatorisch overeenkomsten voor bijvoorbeeld de wijze waarop valincidenten worden geregistreerd en de steeds verder gaande samenwerking of fusies van verpleeghuis en verzorgingshuis.<sup>6</sup>

Een bijkomend argument om geen onderverdeling te maken is dat er in de internationale vakliteratuur meestal geen duidelijk onderscheid aanwezig is tussen verschillende geïnstitutionaliseerde woonvoorzieningen.

Een duidelijk verschil, ook internationaal gezien, is het bestaan van de gespecialiseerde verpleeghuisarts. Hoewel deze in toenemende mate door substitutie ook buiten het verpleeghuis werkzaam is, is het feit dat hij/zij bij het verpleeghuis in dienst is, een duidelijk organisatorisch verschil met de verzorgingshuizen. In deze laatste is de huisarts nog steeds eindverantwoordelijk voor de medische behandeling van de bewoners.<sup>7</sup> Verder is het inzetten van paramedische disciplines voor 'assessment' en behandeling in het verpleeghuis doorgaans gemakkelijker te organiseren.

In dit hoofdstuk zullen allereerst de risicofactoren voor vallen en de gevolgen van vallen in een verpleeg-/verzorgingshuis worden gepresenteerd. Verder zal aandacht worden besteed aan de identificatie van hoogrisicopatiënten en mogelijkheden voor preventie en interventie.

Tot op heden zijn er weinig onderzoeken uitgevoerd in de verpleeg-/verzorgingshuissetting naar risicofactoren voor vallen. Met behulp van drie zoekmachines (CINAHL, Medline en Pubmed) is er gezocht naar onderzoeken die zijn gepubliceerd in internationale wetenschappelijke tijdschriften. Verder zijn publicaties die specifiek gericht zijn op de Nederlandse situatie meegenomen. Vanaf 1986 zijn er 12 onderzoeken gevonden die van voldoende kwalitatief niveau waren op basis van negen methodologische criteria (zij bijlage 2). Deze onderzoeken zijn alle prospectief, hebben minder dan 20% uitval tijdens follow-up en corrigeren voor potentiële 'confounders' (dat wil zeggen andere risicofactoren). De selectiecriteria volgen die van eerder gepubliceerde criteria van Stalenhoef et al. en Moreland.<sup>8,9</sup>

### 3.1 Risicofactoren

In tabel 7 staan de risicofactoren die in ten minste twee verschillende onderzoeken als onafhankelijke risicofactor zijn gevonden. In de eerste kolom staat de mogelijke risicofactor, in de tweede kolom staat de 'range' (minimum en maximum) van 'odds ratio' (OR), relatieve risico's die gevonden zijn voor de relatie tussen de risicofactor en vallen. In de derde kolom staat het aantal keer dat de mogelijke risicofactor als onafhankelijke risicofactor gevonden is. In de

vierde kolom staat het aantal keer dat de factor onderzocht is. In de laatste kolom staat het niveau van bewijs. De volgorde van presentatie in de tabel is in aflopend niveau van bewijs. Met andere woorden, de eerstgenoemde factor is het meest in afzonderlijke onderzoeken een onafhankelijke risicofactor gebleken ten opzichte van het totale aantal onderzoeken waarin hij als mogelijke risicofactor is onderzocht.

Een probleem in deze setting is het geringe aantal onderzoeken dat is uitgevoerd in deze populatie. De onderzoeken die zijn uitgevoerd, vonden vaak plaats in kleine populaties, waardoor de gevonden risicofactoren minder betrouwbaar worden. Dit komt mede tot uiting in de grootte van het betrouwbaarheidsinterval.

Tabel 7 Risicofactoren voor vallen in een verpleeghuis/verzorgingshuissetting

Risicofactor	OR/RR/DR	Onafhankelijke factor (n)	Totaal genoemd (n)	Niveau
Eerder gevallen <sup>2,10-13,15</sup>	1,8-7,6	6	6	1
Mobiliteits en balansproblemen <sup>2,10,12-14,18,19</sup>	1,1-6,4	15	23	2
Afhankelijk in ADL-activiteiten <sup>2,12,13</sup>	1,2-2,9	3	5	2
Leeftijd <sup>10,12,13,15</sup>	1,1-3,8	4	8	2
Onafhankelijk bij verplaatsingen <sup>12,15</sup>	1,4-4,0	3	3	3
Orthostatische hypotensie <sup>2,16</sup>	2,0-2,1	2	5	3
Psychofarmaca <sup>10,14,17</sup>	1,7-7,6	6	19	3
Dementie en cognitie <sup>2,10</sup>	2,4-6,2	2	7	3
Gedragsproblemen <sup>11,13</sup>	1,6-1,9	2	2	3
Hartmedicatie <sup>2,10,15</sup>	2,9-3,0	3	16	4

OR = 'odds ratio', RR = relatief risico, DR = 'density ratio' = het aantal vallen per 10.000 'persoonsdagen' in de blootgestelde groep gedeeld door het aantal vallen per 10.000 'persoonsdagen' in de niet-blootgestelde groep.

#### 3.1.1 Eerdere val in voorgaande jaar

Relatief veel onderzoeken laten zien dat het hebben doorgemaakt van één of meer vallen in het afgelopen jaar een onafhankelijke risicofactor is voor een toekomstige val.<sup>2,10-12</sup> Het risico om te vallen, na een eerdere val, varieert van een DR van 1,8 (95%-BI: 1,3-2,4)<sup>8</sup> tot een OR van 7,56 (95%-BI: 3,4-16,81).<sup>11</sup>

### Conclusie

#### Niveau I

Het is aangetoond dat een eerdere val een zeer goede indicator is voor een verhoogd risico op toekomstig vallen.

Graafmans 199<sup>62</sup>; Bueno-Cavanillas 2000<sup>10</sup>; Krueger 2001<sup>11</sup>; Kiely 1998<sup>12</sup>

### 3.1.2 Mobiliteitsstoornissen

Mobiliteitsstoornissen, bestaande uit stoornissen in de balans, het looppatroon en verminderde spierkracht, lijken het risico om te vallen te verhogen. Veelgebruikte tests zijn bijvoorbeeld de Romberg-test of de tandemstand, waarmee respectievelijk coördinatie in de ruimte en balans worden gemeten (zie paragraaf 2.1.1).

Risicofactoren voor vallen zijn een positieve Romberg-test (DR: 4,0) (Bueno-Cavanillas),<sup>10</sup> slechte balans, zoals gemeten met de tandemstand (Tinetti-test) (DR: 1,20),<sup>13</sup> vergrote 'body sway' (DR: 1,2),<sup>10</sup> problemen met het draaien van een rondje (OR: 4,3),<sup>14</sup> stoornis in positiegevoel (OR: 6,4),<sup>14</sup> lage loopsnelheid (DR: 2,6),<sup>10</sup> instabiel gangpatroon (OR: 1,1-1,9),<sup>12</sup> problemen met opstaan uit of gaan zitten in een stoel (OR: 3,4).<sup>14</sup> Problemen bij het gaan staan/zitten, kunnen bestaan uit bijvoorbeeld verkeerd op een stoel gaan zitten of erg lang over het opstaan doen of helemaal niet kunnen opstaan. De risico's op een toekomstige val worden tussen haakjes gegeven.

#### Conclusie

Niveau 2	Het is aannemelijk dat mobiliteit- en balansproblemen het risico om te vallen verhogen.  <i>Bueno-Cavanillas 2000<sup>10</sup>; Kiely 1998<sup>12</sup>; Thapa 1996<sup>13</sup>; Lipsitz 1991<sup>14</sup></i>
----------	---

### 3.1.3 Afhankelijkheid bij uitvoeren van ADL-activiteiten

Hulp nodig hebben bij het uitvoeren van activiteiten van het dagelijks leven (ADL) of een verslechtering in de uitvoer van deze ADL-activiteiten in een relatief korte periode (90 dagen) zijn risicofactoren voor een toekomstige val. Het risico om te vallen noemt toe naarmate er bij meer ADL-activiteiten assistentie nodig is. Het risico varieert van een DR van 1,7 bij hulpbehoefendheid bij twee tot drie activiteiten tot een DR van 2,4 bij hulpbehoefendheid bij vier of meer activiteiten.<sup>13</sup>

#### Conclusie

Niveau 2	Het is aannemelijk dat het niet zelfstandig kunnen uitvoeren van ADL-activiteiten geassocieerd is met een verhoogd risico op vallen.  <i>Kiely 1998<sup>12</sup>; Thapa 1996<sup>13</sup></i>
----------	---

### 3.1.4 Leeftijd

De incidentie en het risico om te vallen nemen toe met toenemende leeftijd. Leeftijd kan worden weergegeven als continue variabele of worden ingedeeld in categorieën waarbij het verhoogde risico pas in een bepaalde leeftijdscategorie wordt gevonden.<sup>10</sup> Het risico wordt sterker naarmate de leeftijdsgrens hoger ligt.

Thapa et al. vonden een OR van 1,6 (95%-BI: 1,00-2,68) bij ouderen met een leeftijd boven

de 75 jaar versus ouderen jonger dan 75 jaar.<sup>13</sup> In het onderzoek van Kiely et al. wordt een OR gevonden van 1,16 (95%-BI: 1,08-1,24) voor ouderen van 87 jaar en ouder ten opzichte van ouderen die jonger zijn dan 87 jaar.<sup>12</sup> Tot slot vonden Myers et al. een OR van 3,4 voor ouderen van 90 jaar en ouder ten opzichte van ouderen die jonger waren dan 90 jaar.<sup>15</sup> Het is echter de vraag in hoeverre leeftijd, net als het hebben doorgemaakt van een eerdere val, in deze onderzoeken een indicator is voor de aanwezigheid van andere risicofactoren, en in die zin niet strikt onafhankelijk mag worden beschouwd.

#### Conclusie

Niveau 2	Het is aannemelijk dat het risico om te vallen toeneemt met stijgende leeftijd.  <i>Bueno-Cavanillas 2000<sup>10</sup>; Kiely 1998<sup>12</sup>; Thapa 1996<sup>13</sup>; Myers 1991<sup>15</sup></i>
----------	---

### 3.1.5 Onafhankelijkheid bij verplaatsingen

Het zich nog zelfstandig kunnen voortbewegen van ouderen in een verpleeg-/ verzorgingshuissetting lijkt een verhoging van het risico om te vallen te geven. Dit risico varieert van een OR van 1,4 voor het zich kunnen voortbewegen zonder rolstoel<sup>11</sup> tot een OR van 4,0 voor het kunnen voortbewegen zonder loophulpmiddelen.<sup>15</sup>

#### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat het vermogen om zelfstandig te kunnen bewegen tijdens verblijf in een verpleeg-/verzorgingshuis een risicofactor is voor vallen.  <i>Kiely 1998<sup>12</sup>; Myers 1991<sup>15</sup></i>
----------	--

### 3.1.6 Orthostatische hypotensie

In het onderzoek van Ooi et al. was het hebben van orthostatische hypotensie een onafhankelijke risicofactor om te vallen.<sup>16</sup> Wanneer niet gedifferentieerd werd naar type orthostatische hypotensie, werd een RR van 2,1 (95%-BI: 1,4-3,1) gevonden. Dit risico wordt hoger (RR: 2,6; 95%-BI: 1,7-4,6) naarmate de frequentie toeneemt. Er werd geen invloed van de maaltijd gevonden. In het onderzoek van Graafmans et al. bleek het hebben van orthostatische hypotensie een risicofactor voor herhaaldelijk vallen (OR: 2,0; 95%-BI: 1,0-4,2).<sup>2</sup>

#### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat orthostatische hypotensie een risicofactor is voor (herhaaldelijk) vallen.  <i>Graafmans 199<sup>62</sup>; Ooi 2000<sup>16</sup></i>
----------	---

### 3.1.7 Gebruik van psychofarmaca

Het gebruik van psychofarmaca (onder andere hypnotica, 'tranquillizers', langwerkende benzodiazepinen, antidepressiva, sedativa, neuroleptica en antipsychotica) lijkt een verhoging van het valrisico te geven. Echter, deze verhoging van het valrisico is niet eenduidig vast te stellen, mede omdat verschillende onderzoeken verschillende uitkomsten laten zien.

#### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat het gebruik van psychofarmaca het risico op toekomstige valincidenten verhoogt. <i>Bueno-Cavanillas 2000<sup>10</sup>; Krueger 2001<sup>11</sup>; Thapa 1996<sup>13</sup>; Lipsitz 1991<sup>14</sup>; Yip 1994<sup>17</sup></i>
----------	---

### 3.1.8 Dementie en cognitieve stoornissen

In de twee onderzoeken waarin dementie als risicofactor voor vallen is onderzocht, bleek het slechts eenmaal als onafhankelijke risicofactor te kunnen worden aangemerkt. In dit onderzoek werd een DR van 6,2 (95%-BI 1,7-23,3) gevonden.<sup>10</sup> Een slechte score op cognitieve tests, gemeten met behulp van de MMSE en de Nederlandse leestest, lijkt met name het risico op herhaaldelijk vallen te verhogen (OR: 2,4; 95%-BI: 1,2-4,8).<sup>2</sup>

#### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat dementie een risicofactor voor vallen is. Verder zijn er aanwijzingen dat een slechte score op cognitieve tests het risico op herhaaldelijk vallen verhoogt. <i>Graafmans 199<sup>62</sup>; Bueno-Cavanillas 2000<sup>10</sup></i>
----------	--

### 3.1.9 Gedragsproblemen

Ouderen die agressief gedrag vertonen, in die zin dat ze anderen zouden kunnen verwonden, lopen een groter risico op een toekomstige val (60 tot 90% grotere kans). De mate van agressief gedrag werd, subjectief, beoordeeld door ervaren verpleegkundigen<sup>11</sup> of gemeten met behulp van de Nursing Home Behavior Problem Scale (NHBPS), die wordt gescoord door verpleegkundigen.<sup>13</sup>

#### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat ouderen die agressief gedrag naar anderen vertonen, een verhoogd valrisico hebben. <i>Krueger 2001<sup>11</sup>; Thapa 1996<sup>13</sup></i>
----------	--

### 3.1.10 Hartmedicatie

In drie onderzoeken is het gebruik van cardiale medicatie een onafhankelijke risicofactor voor vallen gebleken. Echter, de mate van bewijs voor deze risicofactor is beperkt doordat er meer onderzoeken zijn die geen relatie tussen cardiale medicatie en vallen hebben gevonden.

#### Conclusie

Niveau 4	Het is onzeker of het gebruik van hartmedicatie een verhoging van het risico op valincidenten geeft. <i>Bueno-Cavanillas 2000<sup>10</sup>; Myers 1991<sup>15</sup></i>
----------	--

Hierna volgt een korte opsomming van risicofactoren die slechts in een beperkt aantal onderzoeken zijn bestudeerd en die, tot op heden, slechts eenmalig bewezen zijn als onafhankelijke risicofactor. Interpretatie van deze factoren als risicofactor voor vallen dient dus met de nodige mate van voorzichtigheid te gebeuren. De onderzoeken met niveau 3 worden in de tekst met een conclusie gepresenteerd. De overige onderzoeken worden alleen in *tabel 8* gepresenteerd.

Tabel 8 Onafhankelijke risicofactoren voor vallen, bewezen in een enkel onderzoek

Risicofactor	OR/RR (95%-BI)	Onafhankelijke factor <sup>†</sup> (n)	Totaal genoemd (n)	Niveau
CVA gehad in verleden <sup>2</sup>	3,4 (1,5-7,9)	1	3	3
Afgenomen spierkracht <sup>18</sup>	5,9 (1,2-30,7)	1	4	3
Diabetes mellitus <sup>10</sup>	4,1 (1,9-8,8)	1	4	3
Mannelijk geslacht <sup>12</sup>	1,1 (1,0-1,2)	1	4	3
Visusstoornissen <sup>18</sup>	6,7 (1,3-33,4)	1	5	4
Duizeligheid <sup>2</sup>	2,1 (1,1-4,2)	1	5	4
Gebruik van loophulpmiddelen <sup>12</sup>	1,4 (1,3-1,6)	1	5	4
Verandering in leefomgeving voorafgaande twee jaar <sup>8</sup>	8,8 (1,6-49,3)	1	1	4
Gebruik van orale bronchodilatoren <sup>10</sup>	5,6 (1,6-19,7)	1	1	4
Meer dan twee jaar in verpleeg-/verzorgingshuis <sup>11</sup>	4,8 (2,1-11,0)	1	1	4
Verblijf op gesloten afdeling <sup>11</sup>	4,5 (2,3-9,0)	1	1	4
Zwerven/dwalen/dolen <sup>12</sup>	1,8 (1,7-2,1)	1	1	4

<sup>†</sup> Aantal onderzoeken waarin de risicofactor onafhankelijk is gebleken.

### 3.1.11 Cerebrovasculaire aandoening (CVA)

In het onderzoek van Graafmans et al. bleek dat het hebben doorgemaakt van een CVA met name het risico op herhaaldelijk vallen verhoogt met een OR van 3,4 (95%-BI: 1,5-7,9).<sup>2</sup>



**Conclusie**

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat een doorgemaakt CVA het risico op herhaaldelijk vallen verhoogt.  <i>Graafmans 1996<sup>2</sup></i>
----------	--

**3.1.12 Geringe spierkracht**

Hoewel spierkracht als onderdeel van mobiliteit en balans kan worden gezien, is ervoor gekozen deze toch apart te presenteren. Een van de redenen hiervoor is dat spierkracht over het algemeen een gemakkelijk te onderzoeken parameter is. Slechts in één onderzoek werd een geringe spierkracht als onafhankelijke risicofactor voor toekomstig vallen in de verpleeg-/verzorgingshuissetting gevonden.<sup>18</sup>

**Conclusie**

Niveau 3	Het is onzeker of een geringe spierkracht het risico op valincidenten verhoogt.  <i>Luukinen 1995<sup>18</sup></i>
----------	--

**3.1.13 Diabetes mellitus**

Uit het onderzoek van Bueno-Cavanillas et al. blijkt dat het hebben van diabetes mellitus een risicofactor is voor valincidenten. Risico voor een val: DR 3,8 (95%-BI: 1,6-9,0).<sup>10</sup>

**Conclusie**

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat diabetes mellitus een risicofactor is voor vallen.  <i>Bueno-Cavanillas 2000<sup>10</sup></i>
----------	--

De hierna genoemde risicofactoren zijn slechts in ongecorrigeerde onderzoeken en nog niet in multivariate modellen aangemerkt als onafhankelijke risicofactoren. Daarom wordt volstaan met een presentatie in tabelvorm van deze mogelijke risicofactoren. Tevens wordt het aantal onderzoeken waarin deze factor wordt genoemd, gepresenteerd in *tabel 9*. Toekomstig onderzoek zal over deze mogelijke risicofactoren voor vallen uitsluitend moeten geven.

**Tabel 9** Mogelijke risicofactoren voor vallen in een verpleeghuis/verzorgingshuissetting

Risicofactor	Totaal onderzoeken
Gehoörproblemen	4
NSAID-gebruik	4
Cardiovasculaire aandoening	4
Lage Quetelet-index*	4
Geslacht	4
Hypertensie	3
Artrose	3
Medicatie hormonen/stofwisseling	3
Depressie	2
Gebruik van analgetica	2
Incontinentie	2
Maag-darmmedicatie	2
Anti-Parkinson-medicatie	2
Gastro-intestinale aandoening	2
Polyfarmacie	2
Stemmingschommelingen	2
Verminderd vibratiegevoel	2
Neurologische aandoeningen	2
Ziekte van Parkinson	1
Dermatologische aandoening	1
Slechte zelf ervaren gezondheid	1
Angst om te vallen	1
Alleenstaand	1
Gewichtsverlies	1
COPD	1
Gebruik bewegingsbeperkende middelen	1
Voetafwijkingen	1
Beperkte beweeglijkheid gewrichten	1

\*Quetelet-index = gewicht / (lengte)<sup>2</sup>.

**3.2 Risicofactoren voor vallen met gevolgen****3.2.1 Risicofactoren voor fracturen**

Fracturen, vooral heupfracturen, behoren tot de meest ernstige gevolgen van vallen. In de Richtlijn Osteoporose, tweede herziening, zijn de belangrijkste risicofactoren voor fracturen bij ouderen onderzocht en samengevat.<sup>20</sup> Deze risicofactoren zijn: lage botmineraaldichtheid

(BMD) (T-score  $\leq 2,5$ ), fractuur na 50<sup>e</sup> levensjaar, bestaande wervelfractuur, positieve familie-anamnese (in het bijzonder heupfractuur bij de moeder), laag lichaamsgewicht ( $< 67$  kg), ernstige immobiliteit, gebruik van corticosteroiden ( $\geq 7,5$  mg prednison (equivalent) per dag).<sup>21</sup> Een van de sterkste predictoren voor het doormaken van een heupfractuur is een lage BMD, zoals gemeten met 'dual-energy x-ray absorptiometry' (DEXA). In een meta-analyse hebben Marshall et al. aangetoond dat een afname van één standaarddeviatie (SD) in de BMD van de heup geassocieerd is met een relatief risico op een heupfractuur van 2,6.<sup>21</sup> Tot op heden was risicoschatting voor fracturen grotendeels gebaseerd op meting van de BMD. Deze op röntgen gebaseerde meetmethode is echter duur en kan alleen in het ziekenhuis worden uitgevoerd. Dit is vaak lastig voor verzorgingshuis- en verpleeghuisbewoners. Een goedkope en snelle alternatieve methode is het gebruik van ultrageluidsmetingen van het hielbot (calcaneus). In een Nederlands onderzoek onder meer dan 700 bewoners van verzorgingshuizen en aanleunwoningen werd aangetoond dat een afname van één SD gerelateerd was aan een meer dan tweevoudige toename van het risico op een heupfractuur (RR = 2,3).<sup>22</sup> Andere risicofactoren voor fracturen bij geïnstitutionaliseerden zijn mobiliteitsstoornissen en vitamine D-tekort.<sup>22-24</sup> In een 'case control'-onderzoek was een stoornis in de mobiliteit geassocieerd met een OR van 6,4 wat betreft een heupfractuur.<sup>23</sup> Uit een recente review blijkt dat vitamine D-gebrek mogelijk kan bijdragen tot het ontstaan van een heup- en andere fracturen bij verpleeghuisbewoners.<sup>25</sup>

### 3.2.2 Risicofactoren voor valangst

Valangst kan worden gezien als een ander belangrijk gevolg van een val, maar kan ook voorkomen bij mensen die nog geen val hebben doorgemaakt. In het onderzoek van Howland et al. werden bij in totaal 191 bewoners van een verzorgingshuis vragenlijsten over valangst afgenomen.<sup>26</sup> In regressie-analyse bleken slechte 'zelf ervaren gezondheid' ( $p = 0,023$ ) en een eerdere val ( $p = 0,019$ ) significant geassocieerd te zijn met valangst. In dit onderzoek werd geen relatie gevonden tussen leeftijd, duizeligheid, geschiedenis met hart- en vaataandoeningen en medicijngebruik en risico op valangst. Van de bewoners gaf 26% aan angst te hebben om in het komende jaar te vallen en zichzelf te blesseren. Ter vergelijking, in dezelfde groep was 17% angstig om te worden overvallen, 8% had angst om een afspraak te vergeten, 12% was bang voor financiële problemen en 5% was angstig om een dierbaar iets te verliezen. Van de mensen gaf 35% aan activiteiten te mijden uit angst te vallen.

## 3.3 Identificatie van hoogrisicopatiënten

### 3.3.1 Identificatie van patiënten met hoog valrisico

Uit de vorige paragraaf blijkt dat onder meer het hebben van mobiliteitsproblemen, ADL-afhankelijkheid, een eerder valincident en hoge leeftijd het valrisico verhogen. Op grond van deze gegevens kan worden geconcludeerd dat nagenoeg alle geïnstitutionaliseerde ouderen een verhoogd valrisico hebben. 'Case-finding' met als doel patiënten met een verhoogd valrisico

op te sporen, is dus niet noodzakelijk. In een recent onderzoek naar verschillende risico-identificatiemethoden wordt dit ook bevestigd.<sup>27</sup> Ook de American Geriatrics Society en de British Geriatrics Society beschouwen iedereen die een valincident in het verleden heeft doorgemaakt en mobiliteitsproblemen heeft én iedereen die herhaald is gevallen, als risicovol.<sup>28</sup> In een recent Nederlands onderzoek wordt het bovenstaande nog eens bevestigd. Hieruit bleek namelijk dat 88,5% van de verzorgingshuisbewoners en 80,7% van de verpleeghuisbewoners bij gebruik van een risico-identificatieprofiel een hoog valrisico hebben.<sup>29</sup> Op grond van de hoge valincidentie en veelvoorkomende mobiliteitsproblemen is te verwachten dat uitgaande van deze strategie verreweg de meeste verpleeg- en verzorgingshuisbewoners in aanmerking komen voor preventieve en interventie maatregelen.

### Conclusie

Niveau 1	Het is aangetoond dat alle (mobiele) ouderen in de verzorgings-/verpleeghuissetting een sterk verhoogd valrisico hebben. Derhalve is risico-identificatie ('case-finding') niet noodzakelijk.
	A1 Perell 2000 <sup>27</sup>

Op grond van het bovenstaande zou men kunnen concluderen dat alle geïnstitutionaliseerde ouderen voor preventie- en interventie maatregelen in aanmerking komen. Bewoners die volledig immobiel zijn, vormen waarschijnlijk een uitzondering. Dit wordt bevestigd in een onderzoek van Nurmi et al., waaruit blijkt dat de patiënten die niet vallen, meestal volledig immobiel zijn.<sup>30</sup> Bovendien is de kans op ernstig letsel bij bedlegerige mobiele ouderen aanzienlijk lager, namelijk 6,7 versus 17,0 per 100 persoonsjaren.<sup>31</sup> Immobiel zijn verlaagt dus de valkans en letselkans. Bovendien worden valincidenten bij deze groep door andere meestal extrinsieke factoren (zoals het verkeerd gebruik van til-hulpmiddelen of fixatiemiddelen), verklaard. Dit vereist specifieke aandacht, bijvoorbeeld door het geven van tilinstructies, waar in deze richtlijn niet verder op wordt ingegaan.

### Conclusie

Niveau 2	Het is aannemelijk dat volledig immobiel zijn het valrisico verlaagt. Specifieke preventie- en interventie maatregelen zijn bij deze groep minder aan de orde.
	B Nurmi 1996 <sup>30</sup> ; Thapa 1996 <sup>31</sup>

### Aanbeveling 13

De werkgroep is van mening dat alle nog enigszins mobiele ouderen in de verzorgings-/verpleeghuissetting gezien hun verhoogde risico in aanmerking komen voor zowel specifieke (individuele) als algemene valpreventie en/of interventie maatregelen. Voor de volledig mobiele ouderen zijn vooral algemene valpreventieve maatregelen belangrijk.

### 3.3.2 Valrisico-evaluatie

Preventie- en interventie maatregelen (zie *paragraaf 3.5*) zijn gericht op het minimaliseren van het valrisico en het voorkomen van valletsels. Naast algemene maatregelen, die voor alle patiënten kunnen gelden, zijn er specifieke maatregelen. De keuze van deze specifieke maatregelen dient te worden gericht op de bij elke patiënt geconstateerde beïnvloedbare risicofactoren. Uiteraard is hierbij ook de bewijskracht van de interventies belangrijk.

Om deze risicofactoren systematisch in kaart te brengen is het verrichten van een valrisico-evaluatie noodzakelijk.

In de verschillende onderzoeken wordt een valrisico-evaluatie meestal aangeduid als een 'fall assessment', waarbij de tot nu toe bekende modellen meestal voornamelijk als 'case-finding'-methode worden gepresenteerd.

Vooral de mobiliteitstests zijn in de praktijk moeilijk toepasbaar. Bij (psycho)geriatrische patiënten kan het diagnosticeren, het meten en/of testen van zintuigen en mobiliteit namelijk moeilijk of onmogelijk zijn.

In de nu volgende paragrafen worden de meest gebruikte/onderzochte methoden besproken. Vervolgens zal, gezien de beperkingen die dergelijke tests hebben, een alternatieve valrisico-evaluatie worden voorgesteld. Zoals eerder uiteen is gezet, ligt het accent hierbij hoofdzakelijk op het selecteren van relevante maatregelen en niet op 'case-finding'.

### 3.3.3 Functionele (of prestatiegerichte) mobiliteitstests

Functionele (of prestatiegerichte) mobiliteitstests, ook wel 'functional assessment tools' genoemd, zijn tests waarbij verschillende balans- en of looptaken worden beoordeeld. De items worden gescoord en vervolgens opgeteld.

Uit een literatuuronderzoek waarbij 13 prospectieve onderzoeken werden vergeleken, bleek er bij 8 van de 13 onderzoeken een lage sensitiviteit, namelijk lager dan 55%, te worden gevonden.<sup>32</sup>

De specificiteit daarentegen was in 9 van de 13 onderzoeken wel hoog (groter dan 75%).

Er blijkt dus een grote variatie te bestaan tussen de verschillende mobiliteitstests. Dit hangt waarschijnlijk samen met verschillende afkappunten en verschil in populatiekarakteristieken. Dit wordt ook onderstreept door het feit dat in twee van de drie van de onderzoeken waar wel een goede sensitiviteit werd gevonden, de valincidentie hoog is. Bij deze onderzoeken werd gebruikgemaakt van de 'performance-oriented mobility assessment' (POMA). Dit is een functionele mobiliteitstest bestaande uit een balanstest van 9 items (maximaal 16 punten) en een looptest van 8 items (maximaal 12 punten). Tussen de 19 en 24 punten is er sprake van een verhoogd valrisico, onder de 19 punten is er sprake van een zeer groot valrisico<sup>33</sup>

Dat de beoordeling van de mobiliteit alleen soms onvoldoende is als risico-identificatie, blijkt ook uit het feit dat er in onderzoeken waar andere factoren bij het risicoprofiel betrokken worden, er in het algemeen een hogere sensitiviteit wordt gevonden (zie *paragraaf 3.4.5*).

In een systematische review van Perell et al. worden zes functionele mobiliteitstests genoemd. Eén van deze onderzoeken vond deels plaats in de verpleeghuissetting. Hierbij werden wel een goede sensitiviteit en specificiteit gevonden (93 en 76%).

De overige vijf onderzoeken (thuiswonenden) gaven een sensitiviteit tussen 77 en 87%.<sup>27</sup> Onderzoek van mobiliteitstests onder Nederlandse verpleeghuis- of verzorgingshuisbewoners ontbreekt. De beschreven tests worden met name gebruikt om personen met een verhoogd risico op vallen te identificeren, maar niet direct voor een evaluatie van de relevante risico's die in aanmerking komen voor preventieve maatregelen. De tests geven mogelijk wel aanwijzingen voor verbeteringen ten aanzien van de balans, de spierkracht en het looppatroon.

### Conclusie

Niveau I	Op grond van de beschikbare literatuur is aangetoond dat er een grote spreiding is in de sensitiviteit (12-93%) van de mobiliteitstests voor het voorspellen van de valkans. De sensitiviteit lijkt te verbeteren bij een afname van de mobiliteit. <i>A1 Perrel 2000<sup>27</sup>; Kinkelder 2001<sup>32</sup></i>
----------	--

### Aanbeveling 14

De test van Tinetti lijkt de werkgroep, gezien de sensitiviteit bij ouderen met een hoge valincidentie en het feit dat zowel balans als looptaken worden beoordeeld, een geschikte mobiliteitstest om te identificeren of te evalueren. Hierbij wordt wel opgemerkt dat sommige taken wellicht moeilijk zijn om te worden uitgevoerd.

### 3.3.4 'Nursing assessment tools'

'Nursing assessment tools' zijn vragenlijsten die worden gebruikt om het valrisico te evalueren dan wel het risico op een valincident te bepalen. Voorbeelden van dergelijke 'assessments' zijn de STRATIFY, de 'Morse Fall Scale' en het 'Resident Assessment Instrument' (RAI). Items die hierbij aan bod komen, zijn onder andere valhistorie, medicatiegebruik en afhankelijkheid. In Nederlandse verpleeg- en verzorgingshuizen worden veelal eigen ontwikkelde lijsten gehanteerd, maar goed onderzoek hiernaar ontbreekt helaas. In een systematische review door Perell et al. worden 20 'fall risk assessments' die tussen 1984 en 2000 gepubliceerd zijn, besproken.<sup>27</sup> Veertien 'nursing assessment tools' en zes 'functional assessment tools' werden gevonden (zie *paragraaf 3.3.3*).

De sensitiviteit van de 'nursing assessment tools' varieerde van 43 tot 100% (mediaan 80%). De specificiteit varieerde van 38 tot 96% (mediaan 75%). Helaas vond het merendeel (11) van de onderzoeken plaats buiten de verpleeghuis/verzorgingshuissetting. De auteurs concluderen dat 'nursing assessments tools' voor deze populatie het meest geschikt zijn, aangezien hiermee intrinsieke factoren voor valrisico worden opgespoord. De 'assessment tool' wordt hierbij dus gebruikt als valrisico-evaluatiemethode.

**Conclusie**

Niveau 1	Het is aangetoond dat 'nursing assessment tools' buiten de verpleeghuis/verzorgingshuissetting een redelijk goede sensitiviteit en specificiteit hebben.
----------	--

A1	Perrel 2000 <sup>27</sup>
----	---------------------------

**Aanbeveling 15**

De werkgroep is van mening dat 'nursing assessment tools' geschikt zijn als valrisico-evaluatiemethode (zie *paragraaf 3.3.7*).

**3.3.5 Combinatie van functionele tests en 'nursing assessment tools'**

In diverse prospectieve onderzoeken is gekeken naar de voorspellende waarde voor een valincident op grond van een combinatie van functionele mobiliteitstests en klinische gegevens (uit anamnese, lichamelijk onderzoek, voorgeschiedenis en medicatiegebruik). De gegevens die hiervoor worden gebruikt, overlappen deels met de gegevens die worden gebruikt in de 'nursing assessment tools' (zie *paragraaf 3.3.4*).

In de literatuur worden dergelijke strategieën soms aangeduid met de term 'fall risk index'. Door Graafmans et al.<sup>2</sup> werd voor ouderen wonend in een verzorgingshuis/aanleunwoning een risicoprofiel opgesteld bestaande uit vijf factoren (mobiliteitsbeperkingen, duizeligheid na het opstaan, een CVA in de voorgeschiedenis, slechte cognitieve functies, orthostase). Op grond hiervan kon de kans voor herhaald vallen (> 2 maal) worden bepaald. Deze varieerde van 3% indien geen factor aanwezig is, tot 84% wanneer alle factoren positief zijn.

Door Tinetti et al. werd een 'fall risk index' ontwikkeld voor herhaald vallen bij ouderen in een woonomgeving vergelijkbaar met het verzorgingshuis.<sup>33</sup> De kans op herhaald vallen (in drie maanden) kon hiermee worden bepaald. Een met de hierboven beschreven onderzoeken vergelijkbaar onderzoek bij deels thuiswonende, deels geïnstitutionaliseerde ouderen, waarbij door een verpleegkundige een uitvoerige 'assessment' werd gedaan, leverde na analyse drie belangrijke factoren op: zwakte van de heupmusculatuur, slechte balans en aantal voorgeschreven medicamenten.<sup>34</sup> Door middel van een algoritme kon afhankelijk van het risicoprofiel de valkans worden voorspeld. Overigens dient te worden opgemerkt dat het hierboven beschreven onderzoek plaatsvond bij een populatie die op grond van de gegevens vergelijkbaar lijkt met een vitale verzorgingshuispopulatie. Er werd geen goed onderzoek in de verpleeghuissetting gevonden.

**Conclusie**

Niveau 1	Het is aangetoond dat een risico-index, samengesteld uit een functionele mobiliteitstest aangevuld met klinische gegevens (bijvoorbeeld uit een 'nursing assessment'), een goede methode is om het risico op een (herhaald) valincident te bepalen. Geen van de hier gepresenteerde onderzoeken vond echter in de verpleeghuissetting plaats.
----------	---

A1	Graafmans 199 <sup>62</sup> ; Tinetti 1986 <sup>33</sup> ; Robbins 1989 <sup>34</sup>
----	---

**Aanbeveling 16**

De werkgroep is van mening dat een 'fall risk index' met name waarde heeft als valrisico-evaluatiemethode en minder relevant is voor 'case-finding'.

**3.3.6 Combinatie fysiologische metingen en klinische factoren**

Door Lord en Clark werden verschillende fysiologische metingen (onder andere kracht, 'body sway' en reactietijd) gecombineerd met klinische gegevens (onder andere loopstoornissen, medicatie en valgeschiedenis). Hiermee kon 86% van de patiënten juist als valler of niet-valler worden geclassificeerd.<sup>35</sup> Overigens is de score- en statistische analysemethode in dit prospectieve onderzoek in een met het verzorgingshuis vergelijkbare setting onduidelijk.

**Conclusie**

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat fysiologische metingen een bijdrage kunnen leveren bij de risico-identificatie van patiënten met een verhoogd valrisico.
----------	---

B	Lord 1996 <sup>35</sup>
---	-------------------------

**Overige overwegingen**

Deze methode lijkt gezien de benodigde technische hulpmiddelen die hierbij worden gebruikt, minder geschikt voor de verzorgings-/verpleeghuissetting. Naar onze mening moet dit soort onderzoek worden gezien als aanvullend onderzoek bij patiënten met een verhoogd valrisico, waarbij de uitslag van het onderzoek aanwijzingen kan geven over een eventueel achterliggende oorzaak (bijvoorbeeld een toegenomen 'body sway' ten gevolge van stoornissen in het diepe gevoel).

**3.3.7 Samenvatting risico-identificatie**

Samenvattend kan met betrekking van de verschillende 'assessment tools' worden geconcludeerd dat de voorspellende waarde vaak beperkt is. Daarbij geldt, zoals eerder is aangegeven, voor de gehele setting een verhoogd risico en zijn bovengenoemde instrumenten in de praktijk vaak moeilijk te gebruiken. Op grond hiervan wordt risico-identificatie met bovengenoemde tests niet zinvol geacht. Overigens dient opgemerkt te worden dat de gebruikte instrumenten of delen ervan wel zinvol kunnen zijn bij het op systematische wijze in kaart brengen van de verschillende risicofactoren. Zo zijn de verschillende mobiliteitstests geschikt om een indruk te krijgen van de balans en het lopen.<sup>36,37</sup> Er zou een vragenlijst ('nursing assessment tool', zie *paragraaf 3.3.4*) kunnen worden gebruikt om de intrinsieke risicofactoren in kaart te brengen. De instrumenten worden dan gebruikt voor valrisico-evaluatie.

Er bestaat dus geen goed instrument voor de verzorgings-/verpleeghuissetting dat direct de relevante informatie oplevert die nodig is voor de valrisico-evaluatie. Deze informatie moet op een andere en praktische wijze worden verkregen.

## Aanbeveling 17

De werkgroep is van mening dat bij de valrisico-evaluatie zoveel mogelijk gebruik moet worden gemaakt van de al bekende gegevens uit bijvoorbeeld (hetero)anamnese van familie, verwanten en verzorgenden, eerder verricht medisch onderzoek en de medische voorgeschiedenis.

In *tabel 10* worden de door de werkgroep belangrijk geachte (intervenierbare) risicofactoren (zie verder *paragraaf 3.5*) samengevat. Deze tabel kan dienen als leidraad bij het ontwikkelen van een algoritme (zie *paragraaf 2.4.2*) of checklist bij de valrisico-evaluatie.

**Tabel 10 (Intervenierbare) risicofactoren**

### Anamnestiche items:

- Risicogedrag: een onbalans tussen de ontplooide activiteiten én de fysische en/of psychische mogelijkheden om die activiteiten veilig uit te voeren
- Lichaamsgewicht: ongewenst gewichtsverlies (minimaal 5% binnen één maand of minimaal 10% binnen zes maanden) is een signaal voor een verslechtering van de algemene conditie en gaat bij vallen gepaard met een verhoogde kans op valletsel
- Visusproblemen: een verminderde visus verhoogt het valrisico
- Hoorproblemen: slecht horen is in principe ook valrisicoverhogend (door eventuele schrikreacties)
- Cardiovasculaire aandoeningen: veel cardiovasculaire aandoeningen kunnen aanleiding geven tot orthostatische hypotensie en duizeligheid en daardoor tot een hoger valrisico
- Neurologische aandoeningen: talloze neurologische aandoeningen gaan gepaard met sta- en loopproblemen en verhogen daardoor het risico van vallen
- Urine-incontinentie: (nachtelijke) aandrang beïnvloedt het looppatroon/gedrag en daarmee ook het valrisico
- Aandoeningen van het bewegingsapparaat kunnen de sta- en loopfunctie beperken en daardoor het valrisico verhogen
- Cognitief functioneren: bij vermindering van het cognitief functioneren stijgt het valrisico; de 'Mini Mental State Examination' (MMSE) geeft een indruk van het cognitief functioneren
- Valgeschiedenis
- Gebruik risicomedicatie (zie *paragraaf 3.2.7* en *3.2.10*)
- Omgevingssituatie (verlichting, drempels, enzovoort)

### Fysisch-diagnostische items:

- Maakt de patiënt een zieke indruk; is er een bijkomende ziekte?
- Lichaamsgewicht (ten tijde van het onderzoek)
- Bloeddruk

- Pols: afwijkingen in frequentie respectievelijk ritme kunnen het gevolg zijn van cardiovasculaire aandoeningen
- Sta- en loopfunctie in functionele zin: kan de patiënt (gaan) staan en lopen?
- Visusstoornissen
- Schoeisel: geen of slecht gebruik van schoeisel of gebruik van slecht schoeisel is risicoverhogend voor vallen

## Aanbeveling 18

De werkgroep is van mening dat specifieke valmaatregelen worden bepaald aan de hand van een valrisico-evaluatie. Toepassing van een 'assessment'-methode zoals een mobiliteitstest of een vragenlijst met als doel 'case-finding' wordt in het algemeen niet zinvol geacht. Het lijkt de werkgroep raadzaam deze valrisico-evaluatie te doen aan de hand van een checklist waarbij de bovengenoemde factoren kunnen worden betrokken. Eventueel zouden hierbij ook bestaande 'assessment tools' kunnen worden gebruikt. Het doel van een dergelijke 'risk assessment' is om in het vervolgtraject te bepalen welke specifieke valmaatregelen, op maat van de patiënt, moeten worden genomen om de aanwezige risicofactoren weg te nemen of te verminderen. Deze risico-evaluatie dient periodiek of bij wijzigen van de gezondheidstoestand te worden herhaald.

### 3.3.8 Identificatie van verzorgings-/verpleeghuisbewoners met hoog risico op de gevolgen van vallen

De verschillende gevolgen van vallen en de mechanismen/risicofactoren die een rol spelen bij het wel of niet optreden van letsel, zijn in *paragraaf 2.4.2* en *3.3* uiteengezet. Aangezien dit ook geldt voor de in dit hoofdstuk beschreven setting, wordt hiernaar verwezen. Osteoporose en een zijwaartse val zijn onafhankelijke risicofactoren voor een heupfractuur. De volgende 'odds ratio's' voor een heupfractuur werden gevonden: zijwaartse val 5,7 (95%-BI: 1,7-18), osteoporose 1,9 (95%-BI: 0,97-3,7).<sup>23</sup>

Aangezien de factoren die een rol spelen bij een vergrote kans op letsel, veelvuldig bij de kwetsbare oudere voorkomen, valt te verwachten dat de letselkans met name wat betreft de collumfractuur aanzienlijk groter is. In een eerder onderzoek van Graafmans et al. werd dit ook al voor verzorgingshuisbewoners (RR: 2,4 ten opzichte van thuiswonende ouderen) gevonden.<sup>24</sup>

### Conclusie

Niveau 3	Osteoporose en een zijwaartse val zijn onafhankelijke risicofactoren voor een heupfractuur.
	A2 Greenspan 1998 <sup>23</sup>

## Overige overwegingen

Deze gegevens onderstrepen het belang van preventie en interventie maatregelen bij deze groep. Gezien het algemeen voorkomen van de risicovergroten is de werkgroep echter van mening dat identificatie van deze factoren die het risico op de negatieve gevolgen vergroten, niet zinvol is. Uiteraard dient er bij de interventies, voor zover mogelijk, wel rekening met deze factoren te worden gehouden.

Osteoporose en een zijwaartse val komen veelvuldig voor bij verpleeg- en verzorgingshuisbewoners. Aangezien zij onafhankelijke risicofactoren zijn voor een heupfractuur, verdienen deze factoren extra aandacht bij de interventie maatregelen.

## Aanbeveling 19

Osteoporose en een zijwaartse val komen veelvuldig voor bij verpleeg- en verzorgingshuisbewoners. Aangezien zij een onafhankelijke risicofactor zijn voor een heupfractuur, verdienen deze factoren extra aandacht bij de interventie maatregelen.

## 3.4 Preventie en interventie

### 3.4.1 Inleiding

In *paragraaf 3.3.1* is al besproken dat alle nog enigszins mobiele geïnstitutionaliseerde ouderen een verhoogd valrisico hebben. ‘Case-finding’ werd daarom als overbodig gezien. Het is daarom noodzakelijk om voor de gehele groep verzorgings-/verpleeghuisbewoners algemene valpreventie maatregelen te nemen. Deze algemene maatregelen hebben te maken met veiligheidsbeleid, zoals de bouwtechnische aspecten, en met bewustwording van het probleem. De algemene maatregelen dienen genomen te worden op organisatorisch niveau (zie *paragraaf 3.4.4*).

Naast de algemene valpreventie maatregelen zijn er ook specifieke, op de individuele bewoner gerichte preventie- en interventie maatregelen noodzakelijk. Aangezien het valrisico samenhangt met een combinatie van intrinsieke (persoonsgebonden) en extrinsieke (niet-persoonsgebonden) factoren, is het belangrijk door middel van een valrisico-evaluatie (zie *paragraaf 3.3.2*) de intervenieerbare risicofactoren in kaart te brengen.<sup>2,38,39</sup>

Een door wetenschappelijk onderzoek onderbouwde (multifactoriële) richtlijn voor valpreventie in het verpleeg- en verzorgingshuis is nog niet beschikbaar. In de hierna volgende paragrafen zullen daarom de verschillende interventie maatregelen worden besproken waar kwalitatief goed onderzoek naar gedaan is. Wanneer dergelijk onderzoek voor de verzorgings-/verpleeghuissetting ontbreekt, zal indien het om belangrijke interventies gaat, gebruik worden gemaakt van onderzoek buiten de verpleeghuis- en verzorgingshuissetting.

### 3.4.2 Monofactoriële interventies op patiëntniveau

Er is al een groot aantal experimentele onderzoeken uitgevoerd op het terrein van valpreventie, echter vooral gericht op thuiswonende ouderen. Recentelijk is een aantal onderzoeken over valinterventies in verpleeg- en verzorgingshuizen verricht, maar de beschikbare literatuur is nog uiterst beperkt. In deze onderzoeken worden diverse monofactoriële interventies zoals oefentherapie vaak als onderdeel van multifactoriële interventies besproken. Daarnaast bestaat de mogelijkheid de directe gevolgen van een val te beperken door het toepassen van heupbeschermers.<sup>40,41</sup> De behandeling van osteoporose valt niet buiten het aandachtsgebied van deze richtlijn, maar er wordt verwezen naar de osteoporoserichtlijn.

#### 3.4.2.1 Medicatie

### Wetenschappelijke onderbouwing

Uit *paragraaf 3.1.7* blijkt dat psychofarmaca waarschijnlijk het valrisico verhogen. Daarnaast zijn er enige aanwijzingen dat cardiovasculaire medicatie en polyfarmacie valrisicoverhogend werken. Overigens dient te worden opgemerkt dat polyfarmacie mogelijk ook uiting kan zijn van fysieke en mentale kwetsbaarheid (‘frailty’) met op zich een verhoogd valrisico. Daarbij bestaat er bij ouderen door veranderingen in de farmacodynamiek en farmacokinetiek ook een verhoogde kans op bijwerkingen.<sup>42</sup>

Er zijn voor de verpleeghuis/verzorgingshuissetting geen gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken waarin wijziging van de medicatie als enige interventie maatregel werd onderzocht. Wel is aanpassing van medicatie in diverse multifactoriële interventie onderzoeken bestudeerd. Uit deze onderzoeken blijkt dat een multifactoriële interventiestrategie het aantal valincidenten en fracturen kan verminderen,<sup>9,40,43,44</sup> hoewel niet in alle onderzoeken een reductie van het aantal valongevallen werd bereikt.<sup>45</sup> Het effect van aanpassingen in de medicatie in een multifactoriële interventie is niet te beoordelen. De bijwerkingen van psychotrope medicijnen zijn echter algemeen bekend en goed gedocumenteerd en direct gerelateerd aan risicofactoren voor vallen, zoals duizeligheid. De evaluatie en/of aanpassing van de (met name psychotrope) medicatie wordt in alle gevonden onderzoeken betreffende een multifactorieel interventieprogramma genoemd als (belangrijke) factor.

Er is slechts één placebogecontroleerd onderzoek gevonden naar de afbouw van psychofarmaca. Uit dit onderzoek bleek dat bij thuiswonende ouderen vermindering van deze medicatie mogelijk leidt tot reductie van de valincidentie. Voor details wordt verwezen naar *paragraaf 2.4.1.3*.

### Conclusie

Niveau I	Interventies gericht op medicatie-onttrekking of -aanpassing in verpleeg- en verzorgingshuizen zijn uitgevoerd als onderdeel van multifactoriële interventies. Het is niet aangetoond dat interventie op de medicatie een onafhankelijke bijdrage kan leveren aan het reduceren van het aantal valongevallen.
----------	---

A1 Moreland 2001<sup>9</sup>

A2 Ray 1997<sup>43</sup>; Jensen 2002<sup>44</sup>; McMurdo 2000<sup>45</sup>

## Aanbeveling 20

De werkgroep is van mening dat, zeker bij de kwetsbare ouderen in het verpleeg- en verzorgingshuis, in elke multifactoriële interventie gericht op valreductie, een kritische evaluatie van voorgeschreven medicatie een plaats verdient. Deze evaluatie moet periodiek herhaald worden om te kijken of de voorgeschreven medicatie nog meerwaarde biedt. Ondanks het feit dat niet duidelijk is aangetoond dat deze maatregel een afzonderlijk effect heeft, dient het staken dan wel verminderen van met name psychotrope en cardiovasculaire middelen hierbij, mede gezien de vergrote kans op bijwerkingen bij (psycho)geriatrische patiënten, serieus te worden overwogen.

### 3.4.2.2 Oefenprogramma's

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Meerdere onderzoeksgroepen hebben hun aandacht gericht op het meten van het effect van oefenprogramma's en evenwichtstraining, met het doel de kans op vallen te verminderen en de algemene conditie te verbeteren.

In de Cochrane-review geven Gillespie et al. aan dat zowel krachttraining als evenwichtshandhavende training mogelijk het risico op vallen kunnen verminderen.<sup>49</sup>

Er is slechts één onderzoek gevonden waarin het effect van individuele fysiotherapeutische behandeling, gericht op balans, kracht en uithoudingsvermogen, bij verpleeghuisbewoners werd bestudeerd. Er werden geen of nauwelijks effecten gevonden op het aantal valpartijen, de functionele status, kracht en balans, en slechts bescheiden positieve effecten op mobiliteit.<sup>46</sup> Becker et al. vonden een valreductie bij verpleeghuisbewoners door middel van een multifactoriële interventie waarvan balanstherapie een onderdeel was, naast educatie over valpreventie (verzorgende en bewoners), aanpassingen in de omgeving en heupprotectoren.<sup>47</sup>

Er zijn al veel onderzoeken verricht naar de effecten van de bewegingsoefeningen gericht op de mobiliteit, balans en spierkracht van ouderen. De aanname hierbij is dat verbeteringen op deze terreinen het optreden van valpartijen reduceren. Reviews van deze onderzoeken laten zien dat de klinische effecten van deze interventies in termen van een lagere incidentie van vallen veelal tegenvallen. Met andere woorden, als er al verbeteringen optreden in de spierkracht en/of mobiliteit, leidt dit nog niet automatisch tot een reductie van valpartijen.<sup>47,48</sup>

#### Conclusie

Niveau I	Het aantal onderzoeken naar het effect van fysieke training op de incidentie van valongevallen in verpleeg- en verzorgingshuizen is uiterst beperkt. In deze populatie is niet aangetoond dat fysieke training het aantal valongevallen vermindert.
	A1 Gillespie 2001 <sup>49</sup> ; Drukker 2002 <sup>48</sup>

## Aanbeveling 21

De werkgroep is van mening dat oefenprogramma's met op het individu afgestemde training van evenwicht gericht op valpreventie en functionele spierkrachtverbetering zinvol is in deze setting, mogelijk ter preventie van valongevallen en daarnaast ter bevordering van het algemeen welbevinden en de algemene conditie.

### 3.4.2.3 Vrijheidsbeperkende maatregelen

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Vrijheidsbeperkende maatregelen, zoals het gebruik van bedrails en fixatiebanden, worden onder meer ingezet om gevaarlijke situaties te voorkomen.<sup>49</sup> Voor toepassing van dergelijke immobiliserende maatregelen dient men rekening te houden met de regelgeving 'middelen en maatregelen' uit de wet Bijzondere Opnemingen in Psychiatrische Ziekenhuizen (BOPZ). Voor details over het zorgvuldig en binnen de wettelijke kaders toepassen van middelen en maatregelen (vaak aangeduid als beschermende maatregelen) wordt verwezen naar de CBO-Richtlijn: Het gebruik van vrijheidsbeperkende interventies in de zorg.<sup>49</sup>

Uit diverse onderzoeken blijkt dat langdurige fixatie leidt tot lichamelijke achteruitgang, ongemak en complicaties, zoals valgerelateerde letsels en mortaliteit.<sup>50</sup> Daarnaast vormen dergelijke maatregelen een inbreuk op de autonomie van de patiënt.

Uit een prospectief onderzoek onder 62 verpleeghuispatiënten blijkt dat het stoppen met nachtelijke fixatie (beddekken en banden) niet leidt tot een hogere valincidentie.<sup>51</sup>

Verder bleek uit een prospectief gerandomiseerd onderzoek van Evans et al. dat door voorlichting en consultatie het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen, zoals banden en een blad voor de stoel, met gemiddeld 18% afnam zonder dat er een toename van ernstige letsels werd waargenomen. In de interventiegroep leek zelfs sprake van een niet-significante daling van het aantal ernstige letsels.<sup>50</sup>

In een ander prospectief onderzoek, van Neufeld et al., waarbij door voorlichting in de interventiegroep een grote beperking van het aantal fixerende maatregelen kon worden bereikt, werd een lichte toename van niet-ernstig letsel (kneuzingen en schaafwondjes) en valincidenten gezien. Ernstige letsels die consultatie van de arts vereisten, namen (niet significant) af.<sup>52</sup> In geen van beide onderzoeken nam het gebruik van sederende medicatie toe. Ook waren er geen veranderingen in personele bezetting in de interventiegroep. Hieruit blijkt dat door voorlichting het gebruik van fixerende maatregelen sterk kan afnemen zonder dat dit nadelige gevolgen heeft.

#### Conclusie

Niveau I	Het is aangetoond dat het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen kan worden verminderd zonder dat er een duidelijke toename van het aantal valincidenten of letsels is.
	A2 Evans 1997 <sup>50</sup> ; Capezutti 1999 <sup>51</sup> ; Neufeld 1999 <sup>52</sup>

## Aanbeveling 22

Het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen als valpreventief middel wordt afgeraden. Bij een deel van de patiënten blijft fixatie wellicht om andere redenen noodzakelijk.

### 3.4.2.4 Bedalarmsystemen

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Naast immobiliserende vrijheidsbeperkende maatregelen worden er ook elektronische hulpmiddelen gebruikt als beschermende maatregelen. Een bedalarmsysteem is hiervan een voorbeeld. Dit systeem heeft als doel de verpleging of verzorging te waarschuwen wanneer een patiënt, met een hoog valgevaar, zijn bed verlaat, zodat hierbij begeleiding kan worden gegeven. Hiervoor bestaan verschillende mogelijkheden, zoals een drukgevoelige mat en een foto-elektrisch oog.

In een prospectief interventieonderzoek onder 576 mobiele psychogeriatrische patiënten bleek het aantal nachtelijke valincidenten met ruim 50% te dalen.<sup>53</sup> Wanneer werd gekeken naar incidenten die letsel tot gevolg hadden, werd een reductie van 60% gevonden. Voor bepaalde subgroepen, bijvoorbeeld patiënten met nachtelijke onrust, liep dit op tot 82% reductie van het aantal incidenten met letsel.

#### Conclusie

Niveau 3 Er zijn aanwijzingen dat het gebruik van een bedalarmsysteem een aanzienlijke reductie geeft van het aantal valincidenten.

A2 Vermeulen 1994<sup>53</sup>

## Aanbeveling 23

De werkgroep is van mening dat een bedalarmsysteem een waardevol hulpmiddel ter preventie van valincidenten kan zijn. Bovendien heeft dit hulpmiddel niet de nadelige effecten die immobiliserende beschermende maatregelen hebben.

### 3.4.2.5 Woonomgeving

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Een val is soms het gevolg van een obstakel in de omgeving. Een logische gedachte hierbij is dat het weghalen van het obstakel zal leiden tot een verminderd risico op vallen. Aanpassingen in de omgeving worden daarom regelmatig ingezet als preventieve maatregel. Vaak toegepaste maatregelen zijn het verwijderen van losse kleedjes, verbeteren van de verlich-

ting, plaatsen van handgrepen, aanbrengen van anti-slip, enzovoort. Er zijn geen onderzoeken voorhanden die louter de effectiviteit van omgevingsaanpassingen in de verpleeg- en verzorgingshuissetting aantonen. Wel zijn aanpassingen opgenomen in succesvolle multifactoriële interventies in deze setting.<sup>43,44</sup> Hierbij is onduidelijk of, en zo ja in welke mate, de aanpassingen in de omgeving hebben bijgedragen tot de preventie van valongevallen.

#### Conclusie

Niveau 3 Omgevingsaanpassingen in het verzorgings- en verpleeghuis waren in een aantal onderzoeken opgenomen in multifactoriële interventies, resulterend in een reductie van het aantal valongevallen. Het is echter niet aangetoond dat aanpassingen in de omgeving een onafhankelijke bijdrage hebben aan deze reductie van het aantal valongevallen.

A2 Ray 1997<sup>43</sup>; Jensen 2002<sup>44</sup>

#### Overige overwegingen

Ten aanzien van de omgeving wordt in de praktijk in het verzorgings- en verpleeghuis al veel aandacht gegeven aan veiligheidsaspecten, mede vanuit de eisen in de bouwverordeningen. Verandering van deze omgevingsfactoren heeft als onafhankelijke factor geen duidelijk aantoonbaar effect. In *paragraaf 3.1* werden de omgevingsfactoren ook niet als onafhankelijke risicofactor benoemd.

Overigens betekent dit niet dat omgevingsfactoren geen rol spelen, maar dat aanpassingen niet meetbaar bijdragen tot een vermindering van het valrisico. Dit kan waarschijnlijk worden verklaard door het al relatief veilig zijn van die omgeving en het feit dat intrinsieke (bewoner-gebonden) risicofactoren bij kwetsbare oudere (in een relatief veilige omgeving) in het algemeen belangrijker zijn. Toch kunnen zich naar inzicht van de werkgroep, met name bij verzorgingshuisbewoners (vanwege de grotere vrijheid in de inrichting van de eigen kamer), zich soms individuele situaties voordoen die het valrisico verhogen en waar interventie effectief kan zijn (overvolle kamers, veel losse snoeren en vloerkleden, enzovoort).

## Aanbeveling 24

De werkgroep is van mening dat er altijd aandacht voor omgevingsfactoren of interventies op het gebied van woningaanpassingen moet zijn, als algemeen preventieve maatregel (zie *paragraaf 3.4.4*), maar ook in specifieke situaties in de leefomgeving van de individuele bewoner.

### 3.4.2.6 Overige maatregelen

Een aantal interventies ligt op grond van de beschreven risicofactoren voor de hand. Het effect van deze interventies is echter niet goed systematisch onderzocht. Deze factoren worden daarom niet uitgebreid besproken.



*Visus***Wetenschappelijke onderbouwing**

Het gezichtsvermogen is waarschijnlijk van belang voor het behoud van het evenwicht en het voorkomen van botsen en struikelen. In preventieve onderzoeken in het verpleeg- en verzorgingshuis is incidenteel aandacht geweest voor het gezichtsvermogen, namelijk beperkingen in het scherp zien. Overige veelvoorkomende aandoeningen zoals staar zijn niet opgenomen in onderzoeken voor valongevallen. Verbetering van gezichtsscherpte is incidenteel opgenomen in multifactoriële onderzoeken.<sup>45</sup> Er is geen bewijs dat het verbeteren van de gezichtsscherpte bijdraagt tot een reductie van het valrisico. Dit betekent niet dat gezichtsscherpte niet belangrijk is voor het risico op vallen. In de reguliere zorg wordt uiteraard aandacht besteed aan de visus van de bewoners als onderdeel van reguliere zorg (zie verder *paragraaf 2.4.1.5*).

**Aanbeveling 25**

Ondanks het feit dat wetenschappelijk bewijs in de vorm van onderzoeken ontbreekt, is de werkgroep van mening dat visusstoornissen aandacht verdienen, ter preventie van valincidenten en ter bevordering van het algeheel welzijn. Dit kan door behandeling of correctie van de stoornis bij de bewoner of door (individuele) hulpmiddelen of aanpassingen in de omgeving.

*Gedrag en educatie***Wetenschappelijke onderbouwing**

Gedrag van bewoners kan een effect hebben op het valrisico. Voorlichting van personeel en van bewoners kan een interventie op zich zijn, maar kan ook zorgen voor een goede uitvoering van andere preventieve maatregelen. Ten aanzien van het gedrag van bewoners zijn geen interventieonderzoeken beschikbaar in de verpleeg- en verzorgingshuizen waarin gedragsveranderingen onafhankelijk hebben bijgedragen tot een reductie van vallen. Er zijn aanwijzingen dat ouderen die agressief gedrag naar anderen vertonen, een verhoogd valrisico hebben, maar interventieonderzoeken zijn niet bekend.<sup>15,31</sup> Een andere factor in gedrag is het activiteitsniveau. De relatie tussen de fysieke en psychische mogelijkheden en het valrisico is complex. De balans tussen de belastbaarheid (de fysieke en psychische mogelijkheden) en het activiteitenpatroon (de belasting) lijkt hierbij de belangrijkste factor.<sup>54</sup> Mensen die te actief zijn, gegeven hun mogelijkheden, lopen extra risico. Bij toenemende immobiliteit neemt het valrisico uiteindelijk weer af.

Wat betreft de rol van voorlichting van personeel en bewoners zijn geen onderzoeken bekend waarin de onafhankelijke bijdrage aan een reductie van valongevallen is aangetoond. Binnen een multifactoriële interventie kan het gebruik van voorlichting een onderdeel vormen.<sup>44</sup>

**Aanbeveling 26**

Bewustwording van valgevaar lijkt de werkgroep belangrijk, om betrokkenheid van het multidisciplinaire team bij het doen van interventies en het signaleren van gevaarlijke situaties te bevorderen.

*Schoeisel***Wetenschappelijke onderbouwing**

Niet-adequaat schoeisel wordt beschouwd als een extrinsieke risicofactor voor vallen.<sup>55</sup> Er zijn echter geen interventieonderzoeken waarin is onderzocht wat het effect is van verbetering van schoeisel op de kans op vallen (zie verder *paragraaf 2.4.1.2*).

**Aanbeveling 27**

Hoewel het bewijs voor schoeiselverbetering met betrekking tot valreductie ontbreekt, is de werkgroep van mening dat interventies op dit gebied, als onderdeel van een multifactoriële interventie, overweging verdienen bij ouderen met slecht schoeisel.

*Loophulpmiddelen***Wetenschappelijke onderbouwing**

In verpleeg- en verzorgingshuizen gebruikt het merendeel van de bewoners een loophulpmiddel. Vooral de rollator heeft een belangrijke rol bij het zich verplaatsen. Het gebruik van een loophulpmiddel kan het gebrek aan balans en kracht compenseren: de benen kunnen worden ontlast door te steunen op het loophulpmiddel en de stabiliteit van het loophulpmiddel geeft steun bij de balans. Loophulpmiddelen kunnen hierdoor mogelijk bijdragen tot een reductie van het valrisico. Loophulpmiddelen kunnen echter ook een risico opleveren in het geval van technische gebreken en onhandigheid bij het hanteren. Er is helaas weinig onderzoek gedaan naar het gebruik van loophulpmiddelen in relatie tot vallen. Een beschermend effect van een loophulpmiddel lijkt aanwezig.<sup>54</sup> Er zijn echter geen onderzoeken bekend waarin is aangetoond dat het voorschrijven van een loophulpmiddel helpt om valongevallen te voorkomen. In de reguliere zorgverlening is over het algemeen de aandacht voor loophulpmiddelen aanwezig en draagt daarmee bij aan de veiligheid van de bewoners. De rol van loophulpmiddelen is incidenteel opgenomen in een multifactorieel interventieonderzoek, maar het effect van maatregelen voor loophulpmiddelen op valongevallen is niet duidelijk.<sup>44</sup> De werkgroep realiseert zich dat het behouden van mobiliteit de belangrijkste reden is een loophulpmiddel voor te schrijven.

**Aanbeveling 28**

De werkgroep is van mening dat aandacht voor het verantwoord voorschrijven van loophulpmiddelen, goed onderhoud en een juiste hantering door de gebruiker belangrijk zijn voor een veilige mobiliteit en daarmee mogelijk voor het verkleinen van het valrisico.

*Orthostatische hypotensie***Wetenschappelijke onderbouwing**

Zoals eerder in dit hoofdstuk is beschreven, is deze aan lichaamshouding gerelateerde bloed-drukdaling mogelijk een risicofactor voor vallen en/of herhaald vallen. Het optreden van hiermee gepaard gaande duizeligheidsklachten uit zich vooral bij het opstaan uit stoel en bed en bij het overeind komen na bukken. Interventieonderzoeken naar het effect van een behandeling van orthostatische hypotensie zijn niet beschikbaar. Indien orthostatische hypotensie bij een individuele bewoner aan de orde is, zal een eventuele behandeling in de reguliere zorgverlening mogelijk bijdragen tot een reductie van het valrisico. Hierbij zou behandeling met een steunkous, medicatie of gedragsadviezen kunnen worden overwogen.

**Aanbeveling 29**

De werkgroep is van mening dat behandeling van orthostatische hypotensie, als onderdeel van de reguliere zorg, mogelijk kan bijdragen tot een verlaging van het valrisico.

## 3.4.3 Multifactoriële interventies op patiëntniveau

**Wetenschappelijke onderbouwing**

Onderzoeken naar het effect van interventies gericht op reductie van vallen zijn vaak multifactorieel. Dit komt logisch voort uit de veelheid aan mogelijke oorzaken voor valongevallen die verschillend voorkomen bij ouderen. Een deel van deze multifactoriële programma's is effectief gebleken in de preventie van valongevallen (zie ook *hoofdstuk 2*).

Recentelijk is een aantal onderzoeken uitgevoerd naar de effecten van multifactoriële interventies bij verpleeg- en verzorgingshuisbewoners. De interventies betreffen combinaties van aanpassingen in de omgeving, bewegingsoefeningen, behandeling van klachten en ziekte, aanbieden en aanpassen van hulpmiddelen, beoordeling en aanpassing van de medicatie en het gebruik van heupprotectors. Jensen et al. vonden significant minder bewoners met valongevallen in een multifactoriële interventiegroep (44%) vergeleken met de controlegroep (56%).<sup>44</sup> Ook de multifactoriële interventie in het onderzoek van Ray et al. liet een significant lager aantal vellers in de interventiegroep zien vergeleken met de controlegroep, namelijk 19% minder vellers.<sup>43</sup> Niet alle onderzoeken hebben een gunstig effect van een multifactoriële interventie op de valincidentie laten zien. In een onderzoek van McMurdo et al. kon geen reductie van het vallen worden aangetoond, waarschijnlijk mede door methodologische beperkingen, zoals een geringe omvang van het onderzoek en grote uitval.<sup>45</sup>

**Conclusie**

Niveau I	Het is aangetoond dat bij de preventie van valincidenten een multifactoriële en multidisciplinaire aanpak aangewezen is om de kans op een valincident te verlagen. Hierbij dienen zorgverleners van verschillende disciplines betrokken te worden.
	A1 Gillespie 2001 <sup>40</sup> ; Moreland 2002 <sup>56</sup>
	A2 Ray 1997 <sup>43</sup> ; Jensen 2002 <sup>44</sup> ; McMurdo 2000 <sup>45</sup> ; Rubenstein 1990 <sup>57</sup>

Elementen verwerkt in multifactoriële programma's zijn onder andere instructie en 'awareness'-programma (educatie personeel), herbeoordeling van medicatie, oefentherapie, aanreiken van hulpmiddelen (inclusief heupprotector waar nodig), visusstoornissen, looppatroon, mobiliteit, balans, orthostase, transfers, schoeisel, omgevingsomstandigheden en risicogedrag. Interventies waar geen oefenprogramma in vervat is, lijken minder effectief.

**Aanbeveling 30**

De werkgroep is van mening dat multifactoriële interventies zich moeten richten op de factoren die uit een valrisico-evaluatie naar voren zijn gekomen. Dit zijn de specifieke maatregelen op maat van de patiënt (bijvoorbeeld balanstreining, gebruik van hulpmiddelen en medicatie). Daarnaast dienen algemene maatregelen op maat van de organisatie (bijvoorbeeld voorlichting en een veilige omgeving) en bij voorkeur multidisciplinair, genomen te worden. Hierbij wordt opgemerkt dat het effect van monofactoriële interventies onderling zeer verschillend uit diverse onderzoeken naar voren komt. In de praktijk zouden multifactoriële interventies, derhalve, de voorkeur verdienen.

## 3.4.4 Interventies op organisatieniveau

**Wetenschappelijke onderbouwing**

In het verpleeghuis/verzorgingshuis dienen in de regel ook algemene valmaatregelen te worden genomen om het valrisico voor alle patiënten te verkleinen en die standaard uitgevoerd zouden moeten worden.

De essentie van deze maatregelen bestaat enerzijds uit het realiseren van een continue alertheid ten aanzien van het voorkomen van valincidenten en anderzijds uit het realiseren van een veilige omgeving.<sup>43,57</sup>

Hoewel er nauwelijks systematisch literatuur beschikbaar is, kan een aantal zaken worden genoemd die op basis van consensus relevant worden geacht. Het verhogen van de continue alertheid van het personeel krijgt met name gestalte via educatie en voorlichting. Daarbij kan aandacht worden besteed aan de volgende items:

- het realiseren van structurele aandacht voor valpreventie in het dagelijkse zorgproces (de interventierichtlijn regelmatig bespreken in het werkoverleg);
- adequate personeelsplanning om voldoende toezicht te realiseren;
- verhogen van alertheid op valgevaar;
- het gebruik van veilige til- en transfertechnieken;
- veilig hanteren van hulp- en beschermmiddelen in het algemeen;
- helderheid verschaffen over wat te doen na een val;
- strikte registratie, zorgvuldig en compleet, van incidenten en gevaarlijke situaties (MIC).

Een veilige omgeving realiseren krijgt gestalte door:

- het scheppen van voldoende en veilige loopruimte of rijruimte voor rolstoelen (geen obstakels, geen gladde vloeren, geen losse matten, enzovoort);
- de aanwezigheid van beugels en/of leuning op de geijkte plaatsen;
- goede (nacht)verlichting, vermijden van schaduw en reflectie;
- een goed functionerend alarmeringssysteem;
- aandacht besteden aan het vertrouwd en herkenbaar maken van de omgeving door markeringen en/of kleuren aan te brengen;
- het gebruik van veilig meubilair (goede bed- en stoelhoogte, enzovoort);
- het gebruik van veilige hulp- en beschermmiddelen.

Een succesvol valpreventiebeleid in een verpleeg- of verzorgingshuis is afhankelijk van het draagvlak binnen de organisatie. De procedures moeten worden ondersteund door het management en de uitvoerenden. Dit beleid zou kunnen bestaan uit goed uitgeschreven procedures waarin signaleren van risico's en maatregelen zijn opgenomen. Hierbij is een rol weggelegd voor onder meer de MIC-commissie, de arts en fysiotherapeut, de verzorgenden en andere uitvoerenden, en het zorgdossier. De commissie Melding Incidenten Cliënten (of patiënten) (MIC-commissie) kan bijvoorbeeld in het verzorgingshuis een centrale rol spelen in het signaleren en toepassen van algemene valpreventieve maatregelen. Door de meldingen van incidenten kan actueel worden gesignaleerd of maatregelen gewenst zijn. Gekoppeld aan de activiteiten van de MIC-commissie zou een interdisciplinair team actief kunnen zijn, zoals eerder beschreven in de literatuur.<sup>58</sup> Maatregelen op maat voor de bewoner kunnen worden vastgesteld aan de hand van de eerder in dit hoofdstuk beschreven risico-evaluatie. Bij de signalering kan de verzorgende die het dichtst bij de bewoners staat, een rol spelen. Met een risico-evaluatie-formulier kan naar aanleiding van een val, of periodiek, worden vastgesteld of en welke risicofactoren een rol spelen. Eventueel hieruit voortvloeiende acties voor de verzorging, maar ook voor de arts en de fysiotherapeut kunnen worden opgenomen in het zorgdossier met afspraken over de afhandeling en de follow-up. Momenteel wordt door onderzoeksinstituten in Nederland gewerkt aan de ontwikkeling van procedures voor valpreventie in verzorgingshuizen en in verpleeghuizen.

### Aanbeveling 31

De werkgroep is van mening dat binnen het kwaliteitsbeleid van een instelling valpreventie een plaats moet hebben.

#### 3.4.5 Preventie van de gevolgen van vallen op patiëntniveau

##### 3.4.5.1 Inleiding

Het voorkómen van vallen heeft potentieel grote voordelen. Geslaagde valpreventie voorkomt valgerelateerde morbiditeit, mortaliteit, verlies van zelfstandigheid en de angst om opnieuw te vallen. Fracturen van de heup vormen een belangrijke oorzaak van de hierboven vermelde morbiditeit en mortaliteit bij ouderen. Verschillende methoden ter preventie van deze fracturen worden onderzocht, zoals medicamenteuze therapie ter preventie of behandeling van osteoporose en het stimuleren van lichaamsbeweging.

##### 3.4.5.2 Osteoporose

###### Vitamine D/calcium

Zoals reeds beschreven in de CBO-Richtlijn Osteoporose,<sup>20</sup> is bekend dat vitamine D-deficiëntie bij ouderen een veelvoorkomend verschijnsel is, vooral bij bewoners van verzorgings- en verpleeghuizen en bij patiënten met heupfracturen.<sup>59,60</sup>

Toch is vitamine D-suppletie bij ouderen nog niet algemeen gebruikelijk, mogelijk door onbekendheid met de werking van vitamine D, de oorzaken en de gevolgen van een deficiëntie en de te verwachten effecten van suppletie.

In een Frans onderzoek bij 3.270 ouderen, die wat betreft vitamine D-deficiëntie vergelijkbaar waren met Nederlandse verpleeghuispatiënten, resulteerde een combinatie van vitamine D<sub>3</sub> met calcium na anderhalf jaar in 25% minder heup- en andere perifere fracturen.<sup>61</sup> Het is hierbij onduidelijk welk deel van het effect door vitamine D wordt veroorzaakt.

De auteurs van een groot Nederlands onderzoek vonden geen effect van vitamine D-suppletie op de fractuurincidentie bij 2.578 zelfstandig wonende ouderen. De onderzoekers gaven hierbij wel aan dat het effect van vitamine D-suppletie bij zelfstandig wonende ouderen door een betere vitamine D-status mogelijk minder duidelijk is dan bij verpleeghuispatiënten.<sup>62</sup> Substitutie bij 248 ouderen uit verzorgingshuizen en aanleunwoningen suggereerde overigens wel enig positief effect op de botmineraaldichtheid.

De hierboven genoemde onderzoeken zijn moeilijk te vergelijken, aangezien er verschillen zijn in de calciuminname met de voeding en de gebruikte hoeveelheid vitamine D.

### Conclusie

Niveau I	Het is onduidelijk of vitamine D-suppletie bij ouderen leidt tot een verlaging van de fractuurkans.
	A2 Chapuy 2002 <sup>61</sup> ; Lips 1996 <sup>62</sup>

## Overige overwegingen

Zoals hierboven is uiteengezet, zijn de gronden voor suppletie van vitamine D twijfelachtig. Overeenkomstig aan de werkgroep van de Richtlijn Osteoporose, is de werkgroep van mening dat op rationele gronden moet worden geconcludeerd dat personen die niet in de buitenlucht komen, voor suppletie in aanmerking komen.

## Aanbeveling 32

Conform de Richtlijn Osteoporose wordt suppletie van vitamine D aanbevolen bij ouderen die niet in de buitenlucht komen. Een hoeveelheid van 400 IE is hierbij voldoende.

Voor de waarde van overige maatregelen zoals het voorschrijven van bifosfonaten wordt verwezen naar de CBO-Richtlijn Osteoporose.<sup>20</sup>

### Heupbeschermer

Een effectieve interventie om heupfracturen te voorkomen is de heupbeschermer.<sup>60,63</sup> De heupbeschermer is een van de weinige hulpmiddelen waarnaar ruim wetenschappelijk onderzoek is gedaan. Hierdoor wordt de keuze van de verschillende vormen van heupbeschermer vergemakkelijkt. In een prospectief, gerandomiseerd, gecontroleerd en multicentrisch onderzoek bestudeerden Kannus et al. het effect van de externe heupbeschermer op de incidentie van heupfracturen.<sup>64</sup> De auteurs concluderen dat het risico op heupfracturen in de oudere populatie met verhoogd fractuurrisico sterk kan worden verminderd door het dragen van een externe heupbeschermer. Dit onderzoek bevestigt de resultaten van het onderzoek van Lauritzen et al. en toont bovendien duidelijk aan dat de therapietrouw in belangrijke mate het succes van de heupbeschermer bepaalt.<sup>65</sup>

Er is een tiental verschillende heupbeschermer beschikbaar, in te delen in twee typen:

- het energie-absorberende type (= zachte heupbeschermer);
- het energie-omleidende type (= harde heupbeschermer).

Er zijn aanwijzingen dat de harde heupbeschermer biomechanisch de betere is.<sup>64,66,67</sup> Momenteel zijn tien gerandomiseerde patiëntonderzoeken uitgevoerd betreffende de effectiviteit van de verschillende typen heupbeschermer met positieve en negatieve effecten op de preventie van heupfracturen.<sup>65,68-76</sup> Deze verschillende uitkomsten zijn mogelijk toe te schrijven aan een matige tot slechte 'compliance'.

## Conclusies

Niveau 1	Het is aangetoond dat de heupbeschermer een effectieve interventie is om heupfracturen te voorkomen.
A2	<i>Gillespie 2001<sup>40</sup>; Parker 2001<sup>63</sup>; Kannus 2000<sup>64</sup>; Lauritzen 1993<sup>65</sup>; Harada 2001<sup>73</sup>; Meyer 2003<sup>76</sup></i>

Niveau 1	Het is aangetoond dat de harde heupbeschermer biomechanisch superieur is.
A2	<i>Kannus 2000<sup>64</sup>; Parkkari 1999<sup>66</sup>; Robinovitch 1995<sup>67</sup></i>

Bijna alle onderzoeken rapporteerden positieve effecten van deze protectoren. De protectoren zijn uiteraard alleen effectief wanneer ze ook daadwerkelijk worden gedragen. De 'compliance' laat echter veel te wensen over. Uit een onderzoek in verpleeg- en verzorgingshuizen met individuele randomisatie bleek dat het erg lastig is om bewoners de beschermers voldoende te laten dragen.<sup>75</sup> Door de zeer lage 'compliance' kon geen effect worden aangetoond op het optreden van heupfracturen. Het probleem met de 'compliance' en daarmee het uitblijven van resultaat suggereert dat het gebruik van de heupbeschermer in het verzorgings- en verpleeghuis alleen zinvol is als er goed draagvlak is voor het gebruik, zowel bij de betreffende bewoners als bij het personeel. In de onderzoeken waar wel een effect aangetoond is van de heupbeschermer, was de maatregel ingevoerd per cluster bewoners. Dit maakt het mogelijk gemakkelijker om de organisatie rond de bewoners goed in te stellen op het gebruik van de heupbeschermer. In een Duits onderzoek van Meyer et al. uit 2003 werd op clusterniveau gerandomiseerd. De verzorgenden van de interventiegroep werden uitgebreid uitgebreid getraind en begeleid. Hierdoor werd in vergelijking met de controlegroep de 'compliance' verhoogd. Dit resulteerde in minder heupfracturen.<sup>76</sup>

## Conclusie

Niveau 3	In een Nederlands onderzoek is geen effect van heupbeschermer op het aantal heupfracturen aangetoond (individuele randomisatie). Dit wordt verklaard door een slechte 'compliance': de heupbeschermer worden te weinig of niet gedragen.
A2	<i>Van Schoor 2003<sup>75</sup></i>
Niveau 3	In een Duits onderzoek is een positief effect van heupbeschermer op het aantal heupfracturen aangetoond (clusterrandomisatie). Dit wordt verklaard door een verbeterde 'compliance' ten aanzien van het dragen van de heupbeschermer.
A2	<i>Meyer 2003<sup>76</sup></i>

## Aanbeveling 33

De werkgroep is van mening dat het gebruik van heupbeschermer als interventie-maatregel alleen zinvol is als de organisatie en de bewoners voor voldoende 'compliance' kunnen zorgdragen. Het gebruik van harde heupbeschermer verdient hierbij de voorkeur.

### 3.4.5.3 Fysiotherapie

Fysiotherapie is nuttig voor het weer op gang helpen na een val, met of zonder letsel. Ook ten aanzien van de botsterkte zijn bepaalde oefenvormen (axiale belasting) zinvol (botmineraaldichtheid).

Ten aanzien van de gevolgen van vallen, kan de fysiotherapie drie probleemgebieden onderscheiden:

- (dreigende) immobiliteit;
- verhoogd letselrisico;
- gevolgen van een fractuur.

Aan de hand van de diagnose benoemt de fysiotherapeut welk probleemgebied op de voorgrond staat, welke stoornissen in functies, beperkingen in activiteiten en participatieproblemen fysiotherapeutische beïnvloedbare factoren zijn en welke persoons- en omgevingsfactoren bevorderend of belemmerend zijn voor het bewegend functioneren van de patiënt.

Per probleemgebied worden behandeldoelen en fysiotherapeutische verrichtingen aangegeven.<sup>77</sup>

### Conclusies

Niveau 3	Het is aanemelijk dat lichamelijke activiteit leidt tot toename van de botmineraaldichtheid (BMD). <i>B Robling 2002<sup>78</sup></i>
Niveau 3	De effectiviteit van lichamelijke activiteit op het verminderen van fracturen is (nog) niet duidelijk. <i>A2 Smits-Engelsman 2001<sup>77</sup></i>
Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat een valtrainingsprogramma leidt tot de verlaging van de valkans, maar de effectiviteit op het voorkómen van fracturen is (nog) niet duidelijk. <i>A2 Smits-Engelsman 2001<sup>77</sup></i>

### Overige overwegingen

Hoewel er geen bewijs is binnen de setting verzorgings- en verpleeghuizen over de effectiviteit van oefenprogramma's, is de effectiviteit wel duidelijk aangetoond in andere settings.

### Aanbeveling 34

De werkgroep is van mening dat oefenprogramma's ook in verzorgings- en verpleeghuizen overwogen dienen te worden bij patiënten met een verhoogd valrisico.

### Literatuur

1. Informatievoorziening en databank - Instellingen van Intramuraal Gezondheidszorg; Basisgegevens per 1-1-2002; Prismant.
2. Graafmans WC, Ooms ME, Hofstee HMA, Bezemer PD, Bouter LM, Lips P. Falls in the elderly: a prospective study of risk factors and risk profiles. *Am J Epidemiol* 1996;143:1129-36.
3. Ooms ME, Vlasman P, Lips P, Nauta J, Bouter LM, Valkenburg HA. The incidence of hip fractures in independent and institutionalized elderly people. *Osteoporosis Int* 1994;4:6-10.
4. Informatievoorziening en databank - Verpleeghuizen in cijfers 2000; Prismant.
5. <http://statline.cbs.nl>.
6. Feiten en cijfers gezondheidszorg zorginstellingen: verpleeg-/verzorgingshuizen. Bunnik: Nivel, 2002.
7. Ribbe MW, Ljunggren G, Steel K, Topinkova E, Hawes C, Ikegami N, et al. Nursing homes in 10 nations: a comparison between countries and settings. *Age Ageing* 1997;26(S2):3-12.
8. Stalenhoef P, Crebolder HFJM, Knottnerus JA, Horst FGEM van der. Incidence, risk factors and consequences of falls among elderly subjects living in the community: a criteria based analysis. *Eur J Pub Health* 1997;7:328-34.
9. Moreland J. A meta-analysis of fall prevention programs for the elderly: how effective are they? *Nursing Research* 2002;51(1):1-8.
10. Bueno-Cavanillas A, Padilla-Ruiz F, Jiménez-Moleón JJ, Peinado-Alonso CA, Gálvez-Vargas R. Risk factors in falls among the elderly according to extrinsic and intrinsic precipitating causes. *Eur J Epidemiol* 2000;16:849-59.
11. Krueger PD, Brazil K, Lohfeld LH. Risk factors for falls and injuries in a long-term care facility in Ontario. *Can J Public Health* 2001;92:117-20.
12. Kiely DK, Kiel DP, Burrows AB, Lipsitz LA. Identifying nursing home residents at risk for falling. *J Am Geriatr Soc* 1998;46:551-5.
13. Thapa PB, Gideon P, Brockman KG, Fought RL, Ray WA. Clinical and biomechanical measures of balance as fall predictors in ambulatory nursing home residents. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1996;51A:M239-46.
14. Lipsitz LA, Jonsson PV, Kelley MM, Koestner JS. Causes and correlates of recurrent falls in ambulatory frail elderly. *J Gerontol* 1991;46:M114-22.
15. Myers AH, Baker SP, Natta ML van, Abbey H, Robinson EG. Risk factors associated with falls and injuries among elderly institutionalized persons [Review]. *Am J Epidemiol* 1991;133:1179-90.
16. Ooi WL, Hossain M, Lipsitz LA. The association between orthostatic hypotension and recurrent falls in nursing home residents. *Am J Med* 2000;108:106-11.
17. Yip YB, Cumming RG. The association between medications and falls in Australian nursing-home residents. *Med J Aust* 1994;160:14-8.
18. Luukinen H, Koski K, Laippala P, Kivela SL. Risk factors for recurrent falls in the elderly in long-term institutional care. *Pub Health* 1995;109:57-65.
19. Maki BE. Gait changes in older adults: predictors of falls or indicators of fear? *J Am Geriatr Soc* 1997;45:313-20.
20. CBO. Osteoporose. Tweede herziene richtlijn. Alphen aan den Rijn: Van Zuiden Communications BV, 2002.
21. Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ* 1996;18:1254-9.

22. Pluijm SM, Graafmans WC, Bouter LM, Lips P. Ultrasound measurements for the prediction of osteoporotic fractures in elderly people. *Osteoporos Int* 1999;9:550-6.
23. Greenspan SL, Myers ER, Kiel DP, Parker RA, Hayes WC, Resnick NM. Fall direction, bone mineral density, and function: risk factors for hip fracture in frail nursing home elderly. *Am J Med* 1998;104:539-45.
24. Graafmans WC, Ooms ME, Bezemer PD, Bouter LM, Lips P. Different risk profiles for hip fractures and distal forearm fractures: a prospective study. *Osteoporos Int* 1996;6:427-31.
25. Lips P. Vitamin D deficiency and secondary hyperparathyroidism in the elderly: consequences for bone loss and fractures and therapeutic implications. *Endocr Rev* 2001;22:477-501.
26. Howland J, Peterson EW, Levin WC, Fried L, Pordon D, Bak S. Fear of falling among the community-dwelling elderly. *J Aging Health* 1993;5:229-43.
27. Perell KL, Nelson A, Goldman RL, Luther SL, Prieto-Lewis N, Rubenstein LZ. Fall risk assessment measures: an analytic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56:M761-6.
28. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. Guideline for the prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:664-72.
29. Schoor NM van. Prevention of hip fractures by external hip protectors [Thesis]. Amsterdam: Vrije Universiteit, 2003.
30. Nurmi I, Sihvonen M, Kataja M, L  thje P. Falls among institutionalized elderly a prospective study in four institutions in finland. *Scand J Caring Sci* 1996;10:212-20.
31. Thapa PB, Brockman KG, Gideon P, Fought RL, Ray WA. Injurious falls in nonambulatory nursing home residents: a comparative study of circumstances, incidence and risk factors. *J Am Geriatr Soc* 1996;44:273-8.
32. Kinkelder A de, Dierckx RIJ, Functionele mobiliteitstests voor het valrisico bij verpleeghuispati  nten, een literatuur onderzoek naar de diagnostische waarde. *Tijdschr Gerontol Geriatr* 2001;32:69-73.
33. Tinetti ME, Williams TF, Mayewski R. Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *Am J Med* 1986;80:429-34.
34. Robbins AS, Rubenstein LZ, Josephson KR, Schulman BL, Osterweil D, Fine G. Predictors of falls among elderly people. Results of two population-based studies. *Arch Intern Med* 1989;149:1628-33.
35. Lord SR, Clark RD. Simple physiological and clinical tests for the accurate prediction of falling in older people. *Gerontology* 1996;42:199-203.
36. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1986;34:119-26.
37. Rubenstein LZ, Robbins AS, Schulman BL, Rosado J, Osterweil D, Josephson KR. Falls and instability in the elderly [Review]. *J Am Geriatr Soc* 1988;36:266-8.
38. Rubenstein LZ, Josephson KR, Robbins AS. Falls in the nursing home [Review]. *Ann Intern Med* 1994;121:442-51.
39. Sattin RW, Rodriguez JG, Vito CA de, Wingo PA. Home environmental hazards and the risk of fall injury events among community-dwelling older persons. Study to Assess Falls Among the Elderly (SAFE) Group. *J Am Geriatr Soc* 1998;46:669-76.
40. Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Intervention for preventing falls in elderly people [Review]. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;3:CD000340.
41. Boers I, Gerschlagher W, Stalenhoef PA, Bloem BR. Falls in the elderly. II. Strategies for prevention. *Wien Klin Wochenschr* 2001;113(11-12):398-407.
42. Daal JO, Lieshout JJ. Ouderen en geneesmiddelen: duizeligheid en vallen. *Geneesmiddelen Bulletin* 2003;37:77-81.
43. Ray WA, Taylor JA, Meador KG, Thapa PB, Brown AK, Kajihara HK, et al. A randomized trial of consultation service to reduce falls in nursing homes. *JAMA* 1997;278:557-62.
44. Jensen J, Lundin-Olsson L, Nyberg L, Gustafson Y. Fall and injury prevention in older people living in residential care facilities. A cluster randomized trial. *Ann Intern Med* 2002;136:733-41.
45. McMurdo ME, Millar AM, Daly F. A randomized controlled trial of fall prevention strategies in old peoples homes. *Gerontology* 2000;46:83-7.
46. Mulrow CD, Gerety MB, Kanten D, Cornell JE, Nino LA de, Chiodo L, et al. A randomized trial of physical rehabilitation for very frail nursing home residents. *JAMA* 1994;271:519-24.
47. Becker C, Kron M, Lindemann U, Sturm E, Eichner B, Walter-Jung B, et al. Effectiveness of a multifaceted intervention on falls in nursing home residents. *J Am Geriatr Soc* 2003;51:306-13.
48. Drukker M, Bie RA de, Rossum E van. The effects of exercise training in institutionalized elderly people: a systematic review. *Phys Ther Rev* 2001;6:273-85.
49. CBO. Richtlijn Vrijheidbeperkende interventies in de zorg, 2001.
50. Evans LK, Strumpf NE, Allen Taylor SL, Capezutti E, Maislin G, Jacobsen B. A clinical trial to reduce restraints in nursing homes. *J Am Geriatr Soc* 1997;45:675-81.
51. Capezutti E, Strumpf N, Evans L, Maislin G. Outcomes of nighttime physical restraint removal for severely impaired nursing home residents. *Am J Alzheimer 's Disease* 1999;14:157-64.
52. Neufeld RR, Libow LS, Foley WJ, Dunbar JM, Cohen C, Breurer B. Restraint reduction reduces serious injuries among nursing home residents. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:1202-7.
53. Vermeulen HBM. Vallen en valpreventie in het verpleeghuis. Een interventie studie naar het effect van een bed-alarmstelsel [Thesis]. Nijmegen: Katholieke Universiteit Nijmegen, 1994.
54. Graafmans WC, Lips P, Wijlhuizen GJ, Pluijm SM, Bouter LM. Daily physical activity and the use of a walking aid in relation to falls in elderly people in a residential care setting. *Z Gerontol Geriatr* 2003;36:23-8.
55. Menz HB, Lord SR. Footwear and postural stability in older people. *J Am Podiatr Med Assoc* 1999;89:346-57.
56. Moreland J. A meta-analysis of fall prevention programs for the elderly: how effective are they? *Nursing Research* 2002;51(1):1-8.
57. Rubenstein LZ, Robbins AS, Josephson KR, Schulman BL, Osterweil D. The value of assessing falls in an elderly population. A randomized clinical trial. *Ann Intern Med* 1990;113:308-16.
58. Melding Incidenten Pati  nten in Verpleeg- en Verzorgingshuizen. Utrecht: Arcares, 2002.
59. Lips P, Ginkel FC van, Jongen MJM, Rubertus F, Vijgh W van der, Netelenbos JC. Determinants of vitamin D status in patients with hip fracture and in elderly control subjects. *Am J Clin Nutr* 1987;46:1005-10.
60. Gezondheidsraad: Commissie Osteoporose. Preventie van aan osteoporose gerelateerde fracturen. Rijswijk: Gezondheidsraad, 1998: publicatie nr. 1998/05.
61. Chapuy MC, Arlot ME, Duboeuf F, Brun J, Crouzet B, Arnaud S, et al. Vitamine D3 and calcium to prevent hip fractures in elderly woman. *N Engl J Med* 1992;327:1637-42.
62. Lips P, Graafmans WC, Ooms ME, Bezemer PD, Bouter LM. Vitamin D supplementation and fracture incidence in elderly persons: a randomized, placebo-controlled clinical trial. *Ann Intern Med* 1996;124:400-6.
63. Parker MJ, Gillespie LD, Gillespie WJ. Hip protectors for preventing hip fractures in the elderly [Review]. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(43):CD 001255.
64. Kannus P, Parkkari J, Niemi S, Pasanen M, Palvanen M, Jarvinen M, et al. Prevention of hip fracture in elderly people with use of a hip protector. *N Engl J Med* 2000;343:1506-13.
65. Lauritzen JB, Petersen MM, Lund B. Effect of external hip protectors on hip fractures. *Lancet* 1993;341(8836):11-13.
66. Parkkari J, Kannus P, Palvanen M, Natri A, Vainio J, Aho H, et al. Majority of hip fractures occur as a result of a fall and impact on the greater trochanter of the femur: a prospective controlled hip fracture study with 206 consecutive patients. *Calcif Tissue Int* 1999;65(3):183-7.

67. Robinovitch SN, Hayes WC, McMahon TA. Energy-shunting hip padding systems attenuates femoral impact force in a simulated fall. *J Biomech Engineering* 1995;177:409-13.
68. Heikinheimo R, et al. To fall but not to break-Safety Pants. Third International Conference on Injury and Control. Melbourne, Australia, 1996; 576-8.
69. Ekman A, Mallmin H, Michaelsson K, Ljunghall S. External hip protectors to prevent osteoporotic hip fractures. *Lancet* 1997;350:563-4.
70. Villar MTA, et al. Will elderly rest home residents wear hip protectors? *Age Ageing* 1998;27:195-8.
71. Chan DK, et al. Effectiveness and acceptability of a newly designed hip protector: A pilot study. *Arch Gerontol Geriat* 2000;30:25-34.
72. Cameron ID, Venman J, Kurrle SE, Lockwood K, Birks C, Cumming RG, et al. Hip protectors in aged-care facilities: a randomized trial of use by individual higher-risk residents. *Age Ageing* 2001;30:477-81.
73. Harada A, Mizuno M, Takemura M, Tokuda H, Okuizumi H, Niino N. Hip protectors for hip fracture prevention trial using hip protectors in Japanese nursing homes. *Osteoporos Int* 2001;12:215-21.
74. Hubacher M, Wettstein A. Acceptance of hip protectors for hip fracture prevention in nursing homes. *Osteoporos Int* 2001;12:794-9.
75. Schoor NM van, Smit JH, Twisk JW, Bouter LM, Lips P. Prevention of hip fractures by external hip protectors. A randomized controlled trial. *JAMA* 2003;289:1957-62.
76. Meyer G, Warnke A, Bender R, Muhlhauser I. Effect on hip fractures of increased use of hip protectors in nursing homes: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2003;326(7380):76.
77. Smits-Engelsman, et al. KNGF-richtlijn Osteoporose. *Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie Supplement* 2001;111(3):1-36.
78. Robling AG, Hinant FM, Burr DB, Turner CH. Shorter, more frequent mechanical loading sessions enhance bone mass. *Med Sci Sports Exerc* 2002;34:196-202.

## Hoofdstuk 4

# Ziekenhuizen

### Inleiding

Vallen is een belangrijke oorzaak van morbiditeit en mortaliteit bij ouderen, vooral in ziekenhuizen, waar de incidentie bijna drie keer zo hoog is als bij zelfstandig wonende ouderen boven de 65 jaar. Ongeveer 2-15% van de opgenomen patiënten maakt minimaal één val door gedurende de opname, hoewel de spreiding van de gepubliceerde incidentiecijfers enorm varieert (0,3-19 per 1000 patiëntdag).<sup>1-4</sup> De gevolgen van een val voor de patiënt kunnen variëren van blauwe plekken en kneuzingen tot botfracturen of hoofdverwondingen. Echter, vooral bij ouderen kan een val ook leiden tot angst om te vallen, waardoor ze minder gaan mobiliseren en meer afhankelijk worden van de omgeving, wat kan leiden tot een verdere hospitalisatie. Andere negatieve gevolgen kunnen bestaan uit een langere opnameduur, uitplaatsing naar verzorgingshuizen of verpleeghuizen, noodzakelijkheid van extra diagnostische procedures en eventueel chirurgisch ingrijpen. Bovendien kunnen schuldgevoelens bij het verplegend personeel en de medische staf ontstaan.

De meest gevreesde complicatie van een val is een heupfractuur. In 1999 waren er in Nederland 15.286 ziekenhuisopnamen voor heupfracturen bij personen van 55 jaar of ouder. Deze incidentie is vergelijkbaar met die van andere landen in West-Europa.<sup>5</sup> Ongeveer 20% van patiënten die een heupfractuur hebben doorgemaakt, wordt immobiel en slechts 14-21% wordt weer volledig ADL-zelfstandig.<sup>6</sup>

Oorzaken van vallen in de ziekenhuissetting kunnen afwijken van het vallen in andere settings: zo kan de aanleiding van de ziekenhuisopname, meestal een ernstige (acute) aandoening, leiden tot een verhoogd valrisico. Tevens kan de behandeling van deze aandoening in het ziekenhuis (bijvoorbeeld verhoging van het aantal medicijnen) leiden tot een verhoogd valrisico. De ziekenhuissetting kan enerzijds leiden tot een vermindering van het aantal valpartijen (veilige, aangepaste omgeving), maar kan ook leiden tot een verhoging van het aantal valpartijen (de oudere patiënt is in een onbekende omgeving). Tijdens een ziekenhuisopname is het optreden van valpartijen in de mobilisatiefase van patiënten onvermijdelijk, als patiënten worden gestimuleerd om weer te gaan lopen. Wellicht zou er daarom meer aandacht moeten worden besteed aan vermindering van de gevolgen van een valpartij door middel van het gebruik van heupprotectors, een aangepaste vloer of instructie door een fysiotherapeut.<sup>7</sup> In dit hoofdstuk worden bevindingen besproken van onderzoeken verricht bij oudere patiënten (> 60 jaar) opgenomen in een (algemeen) ziekenhuis.

Met behulp van drie zoekmachines (CINAHL, Medline en Pubmed) is er gezocht naar onderzoeken die vanaf 1985 tot juli 2003 gepubliceerd zijn in internationale wetenschappelijke tijdschriften. In totaal werden 59 onderzoeken gevonden. Hieruit zijn 34 onderzoeken geselecteerd die van voldoende kwalitatief niveau zijn volgens de afgesproken criteria.

#### 4.1 Risicofactoren

Vallen bij ouderen kan door meerdere intrinsieke (persoonsgerelateerde) en extrinsieke (omgevingsgerelateerde) risicofactoren worden bepaald. Verschillende risicofactoren kunnen gelijktijdig een rol spelen; vaak wordt een valpartij veroorzaakt door een samenspel van meerdere factoren en het is vaak moeilijk achteraf te bepalen welke factor de belangrijkste bijdrage tot een val leverde. Er zijn verschillende interventieprogramma's in het ziekenhuis ontwikkeld, die bedoeld zijn om het aantal valincidentie te reduceren. Deze programma's beginnen meestal met de identificatie van risicofactoren om hoogrisicopatiënten te identificeren. Op basis daarvan kan worden bepaald welke patiënten in aanmerking komen voor een valpreventieprogramma. In tabel 11 staan de belangrijkste risicofactoren.

Tabel 11 Risicofactoren voor vallen in het ziekenhuis

Risicofactor	OR/RR/DR	Onafhankelijke factor (n)	Totaal genoemd (n)	Niveau
Eerder gevallen	1,5-5,6	4	4	1
Mobiliteitsstoornissen	1,2-8,1	3	3	1
Lange opnameduur	1,1-2,4	3	3	1
Ziekten van het hart-vaatstelsel	1,6-20,7	3	3	1
Verwardheid	1,3-20,9	3	4	1
Psychofarmaca	1,4-2,5	4	5	1
Cognitieve stoornissen	1,6-2,1	2	3	2
Visusstoornissen	3,5	1	2	3
Gehoortoornissen	1,3	1	2	3
Ziekte van Parkinson	1,9	1	3	3
Geslacht	1,4	1	4	4

##### 4.1.1 Eerdere val in voorgaande jaar

Vrijwel alle onderzoeken laten zien dat het hebben doorgemaakt van een val in het voorgaande jaar, een onafhankelijke risicofactor is voor een toekomstige val. Ook in de ziekenhuissetting blijkt dat het risico om te vallen na een eerdere val verhoogd is. Deze varieert van een RR van 1,15 (95%-BI: 1,02-1,28)<sup>8</sup> tot een OR van 5,6 (95%-BI: 2,7-11,6).<sup>9</sup>

#### Conclusie

Niveau 1

Het is aangetoond dat een recent valincident geassocieerd is met een verhoogd risico op een nieuwe val.

*Oliver 1997<sup>7</sup>; Vassallo 2002<sup>8</sup>; Frels 2002<sup>9</sup>; Chu 1999<sup>10</sup>*

##### 4.1.2 Mobiliteitsstoornissen

Mobiliteitsstoornissen (met name verminderde spierkracht, evenwicht- en loopstoornissen) zijn één van de belangrijkste risicofactoren voor vallen. Uit een prospectief onderzoek onder 1.025 patiënten bleek dat de aanwezigheid van mobiliteitsstoornissen, bepaald door uitvoering van de 'get-up and go'-test, de kans op vallen verhoogde tot een RR van 1,24 (95%- BI: 1,13-1,35).<sup>8</sup> Deze resultaten worden bevestigd in een aantal andere onderzoeken. Oliver et al. verrichtten een patiëntenonderzoek in het St. Thomas Ziekenhuis in Londen. Hierbij identificeerde men 116 vallers en 116 niet-vallers, met een gemiddelde leeftijd van 83,4 jaar. Zij ontdekten dat mobiliteitsstoornissen het risico van vallen verhoogde tot een OR van 6,58 (95%-BI: 3,68-11,75).<sup>7</sup> Chu et al.<sup>10</sup> verrichtten een patiëntenonderzoek op alle medische afdelingen van het Queen Mary Ziekenhuis in Hongkong. Alle vallers van 65 jaar of ouder die vielen tijdens opname, werden opgenomen in het onderzoek. Voor iedere valler werd een gelijkwaardige niet-valler geïncubeerd. Een verminderde spierkracht van de onderste extremiteiten kwam naar voren als een belangrijke risicofactor voor vallen (OR: 8,1; 95%-BI: 2,5-26,4).

#### Conclusie

Niveau 1

Het is aangetoond dat mobiliteitsstoornissen geassocieerd zijn met een verhoogd risico op een val.

*Oliver 1997<sup>7</sup>; Vassallo 2002<sup>8</sup>; Chu 1999<sup>10</sup>*

##### 4.1.3 Lange opnameduur

Uit prospectieve onderzoeken blijkt dat een lange opnameduur (langer dan 20 dagen) een goede voorspeller voor een val bij oudere patiënten is.<sup>11</sup> Halfon et al. ontdekten dat een opnameduur van meer dan 20 dagen geassocieerd was met een verhoogd risico op vallen. Ook andere onderzoeken toonden vergelijkbare resultaten.<sup>8,12</sup>

#### Conclusie

Niveau 1

Het is aangetoond dat het valrisico toeneemt met een langere opnameduur.

*Vassallo 2002<sup>8</sup>; Halfon 2001<sup>11</sup>; De Carle 2001<sup>12</sup>*



#### 4.1.4 Ziekten van hart- en vaatstelsel

Uit diverse onderzoeken blijkt dat het gebruik van antiaritmica en de aanwezigheid van hartritmestoornissen het valrisico kan verhogen bij oudere patiënten.<sup>7,12</sup> Deze zouden een CVA of een verminderde cerebrale perfusie tot gevolg kunnen hebben, die weer zou kunnen leiden tot vallen. Tevens blijken in een prospectief onderzoek niet-gespecificeerde hartziekten geassocieerd te zijn met vallen.<sup>4</sup>

##### Conclusie

Niveau 1	Het is aangetoond dat ziekten van hart- en vaatstelsel geassocieerd zijn met een verhoogd valrisico. <i>Tutuarima 1997<sup>4</sup>; Oliver 1997<sup>7</sup>; De Carle 2001<sup>12</sup></i>
----------	--

#### 4.1.5 Verwardheid

Verwardheid kan een risicofactor zijn voor vallen, zoals aangetoond in verschillende patiëntenonderzoeken.<sup>7,8,10</sup>

Tutuarima et al. observeerden in een follow-uponderzoek dat verwardheid wel een risicofactor was voor vallen in univariate analyse (RR: 1,5; 95%-BI: 1,0-2,3), maar dat in een multivariate analyse verwardheid geen significante risicofactor was (RR: 1,3; 95%-BI: 0,8-2,0).<sup>4</sup>

##### Conclusie

Niveau 1	Het is aangetoond dat ouderen die verward zijn, een verhoogd valrisico hebben. <i>Tutuarima 1997<sup>4</sup>; Oliver 1997<sup>7</sup>; Vassallo 2002<sup>8</sup>; Chu 1999<sup>10</sup></i>
----------	--

#### 4.1.6 Gebruik van psychofarmaca

De meeste onderzoeken laten zien dat het gebruik van psychofarmaca geassocieerd is met een verhoogd valrisico bij oudere patiënten.<sup>7-10</sup> Uit het onderzoek van Tutuarima et al.<sup>4</sup> bleek echter dat het gebruik van antipsychotica het valrisico juist verminderde bij 'post-stroke'-patiënten (RR: 0,5; 95%-BI: 0,3-0,8).

##### Conclusie

Niveau 1	Het is aangetoond dat het gebruik van psychofarmaca geassocieerd is met een verhoogd valrisico. <i>Tutuarima 1997<sup>4</sup>; Oliver 1997<sup>7</sup>; Vassallo 2002<sup>8</sup>; Frels 2002<sup>9</sup>; Chu 1999<sup>10</sup></i>
----------	---

#### 4.1.7 Cognitieve stoornissen

Cognitieve stoornissen kunnen mogelijk het valrisico verhogen. Terwijl uit de onderzoeken van De Carle en Kohn (OR: 2,17; 95%-BI: 1,55-3,05)<sup>12</sup> en Tutuarima et al. (RR: 1,6; 95%-BI: 1,0-2,4)<sup>4</sup> bleek dat dementie geassocieerd is met vallen bij oudere patiënten, werd er geen relatie gevonden in het onderzoek van Chu et al.<sup>10</sup>

##### Conclusie

Niveau 2	Het is aannemelijk dat cognitieve stoornissen het valrisico verhogen. <i>Tutuarima 1997<sup>4</sup>; Chu 1999<sup>10</sup>; De Carle 2001<sup>12</sup></i>
----------	---

#### 4.1.8 Visusstoornissen

Visusstoornissen komen vaak voor bij ouderen. Uit het onderzoek van Oliver et al.<sup>7</sup> bleek dat er een sterke relatie bestond tussen visusstoornissen en valincidenten (OR: 3,55; 95%-BI: 1,26-10,0), terwijl er geen relatie werd gevonden in het onderzoek van Vassallo et al.<sup>8</sup>

##### Conclusie

Niveau 3	Het is onzeker of visusstoornissen het risico van een val kunnen verhogen. <i>Oliver 1997<sup>7</sup>; Vassallo 2002<sup>8</sup></i>
----------	---

#### 4.1.9 Gehoorstoornissen

Het gehoor speelt ook een belangrijke rol bij het behouden van het evenwicht. Er is echter slechts weinig onderzoek verricht naar het verband tussen vallen en gehoorstoornissen. In het onderzoek van Vassallo et al. verhoogde een gehoorstoornis het risico op een val (RR: 1,29; 95%-BI: 1,05-1,59).<sup>8</sup>

##### Conclusie

Niveau 3	Het is onzeker of gehoorstoornissen het risico van een val kunnen verhogen. <i>Oliver 1997<sup>7</sup>; Vassallo 2002<sup>8</sup></i>
----------	--

#### 4.1.10 Ziekte van Parkinson

De ziekte van Parkinson veroorzaakt een verminderde mobiliteit. Dit leidt tot een verhoogd risico op vallen. Slechts drie onderzoeken onderzochten de relatie tussen de ziekte van Parkinson en valincidenten bij oudere patiënten.<sup>8,10,12</sup> Alleen uit het onderzoek van De Carle en Kohn bleek dat de ziekte van Parkinson een risicofactor was voor vallen (OR: 1,97; 95%-BI: 1,05-3,70).

**Conclusie**

Niveau 3

Er zijn aanwijzingen dat de ziekte van Parkinson geassocieerd is met een verhoogd valrisico.

*Vassallo 2002<sup>8</sup>; Chu 1999<sup>10</sup>; De Carle 2001<sup>12</sup>*

**4.1.II Geslacht**

Uit een prospectief onderzoek van Halfon et al. bleek dat mannen een hoger risico liepen op een val dan vrouwen (RR: 1,39; 95%-BI: 1,01-1,77).<sup>11</sup> Echter, uit een onderzoek verricht binnen een psychogeriatrische instelling bleek juist dat het risico toenam bij vrouwen (OR: 1,61; 95%-BI: 1,09-2,37).<sup>12</sup> Andere onderzoeken lieten geen significant verschil zien tussen mannen en vrouwen.<sup>8,9</sup>

**Conclusie**

Niveau 4

Het is onzeker of geslacht een risicofactor voor vallen is.

*Vassallo 2002<sup>8</sup>; Frels 2002<sup>9</sup>; Halfon 2001<sup>11</sup>; De Carle 2001<sup>12</sup>*

**4.2 Identificatie van hoogrisicopatiënten****4.2.1 Risico-inventarisatie****Wetenschappelijke onderbouwing**

Teneinde effectief en efficiënt maatregelen te kunnen nemen voor de preventie van valincidenten zullen patiënten met een verhoogd valrisico moeten worden herkend. In de verschillende onderzoeken wordt gebruikgemaakt van verschillende risico-inschattingen die door de verschillende klinieken zelf zijn ontwikkeld. Het nadeel van deze risico-inschattingen is dat de waarde hiervan alleen specifiek is voor een bepaalde unit of patiëntengroep. Hierdoor is het moeilijk de risico-inschatting ook in andere situaties te gebruiken. De meeste van de risico-inschattingen zijn bovendien nog niet (in prospectief onderzoek) gevalideerd. Daarnaast brengen deze scoringsmethoden ook een forse hoeveelheid papierwerk en de daarbij behorende tijdsinvestering met zich mee. Hieronder worden de vier meest gebruikte, gevalideerde risico-inschattingmethoden kort beschreven.

**STRATIFY**

Oliver et al. hebben een valrisico-inschattingmethode ontwikkeld die bestaat uit vijf risicofactoren, die significant en onafhankelijk geassocieerd waren met vallen.<sup>7</sup> Hierbij wordt gebruikgemaakt van de volgende factoren:

- een val sinds opname ;
- agitatie ;
- verminderde visus;
- frequent toiletbezoek;
- transfer-/mobiliteitsproblemen.

Deze factoren kunnen eenvoudig worden beoordeeld door een verpleegkundige. Deze risico-inschattingmethode is gevalideerd op een geriatrische afdeling van een academisch ziekenhuis in Engeland. Hierbij voorspelde een score van 2 of hoger een verhoogd valrisico met een sensitiviteit van 93% en een specificiteit van 88%. Deze valrisicoscore is vervolgens ook gebruikt in een perifere ziekenhuis in Engeland, en had hier een sensitiviteit van 92% en een specificiteit van 68%.<sup>7</sup> Een recent onderzoek op een andere geriatrische afdeling in Engeland laat echter een veel lagere sensitiviteit en specificiteit zien, respectievelijk 66% en 47%.<sup>13</sup> De STRATIFY is niet gevalideerd in een Nederlandse setting.

**Innes en Turman**

Innes en Turman ontwikkelden een index bestaande uit 13 onderdelen, waarbij elk onderdeel een risicofactor ten aanzien van vallen inhoudt.<sup>14</sup> Met behulp van een zes-puntsschaal kan vervolgens een inschatting worden gemaakt van het valrisico. Op basis van deze aanpak ontwikkelden Kuipers, Hoefnagels en Van Lier een gemodificeerde risico-index.<sup>15</sup>

Deze risico-index is in twee onderzoeksperiodes gevalideerd op een tiental verpleegafdelingen in een academisch ziekenhuis met een sensitiviteit van 87 en 88% en een specificiteit van 82 en 74%. Ook werd in een 'pilot'-fase deze risico-index op een geriatrische afdeling gebruikt. Hierbij bleek dat 12 van de 15 aselect gekozen patiënten een verhoogd valrisico hadden. Gebruik van deze risico-index op een geriatrische afdeling heeft dus geen meerwaarde, aangezien dan bijna iedere patiënt op deze afdeling als een potentiële valler moet worden beschouwd.

**Hendrich Fall Risk Model**

In het Hendrich Fall Risk Model worden zeven verschillende risicofactoren voor vallen gescoord en kunnen eventuele extra risicofactoren worden toegevoegd, hetgeen het model minder 'evidence-based' maakt. Aan alle risicofactoren wordt een bepaalde waarde toegekend, waarna een totaalscore kan worden berekend.<sup>16</sup>

Binnen een retrospectieve onderzoeksetting had het model een sensitiviteit van 77% en een specificiteit van 72%. De setting was echter niet alleen gericht op oudere patiënten, maar op alle verpleegafdelingen.

Recentelijk is op basis van dit model een nieuw model ontwikkeld (Hendrich II Fall Risk Model), bestaande uit acht risicofactoren. Ook dit nieuwe model is alleen retrospectief beoordeeld en niet specifiek bij ouderen.<sup>17</sup>

**Morse Fall Scale**

Hierbij worden zes verschillende risicofactoren voor vallen gescoord.<sup>18</sup> In een retrospectief onderzoek in een algemeen ziekenhuis zijn de specificiteit en de sensitiviteit bestudeerd.

Hoewel het onderzoek niet alleen onder oudere patiënten is verricht, was de gemiddelde leeftijd van de patiënten wel 83,9 jaar. In deze onderzoeksetting had het model een sensitiviteit van 83%, maar slechts een specificiteit van 29%.<sup>18</sup> Dit komt overeen met een al eerder verricht onderzoek.<sup>19</sup>

Alle vier risico-inschattingmethoden laten een redelijke tot goede sensitiviteit zien, maar slechts een zeer matige specificiteit. Dat betekent dat een groot deel van de valinterventies die naar aanleiding van deze risicoscore zullen worden verricht, dus eigenlijk voor niets worden gedaan. Tevens zijn drie van de vier risico-inschattingmethoden alleen in een algemene populatie gevalideerd. De STRATIFY is de enige risico-inschattingmethode die ook in een geriatrische setting is gevalideerd, waarbij de sensitiviteit en met name de specificiteit beduidend hoger waren dan in de algemene populatie. Daarnaast is nog van geen enkele risico-inschattingmethode bewezen dat het gebruik hiervan bijdraagt tot een reductie van het aantal valincidenten.

### Conclusie

Niveau 3	Op dit moment is er onvoldoende wetenschappelijk bewijs dat één van de bovenstaande beschreven methoden een goede inschatting van het valrisico geeft.
	C Oliver 1997 <sup>7</sup> , Cocker 2003 <sup>13</sup> ; Hendrich 1995 <sup>16</sup> ; Hendrich 2003 <sup>17</sup> ; O'Connell 2002 <sup>18</sup>

### Overige overwegingen

Hoewel van geen van de bovenstaande beschreven methoden is aangetoond dat ze een goede inschatting van het valrisico geven, is het wel belangrijk dat er zo snel mogelijk na opname een gestructureerde valrisico-inschatting wordt gemaakt, zodat er eventueel specifieke maatregelen kunnen worden genomen om de kans op een valincident zo klein mogelijk te maken. Op grond van de nu bekende gegevens lijkt de STRATIFY hiervoor op dit moment, ondanks alle nadelen, toch de beste optie, aangezien het de enige methode is die in een geriatrische setting gevalideerd is en de sensitiviteit en specificiteit vergeleken met de andere methoden redelijk zijn. Tijdens een opname kan de fysiologische, functionele en/of cognitieve toestand van een patiënt veranderen. Een patiënt die bij het begin van zijn opname een verhoogd valrisico heeft ten gevolge van verminderde mobiliteit en een delirium op basis van een pneumonie, kan tijdens de opname zo goed opknappen dat zijn valrisico te verwaarlozen is. Echter, andersom kan een patiënt die bij opname geen verhoogd valrisico had, gedurende een opname zo achteruitgaan dat hij op een gegeven moment toch kan gaan vallen. Het is daarom belangrijk dat de valrisico-inschatting gedurende de opname regelmatig geëvalueerd wordt, vooral op die momenten dat er iets aan zijn (algehele) toestand veranderd is.

### Aanbeveling 35

De werkgroep is van mening dat het valrisicoscore instrument STRATIFY op dit moment de beste basis vormt om hoogrisicopatiënten te identificeren.

### Aanbeveling 36

Aanbevolen wordt om een valrisico-inschatting te verrichten in de volgende omstandigheden:

- binnen 48 uur nadat een patiënt in het ziekenhuis is opgenomen;
- bij iedere functionele of cognitieve verandering tijdens het verblijf in het ziekenhuis;
- na een valincident.

#### 4.2.1 Evaluatie van patiënten met hoog valrisico

### Wetenschappelijke onderbouwing

Indien blijkt dat een patiënt een verhoogd valrisico heeft, is het belangrijk een uitgebreide evaluatie te verrichten waarin dit valrisico verder in kaart wordt gebracht. Dan kunnen naar aanleiding daarvan eventueel specifieke valpreventieve maatregelen worden genomen.

Hierbij is het belangrijk dat er tijdens anamnese en (lichamelijk) onderzoek aandacht wordt besteed aan de volgende punten:

- voorgeschiedenis;
- huidige medicatie;
- eerdere valincidenten;
- hydratatie- en voedingstoestand;
- huidige lichamelijke toestand, inclusief laboratoriumonderzoek;
- mobiliteit/balans, eventueel ook door fysiotherapeut beoordeeld;
- cardiovasculaire toestand, inclusief ECG;
- orthostatische hypotensie;
- delirium;
- cognitie;
- ADL;
- visus en gehoor;
- risico op osteoporose.

## 4.3 Preventie en interventie

### Inleiding

De afgelopen jaren zijn er vele interventieprogramma's ontwikkeld om de valincidentie in het ziekenhuis te reduceren. Hierbij wordt gebruikgemaakt van verschillende soorten interventies. De interventies kunnen worden verdeeld in organisatiegebonden interventies (goede opzet van een afdeling, voorlichting aan het personeel en adequate prioritering, enzovoort) en patiëntgebonden interventies (oefenprogramma's, alarmeringssystemen, vrijheidsbeperkende maatregelen, enzovoort). De meeste onderzoeken maken gebruik van multifactoriële interventies.

Er werden slechts twee ‘randomized controlled trials’ (RCT) gevonden. Tideiksaar et al. onderzochten de effectiviteit van alarmmatten, terwijl Mayo et al. de effectiviteit van identificatiearmbanden binnen een revalidatieafdeling onderzochten.<sup>20,21</sup>

De overige onderzoeken zijn met name beschrijvend of exploratief van aard of met een slecht onderzoeksontwerp, zoals een te kleine onderzoekspopulatie of onvoldoende statistische onderbouwing. Daarnaast is de opnameduur van patiënten in ziekenhuizen vaak te kort om het effect van bepaalde interventies al te kunnen meten. Hierdoor is het niet mogelijk goede conclusies te trekken over de effectiviteit van de interventieprogramma's. Dit wordt bevestigd in drie grote meta-analysen naar de preventie van valincidenten in het ziekenhuis die verricht zijn door Oliver et al., Schwendimann en Evans et al., die dan ook geen statistisch significante vermindering van het aantal valincidenten konden aantonen.<sup>22-24</sup>

Dit betekent dat de aanbevelingen van de interventies die in deze paragraaf worden gepresenteerd, vaak gebaseerd zijn op de meningen van experts (niveau 4).

#### 4.3.1 Interventies op patiëntniveau

##### 4.3.1.1 Gebruik van alarmeringssystemen

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Tideiksaar et al. heeft een RCT verricht naar de effectiviteit van een bedalarmsysteem in het ziekenhuis.<sup>20</sup> Hierbij gaat een alarm af als de patiënt het bed verlaat, zodat de verpleegkundigen snel aanwezig kunnen zijn om de patiënt te helpen bij de transfer. Dit onderzoek had slechts een kleine populatie (70 patiënten), zodat er ook maar heel weinig valincidenten optraden gedurende de onderzoeksperiode (één in de interventiegroep en vier in de controlegroep). Deze aantallen waren te klein om een significante reductie van het aantal valincidenten te kunnen laten zien bij het gebruik van dit bedalarm.<sup>20</sup> Alarmeringssystemen werden tevens geëvalueerd als onderdeel van verschillende multi-interventieonderzoeken. Ook hierbij waren onvoldoende gegevens beschikbaar om aan te tonen dat alarmeringssystemen effectief zijn bij de preventie van vallen in het ziekenhuis.<sup>24</sup>

#### Conclusie

Niveau 3	Op dit moment is er onvoldoende bewijs dat het gebruik van alarmeringssystemen een significante reductie van het aantal valincidenten geeft.
	B Tideiksaar 1993 <sup>20</sup>

#### Overige overwegingen

In de verzorgingshuis- en verpleeghuissetting bleek het gebruik van alarmeringssystemen wel effectief bij het verminderen van het aantal valincidenten. Ondanks het feit dat er geen bewijs is voor de ziekenhuissetting, ligt het voor de hand dat alarmeringssystemen effectief zijn bij patiënten met cognitieve stoornissen of delirium.

#### Aanbeveling 37

De werkgroep is van mening dat interventies met alarmeringssystemen overweging verdienen bij oudere opgenomen patiënten met een verhoogd valrisico en een verminderd ziekte-inzicht.

##### 4.3.1.2 Gebruik van identificatiearmbanden

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Mayo et al. hebben in een revalidatiekliniek een RCT verricht naar het gebruik van een identificatiearmband bij patiënten met een hoog valrisico. Het doel van deze armband is dat zowel de patiënt als het personeel zonder direct betrokken te zijn bij de ziektegeschiedenis van de patiënt er op geattendeerd wordt dat de patiënt een verhoogd valrisico heeft. Dit onderzoek liet echter geen significante vermindering van het aantal valincidenten zien bij patiënten met een hoog valrisico.<sup>21</sup> Verder werd er in een aantal multi-interventieonderzoeken gebruikgemaakt van identificatiearmbanden of stickers op de status van de patiënt, zijn/haar bed of de kamerdeur. Ook hierbij was er onvoldoende bewijs dat deze methode effectief is bij de preventie van vallen in het ziekenhuis.<sup>24</sup>

#### Conclusie

Niveau 3	Het is momenteel onvoldoende bewezen dat het gebruik van identificatiearmbanden als interventie leidt tot vermindering van het aantal valincidenten.
	B Mayo 1994 <sup>21</sup>

##### 4.3.1.3 Bedhekken

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Bedhekken worden veelvuldig toegepast in het ziekenhuis ter preventie van valincidenten. Echter, 50-90% van de valincidenten vindt plaats ondanks het gebruik van bedhekken.<sup>25</sup> Daarnaast kan de toepassing van bedhekken ook een extra risico voor de patiënt betekenen. Door de toenemende hoogte en de mogelijkheid tot beklemming kunnen de gevolgen van de val juist verergeren. Dit kan zelfs tot de dood leiden.<sup>26</sup> In een onderzoek verricht door Hanger

et al. werd door middel van een preventieprogramma het gebruik van bedhekken verminderd van 30% naar 11%. Hierbij trad geen significante verandering van het aantal valincidenten op. Het programma was het wel geassocieerd met een reductie van het aantal ernstige verwondingen.<sup>27</sup>

### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat het gebruik van bedhekken ter preventie van valincidenten kan worden verminderd zonder dat het aantal valincidenten toeneemt.
	C Hanger 1999 <sup>27</sup>

#### 4.3.1.4 Gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen

### Wetenschappelijke onderbouwing

Vrijheidsbeperkende maatregelen worden veelvuldig toegepast in het ziekenhuis bij patiënten met een verhoogd valrisico of bij patiënten die verward of geagiteerd zijn. Van de opgenomen patiënten in een ziekenhuis die ouder zijn dan 65 jaar, is 7-17% in hun vrijheid beperkt.<sup>28,29</sup> De laatste tijd is er echter steeds meer discussie gekomen over het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen bij patiënten met een verhoogd valrisico. Dit heeft te maken met het feit dat er aan het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen ook een aantal nadelen kleeft. Zo beperkt het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen de mobiliteit en de autonomie van de patiënt, en kan de agitatie bij verwarde patiënten hierdoor alleen maar toenemen, met alle consequenties van dien. Bovendien is er een aantal casusbeschrijvingen die laten zien dat het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen gepaard kan gaan met (ernstige) verwondingen tot zelfs de dood.<sup>30</sup>

Evans et al. hebben in een meta-analyse gekeken naar de impact van het beperken van het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen op de valincidentie. Hierbij werden slechts twee onderzoeken gevonden die betrekking hadden op de ziekenhuissetting. Beide onderzoeken hadden een design waarbij, voor en na het invoeren van een programma dat probeerde het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen te beperken, werd gekeken naar de valincidentie. In beide onderzoeken lukte het om het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen terug te dringen zonder dat de valincidentie toenam. Het eerste onderzoek liet gedurende een periode van zes jaar een afname zien van het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen van 52 per 1.000 patiëntendagen tot 0,3 per 1.000 patiëntendagen. Bij het andere onderzoek was er na een aanvankelijke daling van het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen gedurende het eerste halfjaar van 32% naar 18%, juist een forse stijging van het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen in het tweede halfjaar (tot 54%) om onduidelijke redenen.<sup>30</sup> Een ander soortgelijk programma om het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen terug te dringen, dat werd uitgevoerd op een geriatrische afdeling met langdurige opnamen, liet ook geen toename van het aantal valincidenten zien.<sup>31</sup> Ook een laatste onderzoek dat we

hebben gevonden, laat zien dat het op 6 van de 13 afdelingen in een ziekenhuis mogelijk was het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen terug te dringen met meer dan 20% zonder dat er een toename optrad van het aantal valincidenten. Op de overige afdelingen lukte het om onduidelijke redenen echter niet om het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen terug te dringen.<sup>32</sup>

Voor een verdere bespreking van het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen wordt verwezen naar de CBO-Richtlijn over vrijheidsbeperkende maatregelen.<sup>33</sup>

### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen in het kader van valpreventie in een ziekenhuis kan worden teruggedrongen zonder dat de valincidentie toeneemt.
	C Evans 2002 <sup>24</sup> ; Mion 2001 <sup>32</sup>

### Overige overwegingen

Gezien het feit dat het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen waarschijnlijk teruggedrongen kan worden zonder dat de valincidentie toeneemt en de impact en eventuele nadelige gevolgen van vrijheidsbeperkende maatregelen voor de patiënt zeer groot zijn, is het belangrijk het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen in het ziekenhuis zoveel mogelijk te beperken. Dit kan door eerst naar eventuele alternatieven te zoeken en deze ook te proberen, voordat vrijheidsbeperkende maatregelen als laatste optie worden overwogen bij patiënten met een verminderd ziekte-inzicht. Bij alternatieve maatregelen kan worden gedacht aan zaken als aanpassingen in de medicatie, lage bedden, de patiënt dichter naar de zusterpost verplaatsen, een individueel rust-activiteitenprogramma, assistentie van de familie, regelmatig naar het toilet gaan, aanpassingen in de omgeving, enzovoort.

### Aanbeveling 38

De werkgroep is van mening dat het gebruik van bedhekken en andere vrijheidsbeperkende maatregelen ter valpreventie in het ziekenhuis zoveel mogelijk moet worden beperkt bij patiënten met een verminderd ziekte-inzicht.

#### 4.3.1.5 Gebruik van multifactoriële valpreventieprogramma's

### Wetenschappelijke onderbouwing

De meeste onderzoeken maken gebruik van een multifactorieel valpreventieprogramma, waarbij de interventies gericht zijn op die factoren die het individuele valrisico van de patiënt bepalen. Hierbij worden de interventies echter meestal slecht beschreven en blijft het onduidelijk bij welke patiënt welke interventie wordt uitgevoerd. Hierdoor is het niet

mogelijk aan te geven welke componenten van de interventie wel of niet effectief zijn. Bovendien zijn de meeste van deze onderzoeken matig opgezet en onvoldoende wetenschappelijk onderbouwd. De verschillende onderzoeken laten bovendien wisselende en elkaar tegensprekende resultaten zien. Er is dus nog veel onduidelijkheid over het effect van multifactoriële valpreventieprogramma's.

Oliver et al. hebben in 2000 een grote meta-analyse verricht. Hierbij werden drie gecontroleerde onderzoeken gevonden, waarbij bij samenvoegen van de onderzoeken geen valreductie werd bereikt ('pooled rate ratio': 1,0; 95%-BI: 0,60-1,68). Ook waren er zeven prospectieve onderzoeken met een historische controlegroep. Hierbij werd wel een valreductie gevonden ('pooled rate ratio': 0,75; 95%-BI: 0,65-0,88). De pooled rate ratio van de tien onderzoeken gezamenlijk was 0,79 (95%-BI: 0,69-0,89). Echter, de onderbouwing van de gegevens is te matig om hier echte conclusies uit te kunnen trekken.<sup>22</sup>

Ook een literatuur-review van Schwendimann laat mogelijk een positief effect van multifactoriële valpreventieprogramma's op de valincidentie zien, maar wederom kan dit niet goed onderbouwd worden.<sup>23</sup>

### Conclusie

Niveau 3	Er is op dit moment onvoldoende wetenschappelijk bewijs dat een multifactorieel valpreventieprogramma een reductie geeft van het aantal valincidenten.
	B Oliver 2000 <sup>22</sup>
	C Schwendimann 2000 <sup>23</sup>

### Overige overwegingen

Toch lijkt op grond van het feit dat de meeste vallen multifactorieel bepaald zijn een multifactorieel valpreventieprogramma een logische manier om het aantal valincidenten te verminderen. De grote literatuur-reviews wijzen ook mogelijk in die richting. Onderzoek in de toekomst zal dit echter moeten uitwijzen.

### Aanbeveling 39

De werkgroep is van mening dat een multifactorieel valpreventieprogramma moet worden toegepast bij iedere patiënt met een verhoogd valrisico die in het ziekenhuis is opgenomen.

Het is tevens nog onduidelijk uit welke onderdelen het ideale multifactoriële valpreventieprogramma zou moeten bestaan. Gezien het feit dat er zeer veel risicofactoren en oorzaken voor vallen zijn, zijn er dus ook vele mogelijkheden voor interventies. De interventies die gebruikt zijn in de bestaande multifactoriële valpreventieprogramma's, kunnen worden onderverdeeld in de volgende factoren:

- valrisico-'assessment';
- voorlichting aan verpleging en patiënten;
- aanpassen omgeving;
- aandacht voor toiletgebruik;
- interventies gericht op verbeteren mobiliteit;
- interventies gericht op verwardheid/verminderde cognitie;
- interventies gericht op veiligheid als de patiënt in zijn bed ligt;
- aanpassen medicatie;
- overige maatregelen.

#### 4.3.1.6 Omgevingsaspecten

### Wetenschappelijke onderbouwing

Vassallo et al. hebben een prospectief open observationeel onderzoek verricht naar de invloed van de omgeving op het valrisico. Hierbij blijkt dat een rond de zusterpost gecentreerde afdeling significant minder valincidenten gaf dan een afdeling met lange gangen, waarbij een groot deel van de kamers niet in het zicht van de zusterpost lag.<sup>34</sup>

### Conclusie

Niveau 3	Er zijn aanwijzingen dat een afdeling waarbij de kamers zoveel mogelijk in het zicht van de zusterpost liggen, een vermindering van het aantal valincidenten geeft.
	C Vassallo 2000 <sup>34</sup>

#### 4.3.1.7 Medicatie

### Wetenschappelijke onderbouwing

Er bestaat mogelijk een associatie tussen het gebruik van psychotrope medicijnen (zoals neuroleptica, benzodiazepinen en antidepressiva) en het optreden van vallen in het ziekenhuis (zie paragraaf 4.1.6). Er zijn geen RCT's waarbij sanering van medicatie de enige interventie was om het valrisico te verminderen. Wel is reductie van medicatie een veelvoorkomende component in multi-interventieonderzoeken.<sup>24</sup> Er zijn echter onvoldoende gegevens om hier een uitspraak over te doen.

### Conclusie

Niveau 4	Er is geen wetenschappelijk bewijs dat sanering van medicatie een valreductie in het ziekenhuis geeft.
----------	--

## Overige overwegingen

Gezien het feit dat (psychotrope) medicatie waarschijnlijk een oorzakelijke rol speelt bij valincidenten, maar tevens ook verantwoordelijk kan zijn voor een aantal andere belangrijke bijwerkingen, is het altijd zinvol kritisch naar de medicatie te kijken en zo nodig de medicatie aan te passen.

### Aanbeveling 40

Ondanks de afwezigheid van goed klinisch onderzoek om deze mening te staven, is de werkgroep van mening dat kritische evaluatie van de medicatie (met name psychotrope medicatie) en eventuele sanering zinvol is in het kader van preventie van valincidenten in het ziekenhuis.

#### 4.3.2 Interventies op organisatieniveau

Het is belangrijk dat in een ziekenhuis een klimaat en sfeer heersen waarin er aandacht is voor het belang van het probleem van het vallen. Dit kan worden bereikt door veel aandacht te geven aan het probleem door middel van voorlichting en educatie. Door het probleem telkens weer onder de aandacht van het personeel te brengen moet er een continue alertheid ontstaan ten aanzien van het voorkomen van valincidenten. Valpreventieprotocollen kunnen hierbij een belangrijke ondersteunende rol spelen. Daarnaast dient er onder het personeel voldoende kennis te bestaan over het gebruik van veilige til- en transfer-technieken, begeleiding van de mobiliteit en het gebruik van hulp- en eventueel vrijheidsbeperkende middelen. Ook een veilige en aangepaste omgeving maakt een belangrijk onderdeel uit van de valpreventie, hoewel dit nooit in wetenschappelijk onderzoek is aangetoond.

Ondanks alle maatregelen om de kans op een val zo klein mogelijk te maken, zijn valincidenten in een ziekenhuis nooit helemaal te voorkomen. Daarom is het belangrijk dat er van ieder valincident een uitgebreide registratie volgt (MIP), zodat er telkens weer kritisch kan worden gekeken naar het valpreventieprotocol en dit, indien nodig, verder aangepast kan worden. Daarnaast speelt het ziekenhuis in het kader van de valpreventie ook een steeds belangrijkere poliklinische rol. In toenemende mate verschijnen in Nederland valklinieken. Hierin wordt op een specifieke wijze diagnostiek verricht naar de oorzaken van de val en mogelijkheden voor interventie. Aangezien de meeste valincidenten multifactorieel worden veroorzaakt, blijkt dat een orgaanspecifieke benadering van het probleem vaak te weinig oplossingen biedt. Het is daarom belangrijk dat er een beoordeling plaatsvindt waarbij alle mogelijke risicofactoren die een rol kunnen spelen bij het verhoogde valrisico, in kaart worden gebracht, om vervolgens hierop een gerichte interventie te kunnen richten. Dit kan het best gebeuren in een multidisciplinaire setting, waarbij behalve de specialist (meestal een klinisch geriater) ook een verpleegkundige, een fysiotherapeut en eventueel een ergotherapeut een rol spelen. Gezamenlijk zullen zij niet alleen een somatische screening moeten verrichten, maar ook een functionele, psychische en sociale screening. Daarnaast moet er ook aandacht zijn voor het osteoporoserisico.

Tevens komt er in het ziekenhuis steeds meer aandacht voor de oudere patiënten die zich met een fractuur op de afdeling spoedeisende hulp melden. In het verleden werd alleen de fractuur behandeld. De laatste jaren bestaat er echter steeds meer aandacht voor het belang van val- en fractuurpreventie om nieuwe fracturen in de toekomst te voorkomen. Het is belangrijk elke oudere patiënt die zich met een fractuur meldt, te screenen op een verhoogd osteoporoserisico om vervolgens zo nodig aanvullend een botdichtheidsmeting te verrichten en gerichte behandeling voor de osteoporose in te stellen. Daarnaast moet er ook altijd een valrisico-inschatting worden gemaakt. Daarna kunnen bij patiënten met een verhoogd valrisico gerichte interventies ter valpreventie worden ingezet, mogelijk via een valkliniek. Er zijn nog vrijwel geen gegevens bekend over de effectiviteit van valklinieken bij de preventie van valincidenten. Nadere gegevens in de toekomst zullen hier meer duidelijkheid over moeten geven.

### Aanbeveling 41

De werkgroep is van mening dat een valkliniek een belangrijke rol kan spelen bij de diagnostiek en de behandeling van oudere patiënten met een verhoogd valrisico.

### Aanbeveling 42

De werkgroep is van mening dat iedere oudere patiënt die zich met een fractuur op de afdeling spoedeisende hulp meldt, moet worden gescreend op een verhoogd osteoporoserisico en een verhoogd valrisico en dat, indien nodig, gerichte diagnostiek en behandeling hierop moeten volgen.

#### 4.3.3 Preventie van gevolgen van vallen op patiëntniveau

### Wetenschappelijke onderbouwing

Over de preventie van de gevolgen van vallen (met name fracturen) in het ziekenhuis is niets bekend. Zo is er nog geen onderzoek verricht naar het gebruik van heupbeschermers in het ziekenhuis. Daarnaast is er van calcium, vitamine D en bisfosfonaten bekend dat zij pas een effect op het fractuurrisico hebben indien zij enkele maanden of langer worden gebruikt en zo lang zijn patiënten gelukkig meestal niet opgenomen. Ook de rol van de fysiotherapeut bij de preventie van de gevolgen van een val in een ziekenhuis is op dit moment nog onduidelijk. Nader onderzoek in de toekomst zal hier meer gegevens over moeten geven.

## Literatuur

1. Huda A, Wise LC. Evolution of compliance within a fall prevention program. *J Nurs Care Qual* 1998;12:55-63.
2. Morgan VR, Mathison JH, Rice JC, Clemmer DI. Hospital falls: a persistent problem. *Am J Public Health* 1985;75:775-7.
3. Poster EC, Pelletier LR, Kay K. A retrospective cohort study of falls in a psychiatric inpatient setting. *Hosp Community Psychiatry* 1991;42:714-20.
4. Tutuarima JA, Meulen JH van der, Haan RJ de, Straten A van, Limburg M. Risk factors for falls of hospitalized stroke patients. *Stroke* 1997;28:297-301.
5. Elffors I, Allander E, Kanis JA, Gullberg B, Johnell O, Dequeker J, et al. The variable incidence of hip fracture in southern Europe: the MEDOS Study. *Osteoporos Int* 1994;4:253-63.
6. Zuckerman JD. Hip fracture. *N Engl J Med* 1996;334:1519-25.
7. Oliver D, Britton M, Seed P, Martin FC, Hopper AH. Development and evaluation of evidence based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall: case-control and cohort studies. *BMJ* 1997;315:1049-53.
8. Vassallo M, Sharma JC, Allen SC. Characteristics of single fallers and recurrent fallers among hospital in-patients. *Gerontology* 2002;48:147-50.
9. Frels C, Williams P, Narayanan S, Gariballa SE. Iatrogenic causes of falls in hospitalised elderly patients: a case-control study. *Postgrad Med J* 2002;78:487-9.
10. Chu LW, Pei CK, Chiu A, Liu K, Chu MM, Wong S, Wong A. Risk factors for falls in hospitalized older medical patients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1999;54:M38-43.
11. Halfon P, Eggi Y, Melle G van, Vagnair A. Risk of falls for hospitalized patients: a predictive model based on routinely available data. *J Clin Epidemiol* 2001;54:1258-66.
12. Carle AJ de, Kohn R. Risk factors for falling in a psychogeriatric unit. *Int J Geriatr Psychiatry* 2001;16:762-7.
13. Coker E, Oliver D. Evaluation of the STRATIFY falls prediction tool on a geriatric unit. *Outcomes Manag* 2003;7(1):8-14.
14. Innes EM, Turman WG. Evaluation of patients falls. *QRB* 1983;9:30-5.
15. Kuipers HMM, Hoefnagels WHL, Lier HJJ van. Reductie van het aantal valpartijen bij opgenomen patiënten door het gebruik van een risico-index en door preventieve maatregelen. *Ned Tijdschr Geneesk* 1993;137:2043-8.
16. Hendrich A, Nyhuis A, Kippenbrock T, Soja ME. Hospital falls: development of a predictive model for clinical practice. *Applied Nursing Research* 1995;8(3):129-39.
17. Hendrich AL, Bender PS, Nyhuis A. Validation of the Hendrich II Fall Risk Model: a large concurrent case/control study of hospitalised patients. *Applied Nursing Research* 2003;16(1):9-21.
18. O'Connell B, Myers H. The sensitivity and specificity of the Morse Fall Scale in an acute care setting. *J Clin Setting* 2002;11:134-6.
19. Eagle D, Salama S, Whitman D, Evans LA, Ho E, Olde J. Comparison of three instruments in predicting accidental falls in selected inpatients in a general teaching hospital. *J Geront Nursing* 1999;25(7):40-5.
20. Tideiksaar R, Feiner CF, Maby J. Falls Prevention: the efficacy of a bed alarm system in an acute care. *The Mount Sinai Journal of Medicine* 1993;60(6):522-7.
21. Mayo NE, Gloutney L, Levy AR. A randomised trial of identification bracelets to prevent falls among patients in a rehabilitation hospital. *Arch Phys Med Rehabil* 1994;75:1302-8.
22. Oliver D, Hopper A, Seed P. Do hospital fall prevention programs work? A systemic review. *J Am Geriatr Soc* 2000;48:1679-89.
23. Schwendimann R. Sturzpraevention im Akutspital; eine literaturubersich. *Pflege* 2000;13:1690179.
24. Evans D, Hodgkinson B, Lambert L, Wood J, Kowanko I. Falls in acute hospitals. A systematic review. The Joanna Briggs Institute.
25. Frengley JD, Mion LD. Physical restraints in the acute care setting. *Clin Geriatr Med* 1998;14:727-42.
26. Parker K, Miles SH. Deaths caused by bedrails. *J Am Geriatr Soc* 1997;45:797-802.
27. Hanger HC, Ball MC, Wood LA. An analysis of falls in the hospital: can we do without bedrails? *J Am Geriatr Soc* 1999;47:529-31.
28. Frengley JD, Mion LC. Incidence of physical restraints on acute general medical wards. *J Am Geriatr Soc* 1986;45:675-81.
29. Robbins LJ, Boyko E, Lane J, et al. Binding the elderly: a prospective study of the use of mechanical restraints in an acute care hospital. *J Am Geriatr Soc* 1987;35:290-6.
30. Evans D, Wood J, Lambert L. Patient injury and physical restraint devices: a systematic review. *Journal of Advanced Nursing* 2003;41(3):274-82.
31. Levine JM, Marchello V, Totolos E. Progress toward a restraint-free environment in a large academic nursing facility. *J Am Geriatr Soc* 1995;43:914-8.
32. Mion LC, Fogel J, Sandhu S, et al. Outcomes following physical restraint reduction programs in two acute care hospitals. *Journal of Quality Improvement* 2001;27(11):605-18.
33. CBO-Richtlijn Vrijheidsbeperkende maatregelen.
34. Vassallo M, Azeem T, Pirwani MF, Sharma JC, Allen SC. An epidemiological study of falls on integrated general medical wards. *Int J Clin Pract* 2000;54:654-7.



## Hoofdstuk 5

# Bruikbaarheid/haalbaarheid

### Inleiding

Invoering van een richtlijn als valpreventief middel zou relatief eenvoudig moeten zijn. Er is immers consensus over de noodzaak van het reduceren van valincidenten en er bestaat een oplossing in de vorm van een richtlijn waarbij wetenschappelijk onderzoek de basis vormt voor de interventies. Een apart hoofdstuk over bruikbaarheid en haalbaarheid zou overbodig lijken.

*James Lind (1716-1794) voerde in 1747 een van de eerst beschreven klinische onderzoeken uit waarin hij aantoonde dat het gebruik van vers fruit scheurbeuk kon voorkomen. Vijftig jaar en vele slachtoffers later werd de verstrekking van fruit op schepen pas ingesteld door de Britse Admiraliteit.*

Uit onderzoek naar implementatie van richtlijnen wordt duidelijk dat invoering van richtlijnen complex kan zijn. Onderzoek naar implementatiemethodieken geeft verder aan dat er geen ‘golden bullet’ of implementatieplan bestaat dat superieur is in het bereiken van verandering.<sup>1,2</sup> Een mogelijke oorzaak van dit falen kan zijn dat veel managers, adviseurs, organisaties en managementauteurs het standpunt innemen dat kennis iets is wat kan worden gekocht, gemeten en gedistribueerd, iets wat redelijk tastbaar is, met de veronderstelling en het blind vertrouwen dat eenmaal verkregen kennis gebaseerd op goed onderzoek op een juiste wijze en efficiënt zal worden toegepast. Dit is vaak een onterechte veronderstelling.<sup>3</sup> Recente literatuur op het gebied van invoering van nieuwe medische kennis geeft aan dat een oorzaak van problemen met de implementatie van kennis kan liggen in het niet-onderskennen van de complexiteit en de dynamiek van het systeem waarbinnen de implementatie moet plaatsvinden.<sup>4</sup> In dit hoofdstuk over bruikbaarheid en haalbaarheid zal een poging worden gedaan aan de hand van de invoering van de Richtlijn Valpreventie de complexiteit en dynamiek van de implementatie te beschrijven. Tevens wordt getracht handvaten te bieden voor het invoeren die tegemoet komen aan de complexiteit van de omgeving waarbinnen de implementatie moet plaatsvinden.

### 5.1 Theoretisch kader

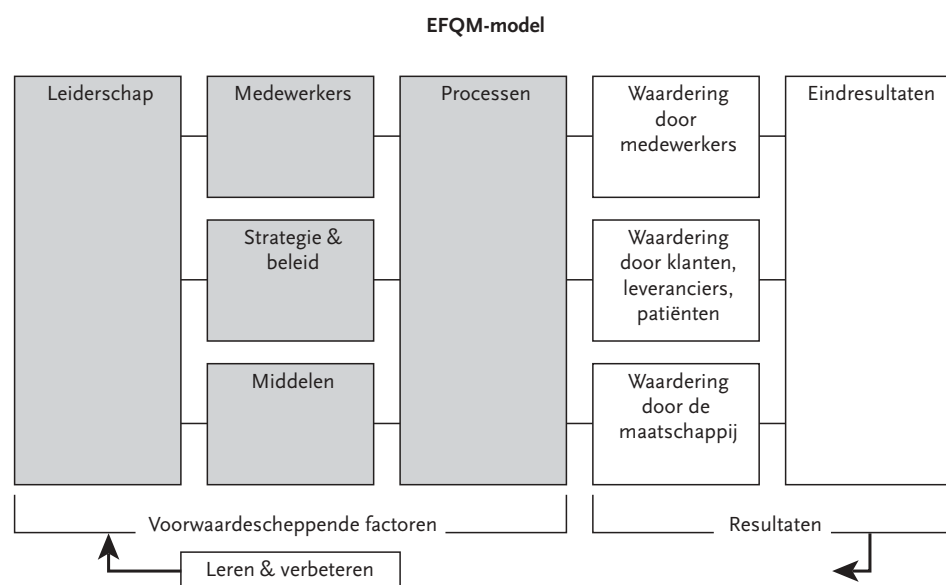
Een niet-lineaire multifactoriële benadering die veelbelovend lijkt voor verbetering van kwaliteit, is het model van de European Foundation for Quality Management (EFQM). Het model geeft aan dat resultaten worden bereikt door de randvoorwaarden leiderschap, medewerkers, strategie en beleid, middelen en processen. Het ondernemingsresultaat is niet het enige resultaat dat telt, maar ook waardering door medewerkers, waardering door klanten en leveranciers en

waardering door de maatschappij. Door (eind)resultaten te meten en terug te voeren naar verbeteringen ten aanzien van de voorwaardenscheppende factoren ontstaat een cyclisch proces van kwaliteitsverbetering. Van groot belang is dat het model aangeeft dat succes in één van de factoren niet genoeg is om goede eindresultaten te bereiken.<sup>57</sup>

De gedachte om te zorgen voor goede randvoorwaarden om een implementatie mogelijk te maken past binnen het kwaliteitsdenken, waarin niet alleen de vraag ‘hebben we het goed gedaan?’ centraal staat, maar ook ‘zijn we in staat het goed te doen?’

Toepassing van het EFQM-model (figuur 3) biedt aangrijpingspunten om de omgeving rondom de implementatie van de valrichtlijn te analyseren en handvaten te geven om tijdens de implementatie tegemoet te komen aan de complexiteit van het systeem waarbinnen de implementatie moet plaatsvinden.

Hoewel een brede aanpak vaak het schrikbeeld oproept van langdurige implementatietrajecten, wordt de kans op een blijvende verandering verhoogd omdat de omgeving rondom de richtlijn ondersteunend wordt gemaakt aan de invoering. Tevens wordt een voedingsbodemp geleid waaruit ook andere verbeteringen gemakkelijker kunnen worden gerealiseerd.



Figuur 3 EFQM-model

## 5.2 Implementatie op basis van EFQM-model

Op basis van het EFQM-model zal een aantal voorwaarden worden beschreven die van belang zijn voor een implementatie van de Richtlijn Valpreventie. Hierbij is gekozen voor een algemene aanpak. Per setting kunnen factoren meer of minder van belang zijn.

### 5.2.1 Leiderschap

Voor het invoeren van de richtlijn wordt een aantal verschillende rollen van het lager, midden en hoger kader gevraagd:

- een actieve rol als sponsor om eventuele veranderingen in randvoorwaarden mogelijk te maken. Voor individuele medewerkers is het vaak niet mogelijk hulpmiddelen aan te schaffen en medewerkers vrij te maken om ‘bottlenecks’ die verandering tegenhouden, aan te kunnen pakken;
- een coachende rol ten aanzien van het wegnemen van eventuele angst voor een verandering (niemand gaat iets nieuws proberen als het zijn carrière kan schaden of als diegene door ‘efficiency’-verbetering zichzelf overbodig maakt);
- een ondersteunende rol ten aanzien van een blijvende agendering van het belang van de invoering voor alle medewerkers en aanmoediging van medewerkers die zich ervoor inzetten;
- een directieve rol indien afgesproken acties niet worden uitgevoerd.<sup>8</sup>

### 5.2.2 Medewerkers

Ten aanzien van algemeen verpleegkundige problemen met multifactoriële oorzaken zoals vallen kan een zekere mate van berusting ontstaan, wat invoering van de richtlijn in de weg staat: ‘Patiënten zullen altijd blijven vallen’. Ook moeilijk grijpbare mechanismen, zoals een wantrouwende houding ten aanzien van richtlijnen ‘verzonnen door artsen’ (de opdrachtgever van deze richtlijn is de Orde van Medisch Specialisten) of ‘laat anderen eerst maar het goede voorbeeld geven’, kunnen de invoering sterk belemmeren. Mede vanwege de gepercipieerde werkdruk kan er een atmosfeer ontstaan waarbij externe oplossingen als voorwaarde voor het eigen handelen worden gesteld.

Ter wille van een complexiteitsreductie worden bij implementatie de te benaderen hulpverleners vaak homogeen verondersteld in hun gedrag. In de praktijk zal vaak sprake blijken van subgroepen, of zullen sommige professionals zich zelfs autonoom bewegen. In dit laatste geval lijken groepsbenaderingen niet effectief en zal een meer individuele benadering worden gevraagd.

Introductie van de richtlijnen gebeurt vaak schriftelijk of via een bijeenkomst of seminar. Uit onderzoek blijkt echter dat training en scholingsprogramma’s zeer beperkt bijdragen aan kennisvermeerdering op de werkvloer.<sup>3</sup> Bij kennisoverdracht van de richtlijn zal aandacht moeten worden gegeven aan de dominante leerstijl van de doelgroep, waarbij het al doende leren en onderlinge communicatie in het informele circuit een belangrijke plaats innemen.<sup>3</sup>

Hiernaast lijken het aanwezig zijn van elementaire kennis van de inhoud van de richtlijn, een continu inzicht in het aantal en de gevolgen van valincidenten en patiëntbesprekingen waarin valincidenten worden geëvalueerd, zaken die aansluiten bij de realiteit van de werkvloer.

Behalve voor het informeren van betrokkenen is een eindpresentatie of seminar echter ook vaak een ceremonieel punt, waarna de opdrachtgever en de opstellers van de richtlijn zich kunnen terugtrekken en de verantwoordelijkheid voor invoering overdragen aan het werkveld. Hierbij wordt vergeten dat het werkveld de richtlijn niet heeft bedacht en voor de invoering actieve ondersteuning nodig heeft om zaken voor elkaar te krijgen die buiten de eigen competentie liggen. De paradox ontstaat dat een presentatie het moment is waarop het werkveld zou moeten kunnen aangeven wat er nodig is voor de invoering van de richtlijn, maar dat veel noodzakelijke voorwaarden pas duidelijk zullen worden tijdens het invoeringsproces.

### 5.2.3 Strategie en beleid

De basis van elke succesvol geleide onderneming is een strategie die door iedereen wordt begrepen, in combinatie met een aantal sleutelmetingen die routinematig in de gaten worden gehouden.<sup>9</sup>

Strategisch beleid wordt meestal gecommuniceerd in de vorm van een aantal algemene 'statements'. Essentieel hierbij is dat deze algemene statements, zoals de zorg voor patiëntveiligheid, vervolgens nog moeten worden omgezet in concrete activiteiten voor de dagelijkse praktijk van de valpreventie. Bij het uitblijven van een concretisering ontstaat er het gevaar dat na verloop van tijd activiteiten met een direct waarneembaar gevolg voor de patiënt weer de indirecte (preventieve) activiteiten verdringen.

Ten aanzien van de Richtlijn Valpreventie zal vanuit strategie en beleid onder andere aandacht moeten worden besteed aan:

- Het belang van een valpreventiebeleid. 'Vallen' wordt niet altijd als een serieus probleem aangemerkt. Redenen hiervoor kunnen liggen in het gebrek aan inzicht in het werkelijke aantal vallen, het lage aantal valincidenten op afdelingsniveau, het beperkte aantal zware fracturen, en de gefragmenteerde zorg waarbij vele zorgverleners bij de patiënt betrokken zijn, maar door beperkte onderlinge communicatie een totaal overzicht van de valproblematiek ontbreekt.
- Een lokale definiëring van het belang en de mate van vrijblijvendheid van richtlijnen. In het werkveld lijkt de verplichtendheid van protocollen duidelijk. Rondom richtlijnen lijkt er lokaal verschil in interpretatie te bestaan omtrent de mate van verplichtendheid van richtlijnen. Bij invoering van de Richtlijn Valpreventie zal deze mate van vrijblijvendheid deel moeten uitmaken van de communicatie naar het werkveld. Aanbevolen wordt de korte definitie van het CBO aan te houden: 'Zorgverleners kunnen op basis van hun professionele autonomie zo nodig afwijken van de richtlijn. Als van de richtlijn wordt afgeweken, dient dit beargumenteerd en gedocumenteerd te worden'.
- 'Beloning'. Er zijn nauwelijks waarderingsmechanismen voor uitvoering van preventieve activiteiten: 'Niemand krijgt ooit credit voor iets wat niet is gebeurd'.

- Verantwoordelijkheid. Vallen wordt vaak tot het domein van verpleegkundigen gerekend. Het lijkt geen onderwerp dat hoog scoort bij medici, die wel betrokken zullen zijn bij de gevolgen van een val, maar vanwege het geringe aantal complicaties het belang van de valproblematiek niet altijd voldoende onderkennen.

### 5.2.4 Middelen

Indien uitvoering van de Richtlijn Valpreventie vereist dat bepaalde hulpmiddelen aanwezig moeten zijn, zal voor de hulpverleners die de richtlijn moeten uitvoeren, een acceptabele procedure aanwezig moeten zijn waarin in deze middelen wordt voorzien. In de praktijk blijkt de materiaalvoorziening niet altijd synchroon te lopen met de wensen vanuit het primaire proces. De aanwezigheid van bepaalde hulpmiddelen geeft evenwel nog geen garantie dat deze bijvoorbeeld door onduidelijke instructie of slijtage ook effectief bruikbaar zijn. Naast het letterlijk niet kunnen uitvoeren van de richtlijn door bijvoorbeeld het ontbreken van hulpmiddelen zoals heupprotectoren, bestaat het gevaar dat 'trade-off'-mechanismen optreden, waarbij de medewerkers bij gebrek aan zichtbare steun van de organisatie zich niet willen inzetten om bepaalde activiteiten uit te voeren.

### 5.2.5 Processen

Noodzakelijke ondersteunende werkprocessen blijken een verandering niet altijd voldoende te ondersteunen. Voor identificatie van hoogrisicopatiënten is een risico-inschatting (anamnese) noodzakelijk, en de resultaten zullen moeten worden gecommuniceerd. In de praktijk wordt deze anamnese echter niet altijd (volledig) afgenomen, ontbreekt er een vervolg in de vorm van bijvoorbeeld een behandelplan, of wordt de uitkomst van de anamnese niet effectief gecommuniceerd met de overige hulpverleners.

Reorganisatie of onderbemanningsomgeving veroorzaken, waardoor de aandacht voor preventieve taken wordt weggetrokken door een sterke focus op productiegerelateerde taken.

Het bestaan van een door de medewerkers geaccepteerde procedure om incidenten te melden (afhankelijk van de geboden veiligheid en feedback) zal bepalen of er inzicht ontstaat in de werkelijke omvang van het valprobleem, of dat de meldingsbereidheid grotere fluctuaties in de valincidentie veroorzaakt dan het aantal werkelijk optredende vallen.

### 5.2.6 Eindresultaten

Bij het gebruik van indicatoren om de vorderingen van de invoering van de richtlijn te kunnen volgen, zal moeten worden gezocht naar maatstaven die zowel het management als de werkvloer oproepen tot actie.

Op het niveau van de afdeling waar de invoering moet worden gerealiseerd, heeft de indicator van de incidentie vaak een beperkte betekenis. Vanwege het niet dagelijks voorkomen van valincidenten zal de gemeten incidentie onderhevig zijn aan zeer sterke fluctuaties, waardoor

op de werkvloer het gevoel kan ontstaan dat het vallen nauwelijks is te beïnvloeden. Het minimaal controleren van de gebruikte indicatoren aan de hand van de SMART (Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch, Tijdgebonden)-criteria biedt hierbij aanknopingspunten. De beïnvloedbaarheid van de indicator ‘aantal vallen’ lijkt voor de werkvloer gering omdat er altijd externe omstandigheden kunnen zijn waardoor vallen kunnen optreden. Een voorbeeld van een indicator die wel beïnvloedbaar is voor de werkvloer, is de vermijdbaarheid of ‘verwijtbaarheid’ van elke val. Als criterium hierbij kan een analyse van elke val dienen, waarbij een beoordeling wordt gemaakt van de mate waarin de richtlijn redelijkerwijs is opgevolgd, opgevolgd had kunnen worden, of is genegeerd.

### 5.2.7 Leren en verbeteren

Hoeksteen van het EFQM-model wordt gevormd door het leren en verbeteren op basis van de uitkomsten van het proces. Gegevens op continue basis zijn meestal niet voorhanden. Zou dit wel het geval zijn, dan is het gebruik van indicatoren voor werkprocessen op de meeste plekken in de zorg niet altijd dusdanig geïnternaliseerd dat daar voor implementatie al gebruik kan worden gemaakt.

Het woord implementatie suggereert een eindigheid van activiteiten. De ‘implementatie’ is afgelopen, de eventuele projectgroep wordt gedecchargeerd en men gaat over tot de orde van de dag. Het EFQM-model geeft aan dat kwaliteitsverbetering een proces betreft dat continu onderhoud nodig heeft. Voor een blijvende verandering zullen de maatregelen moeten worden ingebed in het reguliere onderhoud.

### 5.3 Gras groeit niet harder door eraan te trekken

Vanuit de toepassing van het EFQM-model voor de invoering van de Richtlijn Valpreventie blijkt dat taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden vaak versnipperd zijn over meerdere disciplines en personen en dat voor een succesvolle invoering een brede interdisciplinaire aanpak noodzakelijk is.

Gezien de beschreven problematiek en de energie die in een implementatie moet worden gestoken, kan de vraag worden gesteld of een richtlijn met een brede impact op de cultuur en werkprocessen op de afdeling wel moet worden geïmplementeerd. Immers, gras groeit niet harder door eraan te trekken. Dit zou een te opportunistische redenering zijn omdat dan voorbij wordt gegaan aan het feit dat het scheppen van de juiste voorwaarden voor een valpreventiebeleid ook andere facetten van de bedrijfsvoering ten goede zal komen.

Met het analyseren van de problematiek alleen komen we er niet. Mede door de complexiteit van het systeem zullen er voortdurend nieuwe zaken opduiken die de implementatie tegenhouden. Vanuit de landbouw is het al duizenden jaren bekend dat gras inderdaad niet harder groeit door eraan te trekken, maar wel door de juiste toevoeging van hoeveelheden nutriënten, water en lucht. Wellicht ligt dan ook de enige ‘magic bullet’ voor het implementeren van de richtlijn in het losmaken van energie waarmee de betrokkenen een proces starten, waarbij op

basis van de richtlijn veel energie wordt gestoken in het werkelijk creëren van een omgeving waarin uitvoering van een goed valpreventiebeleid mogelijk wordt gemaakt.

*‘De grootste fout van de mens is,  
dat hij wil oogsten  
op plaatsen waar niet gezaaid is.’  
(Indira Gandhi)*

### Literatuur

1. Wensing M, Weijden T van der, Grol R. Implementing guidelines and innovations in general practice: which interventions are effective? Br J Gen Pract 1998;48:991-7.
2. Oxman AD, Thomson MA, Davis DA, et al. No magic bullets: a systematic review of 102 trials of interventions to improve professional practice. Can Med Assoc J 1995;153:1423-31.
3. Pfeffer J, Sutton RI. The knowing-doing gap: How smart companies turn knowledge into action. Harvard Business School Press, 2000.
4. Plsek PE, Greenhalgh T. The challenge of complexity in health care. BMJ 2001;323:625-8.
5. Handleiding positiebepaling publieke sector onderwijs zorginstellingen. Zaltbommel: INK, 2001.
6. Gené-Badia J, Jodar-Sola G, Peguero-Rodriguez E, Contel-Segura JC, Moliner-Molins C. The EFQM excellence model is useful for primary health care teams. Fam Practice 2001;18:407-9.
7. Naylor G. Using the business excellence model to develop a strategy for a healthcare organisation. Int J Health Care Qual Assur Inc 1999;12:37-44.
8. Zirgami P, et al. Leadership and the one minute manager. Increasing effectiveness through situational leadership. William Morrow & Co, 1999.
9. Brennenman G. Right away and all at once: how we saved continental. Harvard Business Review 1998;76:164.

# Bijlagen

## Bijlage 1

## Voorbeelden valevaluatie-instrumenten

In deze bijlage is, per setting, een valevaluatie-instrument opgenomen. Voor de setting thuiswonenden geldt dat het een lijst met aandachtspunten is die door de werkgroep zelf is opgesteld. Het instrument voor de setting verpleeg- en verzorgingshuizen is ontwikkeld in het project Blijf staan - valpreventie in verzorgingshuizen, uitgevoerd door Consument en Veiligheid, TNO Preventie en Gezondheid en Arcare. Voor de setting ziekenhuizen wordt het STRATIFY-instrument als voorbeeld genoemd. Zowel de oorspronkelijke Engelse versie als een Nederlandse vertaling (gemaakt door de werkgroep) zijn opgenomen.

## Thuiswonenden

<b>Anamnese vallen en mobiliteit</b>	<p><i>Vallen:</i> Omstandigheden en toedracht van de val, aantal valincidenten in het afgelopen jaar, plaats, letsel, valangst</p> <p><i>Vallen met syncope:</i> Cardiovasculaire of neurologische evaluatie</p> <p><i>Vallen zonder syncope:</i> Loopstoornis, actieradius, gebruik loophulpmiddel</p> <p>Balansstoornis, duizeligheid, evenwicht</p> <p>Pijn spieren en gewrichten, rugpijn</p> <p>Spierzwakte/conditionele beperking</p> <p>Aandoeningen bewegingsapparaat</p> <p>Verminderde visus</p> <p>Andere symptomen</p>
<b>Algemene anamnese</b>	<p><i>Lichamelijk:</i> Klachten, aandoeningen, conditie, algehele achteruitgang, wegrakingen</p> <p>Medicatie (met name psychotrope medicatie), alcohol</p> <p>Incontinentie</p> <p>Aanwijzingen nieuwe aandoening/ziekte</p> <p>Behandeling/controle bij specialist(en)</p> <p><i>Psychisch:</i> Cognitieve stoornis, depressie</p> <p><i>Sociaal:</i> Alleenstaand, sociale actieradius</p> <p>Woningtype: Trappen</p> <p>Verblijf binnenshuis (vitamine D-deficiëntie?)</p> <p><i>Functioneren:</i> ADL/HDL, thuiszorg, mantelzorg</p> <p><i>Risicofactoren voor osteoporose:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fractuur na het 50<sup>e</sup> levensjaar</li> <li>Bestaande wervelfractuur</li> <li>Positieve familieanamnese</li> <li>Laag lichaamsgewicht</li> <li>Ernstige immobiliteit</li> <li>Gebruik van corticosteroïden <math>\geq</math> 7,5 mg Prednisolonequivalent per dag</li> </ul>
<b>Onderzoek algemeen</b>	<p>Lengte, gewicht, BMI</p> <p><i>Cardiovasculair:</i> Polsirregulariteit; bloeddruk: zittend en staand na 1 minuut</p> <p><i>Neurologisch:</i> Spiertonus, coördinatie, proprioceptie, extrapiramidale stoornis, sensibiteit voeten, oud CVA</p> <p><i>Visus:</i> Snellen-kaart</p> <p><i>Gehoor:</i> Fluisterspraak op 2 meter</p> <p><i>Dyspnoe:</i> Cardiaal, pulmonaal, anemie</p> <p><i>Psyche:</i> MMSE, depressieschaal</p> <p><i>Functioneren:</i> Barthel-index</p>
<b>Onderzoek mobiliteit</b>	<p>'(Timed) get-up and go'-test: looppatroon en balans</p> <p>Loopsnelheid, staplengte, stapssymmetrie</p> <p>Trendelenburg: balans</p> <p>'Postural sway': balans</p> <p>Spierkracht</p>
<b>Onderzoek woning</b>	<p>Checklist valrisico woning</p>

## Verpleeg- en verzorgingshuizen

Geen actie		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Huisarts	Fysiotherapeut	Training transfers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		Training balans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Aanvraag nieuw loophulpmiddel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Training loophulpmiddel gebruik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Training lopen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Aandachtspunten/Klachten/verwijzing	Voedingstoestand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Risicovolle medicatie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Ziekte/pijn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Wegraken/flauwvallen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Gezichtsvermogen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Duizeligheid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Verzorging	Aandachtspunten en acties	Contact met mantelzorg(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		Beschermende maatregelen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Inname voeding en vocht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Risicogedrag/alcohol gebruik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Voorlichting over schoenen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Gebruik bril/afpraak opticien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Afspraak pedicure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Check veiligheid omgeving/product	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Uitleg loophulpmiddel gebruik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oorzaak valongeval	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Risico aanwezig/van toepassing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Persoonlijke Risicoanalyse Valongevallen		1	Heeft problemen met lopen (onzeker/onveilig)?																		
Naam: .....		2	Gebruikte loophulpmiddel op het moment van de val?																		
Datum: .....		3	Heeft behoefte aan een (ander) loophulpmiddel?																		
Ingevuld door: .....		4	Heeft problemen met transfers (o.a. opstaan uit stoel, naar toilet)?																		
		5	Heeft problemen met de balans?																		
		6	Heeft regelmatig last van duizeligheid (o.a. bij overreind komen)?																		
		7	Heeft last van flauwvallen/ wegraken?																		
		8	Heeft pijn en/of ongemak aan de voeten (o.a. ingegroeide nagels)?																		
		9	Is niet in staat gezichten te herkennen op 4 meter (zonnig met bril)?																		
		10	Is momenteel ziek?																		
		11	Is verward/onrustig?																		
		12	Heeft een slechte voedingstoestand/vochtinname?																		
		13	Gebruikt risicovolle medicijnen (o.a. risico op duizeligheid)?																		
		14	Gebruikt regelmatig alcohol?																		
		15	Neemt te veel risico (o.a. in huishoudelijk werk, fietsen, etc.)?																		
		16	Heeft risico's in de omgeving en/of onveilige producten?																		
		17	Bezoekt regelmatig 's nachts het toilet?																		
		18	Draagt vaak onveilig schoeisel?																		

## Invulinstructie persoonlijke risicoanalyse valongevallen

Met behulp van het persoonlijke risicoanalyseformulier wordt een gerichte inventarisatie gemaakt van de oorzaken en risicofactoren bij vallen. Dit moet leiden tot actiepunten voor de verzorging en andere zorgverleners om de kans op een valongeval te verkleinen. Het formulier helpt de verzorging om de risico's te signaleren.

### Wanneer wordt dit formulier ingevuld?

Invullen van het formulier is van belang als een bewoner een verhoogd risico loopt op een val. Dit geldt voor vrijwel alle bewoners in het verzorgingshuis. Extra aandacht verdienen bewoners die gevallen zijn en bij wie herhaling moet worden voorkomen. Als een incidentenregistratieformulier wordt ingevuld na een valongeval, kan ook direct het formulier voor de persoonlijke risicoanalyse worden ingevuld om mogelijke maatregelen beter in beeld te krijgen. Ook bij mensen die niet recentelijk gevallen zijn, is het zinvol periodiek (bijvoorbeeld elk kwartaal) het formulier in te vullen om risico's te signaleren.

Het formulier wordt dus bij voorkeur als volgt ingezet:

- na een valongeval, bijvoorbeeld direct na het invullen van het incidentenregistratieformulier;
- periodiek voor alle bewoners.

### Door wie wordt het formulier ingevuld?

Vallen heeft veel verschillende oorzaken. Met name de verzorging die intensief met de bewoners werkt, kan een goed beeld krijgen van de risico's die bij een bewoner spelen. Het formulier wordt daarom bij voorkeur door de verzorging ingevuld, bijvoorbeeld tijdens het teamoverleg. Vooral de contactverzorgende (of eerst verantwoordelijke verzorgende) kan het formulier goed invullen voor de betreffende bewoners.

### Hoe werkt het?

Het formulier wordt ingevuld aan de hand van de 18 gestelde vragen. Bij iedere vraag kunnen de dubbel omliggende vakjes worden aangekruist. De vakjes worden ingevuld als de verzorging (invuller) van mening is dat hier verbetering kan worden bereikt.

#### Stap 1

Lees de vraag en ga na of dit van toepassing is bij de bewoner. Zo ja, zet dan een kruisje in het witte vakje van de kolom 'Risico aanwezig/van toepassing'. Als het risico in de vraag ook heeft bijgedragen tot een valongeval, zet dan ook een kruisje in de tweede kolom 'Oorzaak valongeval'.

**Stap 2**

Als een kruisje gezet is in eerste kolom, is er mogelijk actie gewenst voor het risico dat in die vraag is genoemd. Kijk in de rij achter de vraag naar de witte vakjes. Ieder wit vakje staat bij een mogelijk actiepunt voor de verzorging en mogelijk ook voor de huisarts of fysiotherapeut. Als er geen actie gewenst is, zet u een kruisje in de laatste kolom 'geen actie'. Dit kan het geval zijn omdat er bijvoorbeeld recentelijk al actie is ondernomen op dit punt.

**Stap 3**

Het aangekruiste hokje geeft een actiepunt aan. Omschrijf de actiepunten, wie deze gaat uitvoeren en wanneer dit uitgevoerd moet zijn.

Voorbeeld: Een bewoner is uit haar stoel gevallen, haar stoel is te laag en ze geeft aan duizelig te zijn bij opstaan. Welke hokjes moeten nu aangekruist worden? Er zijn twee vragen in ieder geval van toepassing: '6. *Regelmatig last van duizeligheid?*' en '16. *Heeft risico's in de omgeving en/of onveilige producten?*' Bij beide vragen kunnen de eerste twee kolommen worden aangekruist: 'Van toepassing' en 'Mogelijke oorzaak val'. In dit voorbeeld vindt de verzorging dat het tijd wordt voor extra aandacht voor deze problemen. Voor de duizeligheid moet contact worden gezocht met de huisarts en er moet een poging worden gedaan om een hogere stoel aan te schaffen. Hiervoor wordt bij de huisarts het vakje 'Duizeligheid' aangekruist en voor de verzorging de vakjes 'check veiligheid omgeving/product' en 'contact met mantelzorger(s)'. Er wordt vervolgens afgesproken wie van de verzorging hiervoor actie onderneemt. De actiepunten worden in het zorg dossier opgenomen.

**Ziekenhuizen****STRATIFY risk assessment tool (oorspronkelijke versie)**

1. Did the patient present to hospital with a fall or has he or she fallen on the ward since admission? (Yes=1, No=0)

Do you think the patient is (questions 2-5):

2. Agitated? (Yes=1, No=0)
3. Visually impaired to the extent that everyday function is affected? (Yes=1, No=0)
4. In need of especially frequent toileting? (Yes=1, No=0)
5. Transfer and mobility score of 3 or 4 (Yes=1, No=0)

**STRATIFY risk assessment tool (Nederlandse versie)**

1. Was de directe aanleiding van de opname in het ziekenhuis een valpartij of is de patiënt sinds de opname in het ziekenhuis nog gevallen? (Ja=1, Nee=0)

Denk je dat de patiënt:

2. Onrustig is? (Ja=1, Nee=0)
3. Een visuele beperking heeft zodanig dat deze het dagelijks functioneren negatief beïnvloedt? (Ja=1, Nee=0)
4. Heeft de patiënt behoefte aan een frequente toiletgang? (Ja=1, Nee=0)
5. Transfer- en mobiliteitsscore 3 of 4? (Ja=1, Nee=0)

**Totale score  $\geq 2$  'hoogrisicopatiënt'**

Ad 5:

Transfer

- o niet in staat tot zelfstandige transfer
- 1 veel hulp nodig (één tot twee mensen, lichamelijk)
- 2 weinig hulp nodig (met woorden, lichamelijk)
- 3 onafhankelijk

Mobiliteit

- o kan zich niet verplaatsen
- 1 onafhankelijk met rolstoel, inclusief hoeken, enzovoort
- 2 loopt met hulp van één persoon (met woorden, lichamelijk)
- 3 onafhankelijk (maar mag gebruikmaken van hulpmiddel, bijvoorbeeld stok)



## Bijlage 2

## Beoordeling artikelen met betrekking tot risicofactoren

aan de hand van criteria ontwikkeld door Stalenhoef

A = duidelijke valdefinitie in de tekst genoemd

B = voldoende grootte van onderzoekspopulatie, duidelijkheid in procedure

C = representatieve populatie

D = prospectief onderzoek (+) / retrospectief onderzoek (-) / review (#)

E = duidelijke presentatie van de onderzoeken/interventies

F = ten minste zes maanden follow-up, in geval van prospectief onderzoek

G = < 20% uitval tijdens follow-up, in geval van prospectief onderzoek

H = duidelijke weergave data-analysen, interpretatie van de data

I = correctie voor 'confounding' (+) / risicoprofielen (+/-) / univariate analyses (-)

Eerste auteur	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Bueno-Cavanillas, 2000	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Graafmans, 1996	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Greenspan, 1998	+	+	+	+	+	+	n.v.t.	+	+
				(case/cont)					
Kiely, 1998	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Howland, 1993									
Krueger, 2001	-	+	+	+	+	+	n.v.t.	+	+
				(case/cont)					
Lipsitz, 1991	+	+	+	+	+	+	n.v.t.	+	+
				(case/cont)					
Luukinen, 1995	+	+/-	+	+	+/-	+	?	+/-	+
Maki, 1997	+	-	+/-	+	+	+	?	+	+
Myers, 1991	+	+	+	+	+/-	+	n.v.t.	+	+
				(case/cont)					
Ooi 2000	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Thapa 1996b	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Yip 1994	+	-	-	+	-	-	-	+	+
				(cases prospectief)					

## Bijlage 3

## 'Evidence'-tabellen

'Evidence'-tabel	Auteur, jaartal Referentienr.	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek
	Campbell <sup>6,18</sup>	1989 1990	Rurale gemeenschap (Mosgiel) in Nieuw-Zeeland	465 vrouwen en 296 mannen; 70 jaar en ouder
	Davis <sup>12</sup>	1999	Eiland Oahu (Hawaii Osteoporosis Study)	705 vrouwen van Japanse afkomst; 74 ± 5 jaar
	Hausdorff <sup>4</sup>	2001	Drie poliklinische geriatrie centra (Boston) in VS	52 zelfstandig wonende, ambulante mannen en vrouwen; 70 jaar en ouder
	Koski <sup>28</sup>	1996 1998	Vijf rurale gemeenschappen in Noord-Finland	979 zelfstandig wonende mannen en vrouwen; 70 jaar en ouder
	Lord <sup>17</sup>	2001	Oostelijk deel Sydney in Australië	156 zelfstandig wonende mannen en vrouwen; 63-90 jaar
	Luukinen <sup>14</sup>	1995 1996	Alle zelfstandig wonende ouderen uit vijf rurale gemeenschappen in Noord-Finland (n = 1.016)	788 zelfstandig wonende mannen en vrouwen; 70 jaar en ouder
	Mahoney <sup>9</sup>	1994	Perifeer ziekenhuis in Madison (370 bedden), VS	214 patiënten; 70 jaar en ouder die opgenomen zijn geweest naar huis voor meer dan 48 uur, en zijn ontslagen
	Nevitt <sup>20,29</sup>	1989 1991	Bezoekers van seniorencentra, seniorenwoningen, kerken en poliklinische geriatrie centra in San Francisco, VS	325 zelfstandig wonende mannen en vrouwen die ten minste een keer gevallen waren in het afgelopen jaar; 60 jaar en ouder
	Northridge <sup>5</sup>	1996	West-Montreal, Quebec, Canada	409 zelfstandig wonende mannen en vrouwen; 65 jaar en ouder
	O' Loughlin <sup>13</sup>	1999	San-Francisco Bay area	152 Mexicaans-Amerikaanse vrouwen; 59-84 jaar
	Schwartz <sup>9</sup>	1998 2002	Patiënten uit vier huisartspraktijken in Limburg, Nederland	311 zelfstandig wonende patiënten; 70 jaar en ouder
	Stalendoorn <sup>4,37</sup>	1994	Zorgcentrum voor ambulante veteranen dat North-Carolina als verzorgings-gebied heeft, VS	306 zelfstandig wonende mannelijke veteranen; 70 jaar en ouder
	Studenski <sup>25</sup>	1988	Deelnemers aan de Yale Health and Aging Project, VS	336 zelfstandig wonende mannen en vrouwen; 75 jaar en ouder
	Tinetti <sup>10</sup>	1995 1995	Inwoners van New Haven, Connecticut, VS	1.103 zelfstandig wonende mannen en vrouwen; 72 jaar en ouder

Vervolg 'Evidence'-tabel risicofactoren thuiswonenden

Auteur, jaartal Referentienr.	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek
Tromp <sup>15</sup>	2001	Steekproef uit inwoners van 11 gemeenten in West-, Oost- en Zuid-Nederland	1.285 zelfstandig wonende mannen en vrouwen; 65 jaar en ouder
Van Schoor <sup>23</sup>	2002	Steekproef uit inwoners van 11 gemeenten in West-, Oost- en Zuid- Nederland die deelnamen aan het LASA-onderzoek	Zelfstandig wonende (95%) en geïnstitutionaliseerde (5%) mannen en vrouwen; 65 jaar en ouder
Weiner <sup>16</sup>	1998	Zorgcentrum voor ambulante veteranen dat North-Carolina als verzorgings-gebied heeft, VS	305 zelfstandig wonende mannelijke veteranen; 70 jaar en ouder
Whooley <sup>21</sup>	1999	Inwoners van Baltimore, Minneapolis, Minn, Portland, Ore, Monongahela Valley, VS, die deelnamen aan het SOF-onderzoek	7.414 ambulante, zelfstandig wonende vrouwen; 65 jaar en ouder

Interventies op valgevaar in de woning

Auteur, referentie	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek / mate van bewijs	Uitkomstmaten	Interventies	Resultaten	Commentaar
Day L, et al. BMJ 2002;325:128-34 <sup>59</sup>	Thuiswonenden	≥ 70 jaar; goede 'Survival'-analyse; gezondheid, n = 1.090 follow-up 18 maanden	RCT; multifactoriële interventie	Tijd tot de eerste val bepaald met behulp van valkalender	Drie vormen van interventie: Oefenen in groepen; Woningaanpassing en -adviezen; Visusverbetering	Significante reductie van vallen voor de oefengroep en voor de interventies waarbij oefenen werd gecombineerd met andere interventies; beste resultaat voor de combinatie van drie	Interventie op woningaanpassing alleen heeft geen significant effect; wel in combinatie met andere maatregelen
Cumming RG, et al. JAGS 1999;47:1397-402 <sup>60</sup>	Thuiswonende ouderen; net ontslagen uit ziekenhuis	n = 530; Interventie: 264; Controle: 266; gemiddelde leeftijd: 77 jaar, RCT; follow-up: 12 mnd Gebruik van een maandkalender; huisbezoek door een ervaren ergotherapeut; onderzoek van de woning op risicofactoren voor vallen en gerichte woningaanpassingen	RCT; monofactoriële interventie	Vallen	Gerichte adviezen met betrekking tot woningaanpassing aan de hand van de uitkomsten van woningsinspectie (BI: 0,50-0,83)	Interventie bleek alleen effectief bij ouderen (n = 206) die een of meer valincidenten meldden voor de inclusie; RR 0,64	Het effect zou mede kunnen worden bepaald door gedragsverandering
Stevens M, et al. JAGS 2001;49:1448-55 <sup>57</sup>	Thuiswonenden	≥ 70 jaar; n = 1.737; Interventie: n = 570; Controle: n = 1.167	RCT; monofactorieel; follow-up 1 jaar	Vallen: totaal aantal valincidenten, valincidenten in huis en valincidenten ten gevolge van valrisicofactoren in de woning	Interventiegroep: 'assessment' woning; informatie over valgevaar in de woning, en installatie van woningaanpassingen	Interventie leidde niet tot significante daling van het aantal valincidenten of letsels	Het geringe effect op vallen wordt verklaard door het beperkte effect op het aantal risicofactoren in de woning
Stevens M, et al. JAGS 2001;49:1442-7 <sup>58</sup>	Thuiswonenden	≥ 70 jaar; n = 570 uit de interventiegroep inspectie van de woning op valrisico; educatieprogramma; installatie van hulpmiddelen 100% woninginspectie; 96% ontving de educatie; follow-up: 1 jaar	RCT; monofactorieel	Kleine reductie van de prevalentie van 'home hazards'; opvolggedrag matig; valreductie was geen uitkomstmaat	Bepaling van het opvolgen van gegeven adviezen door middel van een vragenlijst 11 mnd na de interventie	Kleine, maar significante reductie van het gemiddeld aantal 'hazards'; het opvolggedrag was goed	Gegevens over valreductie als gevolg van de interventie vermeld in het hierboven parallel-onderzoek

**Vervolg Interventies op valgevaar in de woning**

Auteur, referentie	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek / mate van bewijs	Uitkomstmaten	Interventies	Resultaten	Commentaar
Hornbrook, The Gerontologist 1994;34:16-23 <sup>31</sup>	Ambulante ouderen; n = 3.182; 65+	RCT	Meta-analyse; 12 beschreven; 9 onderzoeken met interventie	Veiligheid woning Oefeningen Gedrag	Huisbezoek: inspectie van de woning met registratie van valgevaarlijke factoren; randomisatie in twee groepen: minimale behandeling versus interventie: 1. advies over verwijdering valgevaarlijke objecten of reparatie 2. gedragsinterventie: 'awareness' en 'cognit-behav.' benadering in een serie vierwekelijkse bijeenkomsten 3. oefenprogramma	Interventiegroep: vermindering van kans op vallen met 0,85; maar alleen vermindering van het gemiddelde aantal vallen bij de valers met 7%; echter, geen significant door onvoldoende intensiteit en duur van de interventie	Geen conclusies te trekken over het afzonderlijke effect van woningaanpassing

Hill-Westmoreland, Thuiswonenden EE, et al. Nurs Research 2002;5:17-7		Meta-analyse naar effectiviteit van valpreventieprogramma's	Meta-analyse	Reductie van vallen	Kwaliteitsbeoordeling; Indeling in subgroepen: drie groepen met focus op oefenen vijf groepen met oefenen in combinatie met nadere interventies drie onderzoeken met interdisciplinaire 'assessment' met aanbevelingen één onderzoek met educatie voor modificatie omgevingsrisico pooling van data	Gering effect op valreductie Community-based programma's meer effectief; Reductie van 4% valincidentie voor individuen in de interventiegroepen met gevarieerde interventie-programma's	Geen conclusies over effecten van woningaanpassing- en adviezen
---	--	---	--------------	---------------------	---	---	---

**Vervolg Interventies op valgevaar in de woning**

Auteur, referentie	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek / mate van bewijs	Uitkomstmaten	Interventies	Resultaten	Commentaar
Reinsch S, et al. The Gerontologist 1992;32:450-6 <sup>25</sup>	Thuiswonenden (16 'senior centers'); n = 230	Strategieën: oefeningen en cognitieve gedragsveranderingen; Oefeningen ter verbetering van de spierkracht in de onderste extremiteiten; cognitief-gedragsveranderingen, zoals 'awareness', omgevings- en medische factoren, zelfvertrouwen en valangst	RCT; 'survival'-analyse Follow-up: 1 jaar	Primair: vallen en valletsel Secundair: verbetering onderste extremiteiten functie en balans Cognitieve groep: valangst en geperceerde gezondheidstoestand	Vier groepen: oefeningen: kracht en balans, cognitief-gedragsveranderingen: gezondheidsaspecten, en veiligheidsaspecten, oefeningen en cognitief-gedragsveranderingen: veranderingen, veiligheidsaspecten en discussie-controlegroep: algemene gezondheidsvoorzichting	Significante daling van de tijd tot de eerste val; geen significant effect op de secundaire uitkomstmaten	Levert geen bijdrage aan aantonen van effect van cognitieve interventie, met name niet van 'awareness' omgevingsrisico

Close J, et al. Lancet 1999;353:93-7 <sup>33</sup>	Thuiswonende ouderen; ≥ 65 jaar, die zich hebben gemeld met een valongeval op eerstehulpipost van een ziekenhuis	Interventiegroep (n = 184): 'assessment' met gedetailleerde adviezen; Controlegroep (n = 213): 'usual care'	RCT; follow-up 1 jaar		Multi-factoriële interventie: Medische 'assessment'; functie-'assessment'; woninginspectie met checklist Advies en educatie betreffende woning-aanpassingen	Significante daling van valrisico (OR 0,39 [BI 0,23-0,66]) en vallen (OR 0,33 [BI 0,16-1,05]) in de interventiegroepen Afname Barthel-score lager in de controlegroep	Niet is na te gaan wat de bijdrage is van woningaanpassing op resultaat
--	--	---	-----------------------	--	---	--	---

Rubenstein LZ, et al. Ann Int Med 1990;113:308-16 <sup>45</sup>	Joodse verzorgings-tehuizen voor ouderen	n = 160; Interventie: n = 79; Controle: n = 81; Zwakkeren ouderen; gem. leeftijd: 87 jaar 'Post-fall assessment' met een medisch onderzoek, omgevingsonderzoek door 'practice nurse', aanvullend onderzoek (lab, ECG, 24 uren Holter) Gerichte interventie via de huisarts op basis van uitkomsten van de 'assessment'	RCT; 2 jaar follow-up	Herhaald vallen, valletsel, hospitalisaties, overleving, niveau van zorg, mobiliteit, medicatie morbiditeit, hospitalisatie en mortaliteit	Interventiegroep: val-'assessment'; lichamenlijk onderzoek en een 'assessment' woning, laboratoriumtests, ECG en Holter Aan huisarts informatie over oorzaak val, risicofactoren en therapeutische adviezen	Geen significante reductie (9%) van valincidenten; significante daling ziekenhuisopnamen en (26% lager) -dagen (52% lager); 17% lagere mortaliteit in de interventiegroep Geen significant effect van interventie op risicofactoren in de woning	Geen gegevens over aantoonbaar effect van interventie op omgevingsfactoren alleen
---	--	---	-----------------------	--	--	---	---

**Vervolg Interventies op valgevaar in de woning**

Auteur, referentie	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek / mate van bewijs	Uitkomstmaten	Interventies	Resultaten	Commentaar
Steinberg M, et al. J Epidemiol Community Health 2000;54:227-32 <sup>35</sup>	Zelfstandig wonende ouderen	N = 252: groep 1 (controle): 63; groep 3: 61, groep 2: 69; groep 4: 59 50 jaar en ouder (75% onder de 75 jaar) interventie: 1 jaar; 17 maanden registratie vallen	RCT	Uitglijden, struikelen, vallen	Risicofactoren: Baseline-vragenlijst Interventies: Groep 1: mondelinge informatie, video over veiligheid in de woning, folder over valrisico Groep 2: idem groep 1 plus: 1 uur oefenen 1 x per mnd, schriftelijke informatie en video ter stimulering thuis oefenen Groep 3: idem groep 1 en 2 plus: woningaanpassingen met financiële en praktische steun Groep 4: idem groepen 1 tot en met 3 plus: klinisch onderzoek en adviezen	Reductie valrisico: 58% reductie in uitglijden; 64% in struikelen, 36% valrisico Significante daling aan reductie uitglijden en struikelen in de groepen 2, 3 en 4 ten opzichte van 1	Programma is effectief in reductie van de incidenties van de incidenties van uitglijden en struikelen; geen opgave van het afzonderlijke effect op woningaanpassing

**Vervolg Interventies op valgevaar in de woning**

Auteur, referentie	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek / mate van bewijs	Uitkomstmaten	Interventies	Resultaten	Commentaar
Tinetti ME, et al. N Engl J Med 1994;331:821-7 <sup>50</sup>	Thuiswonende ouderen; n = 301; 70 jaar en ouder met een van de volgende risicofactoren voor vallen: orthostatische hypotensie, gebruik van sedativa, gebruik van ten minste vier voorgeschreven geneesmiddelen, en vermindering van arm of beenkracht, bewegingen, balans, transfers en lopen	RCT; clusterrandomisatie met een van de volgende risicofactoren voor vallen: orthostatische hypotensie, gebruik van sedativa, gebruik van ten minste vier voorgeschreven geneesmiddelen, en vermindering van arm of beenkracht, bewegingen, balans, transfers en lopen	RCT; multifactorieel	Primair: valincidentie	Doelgerichte interventies (op maat): combinaties van medicatieaanpassing, gedragsinstructies, woningaanpassing, oefenprogramma's versus controle groep ('usual care')	In interventiegroepen significante daling van het valrisico	Geen melding van het afzonderlijke effect van woningaanpassing
Haastrecht J van, et al. BMJ; 2000;321: 994-8 <sup>54</sup>	Thuiswonenden	RCT, 18 maanden follow-up; 316 ouderen 70 jaar en ouder met matige beperkingen in mobiliteit of een voorgeschiedenis van vallen. Huisbezoeken door wijkverpleegkundigen met screening van medische, omgevings- en gedragsrisicofactoren voor vallen, gevolgd door specifieke adviezen	RCT	Vallen en beperkingen mobiliteit	Screening risicofactoren, gevolgd door gerichte adviezen Multifactorieel	Geen verschillen in valincidenties en mobiliteit tussen de interventiegroepen en controlegroepen	
Gillespie, et al. Cochrane Review 2002 <sup>56</sup>	Thuiswonenden, instituten en ziekenhuizen	Systematische review van 40 geïncludeerde RCT's, waarvan 34 over thuiswonenden	Systematische review van Systematische review	Vallen	RCT van Cumming, et al. met assessment van valrisico woning en woningaanpassing gaf zowel voor vallen binnen- als buitenshuis valreductie In alle andere RCT's waarin woningaanpassing deel uitmaakt van de interventie, was geen afzonderlijk effect ervan aantoonbaar		

## Stoornissen in het gezichtsvermogen

### Functionele stoornissen beoordeeld in relatie tot vallen: gezichtsscherpte, contrastgevoeligheid en gezichtsveelduitval

Auteur, referentie	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Resultaat	Opmerkingen
Desai P, et al. Br J Ophthalmol 1999;83:893-6	Ooglijders: effect cataractchirurgie op gezichtsscherpte	Descriptief, longitudinaal	86 tot 92% bereikt visus > 0,5	Geen relatie met vallen beoordeeld
Jack CI, et al. Gerontology 1995;41:280-5 <sup>81</sup>	Prevalentie van visusstoornissen bij patiënten met een val opgenomen op een geriatrische afd n = 200	Descriptief, cohort	Significante relatie tussen verminderde gezichtsscherpte en valincidenten of fracturen	Onderzoek naar risicofactor, geen interventieonderzoek!
Day L, et al. BMJ 2002;325:1283-4 <sup>59</sup>	Onderzoek in algemene populatie, lftd > 70, 'gezonden' n = 547	RCT waarbij één arm beoordeeld van visus betrof al dan niet gecombineerd met 'home hazard' of 'exercise program'	ARR voor 'vision intervention alone': 0,89 (0,75-1,04), 'NNT to prevent 1 fall': 23 ARR Ex+'vision': 0,73 (0,58-0,91)	Velen leken al gericht op analyse + hulp voor visusstoornissen 97 personen werd verwijzing geadviseerd, 26 ontvingen hierop een nieuwe interventie waarvan 20 brilaanpassing en 6 chirurgie Gemeten risicofactoren verbeterden marginaal in controlegroep en niet in interventiegroep! <b>A2/B</b>
Glynn RJ, et al. Arch Ophthalmol 1991;109:205-10	Patiënten met glaucoom	'Case control'	Gericht op risicofactor, topische oogmedicatie: 'odds ratio' = 5 voor valincidenten	<b>C</b>

### Vervolg Functionele stoornissen beoordeeld in relatie tot vallen: gezichtsscherpte, contrastgevoeligheid en gezichtsveelduitval

Auteur, referentie	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek / mate van bewijs	Risicofactoren en Uitkomstmaten	Interventies	Resultaten	Commentaar
Robertson, Campbell, Gardner, Devlin, 2002 <sup>92</sup>	'Community dwelling'	Leeftijd 65-97 n = 1.016 mannen en vrouwen	Meta-analyse van vier RCT's A1	Aantal valincidenten ernst letsel (licht, mild, ernstig) ziekenhuisopnamen	Spierkrachtverhoging op vallen en ernstig/ Follow-up zes maanden Behandeling thuis aangeleerd in vier tot vijf huisbezoeken Variaties met of zonder enkelgewichten tot 8 kg Intensiteit 30 minuten, 3 x per week oefeningen plus twee keer per week wandelen	35% afname van kans op vallen en ernstig/matig valletsel OR = 0,57 BI 0,44-0,71, Minder vallen met letsel bij mensen 80 jaar en ouder Vallen IRR = 0,65 Geen verschil mannen en vrouwen BI 0,53-0,81 Ziektehuisopname OR 0,52, BI 0,27-1,01	Minder ziekenhuisopnamen bij mensen die gevallen waren Minder vallen met letsel bij mensen 80 jaar en ouder Geen verschil mannen en vrouwen Geen verschil of ze in jaar ervoor wel of niet gevallen waren Bij ouderen die meer vallen en bij 80+ is absolute winst bij 35% valreductie groter dan bij jongeren die niet gevallen
Day L, BMJ 2002 <sup>59</sup>	'Community dwelling' 70 en ouder	Leeftijd 70 gemiddelde leeftijd 76 (sd 5) n = 1.090	RCT oefentherapie vergeleken onder meer risico-analyse woonomgeving	Valincidentie per postkaart Kracht en evenwicht gemeten na training van 15 weken	Evenwicht en kracht-training (fysiotherapie) Duur programma 15 weken Follow-up 18 maanden Intensiteit 60 minuten 1 x per week onder begeleiding, plus dagelijkse thuis-oefeningen doel verbeteren kracht/benen, achillespees Geen verschil kracht en andere evenwichtsmaten	Significante valreductie Rate Ratio 0,82 (0,70-0,97) met geschatte vermindering van jaatrijks vallen van 6,9% BI 1,1-12,8) Significante verbetering maximale evenwichtsgrens doordat controle groep achtuitving Geen verschil kracht en andere evenwichtsmaten	50% trainingssessies werd bijgewoond Oefenen belangrijkste component van meervoudige interventies

**Multifactoriële interventies bij thuiswonenden**

**A Interventie bij ongeselecteerde populatie ouderen**

Auteur, referentie	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek / mate van bewijs	Interventies	Resultaten	Commentaar
1. Gillespie 2002 <sup>56</sup>	Ambulant	Samengevoegde data van 2, 3 en 4 (onderstaand)	Review, n = 1.973	Multifactoriële screening vormt basis en gemeenschappelijk kenmerk in gebruikte onderzoeken	Significant minder valincidenten: RR = 0,73 (0,63-0,86)	
2. Fabacher 1994 <sup>87</sup>	Ambulant	Zelfstandige ouderen, > 70 jaar, n = 254	RCT	Screening door arts of verpleegkundige op medische, functionele en psychosociale problemen Vallen is geen primair eindpunt		
3. Wagner 1994 <sup>71</sup>	Ambulant	Leeftijd > 65 jaar, n = 1.559	RCT, follow-up twee jaar	Groep 1 verpleegkundige inventariseert risico's Groep 2 verpleegkundige biedt algemene instructies Groep 3 'usual care'	RR = 0,93, geen significant verschil valincidentie groep 1 versus 2 Na één jaar significant minder valincidenten en verminderde functionele achteruitgang groep 1 versus 3	Resultaten wijzen op een klein maar significant effect
4. Jitapunkul 1998 <sup>95</sup>	Ambulant	n = 160	RCT, follow-up drie jaar	Driemaandelijks interview door opgeleide professional (geen arts of verpleegkundige) Verwijzing indien manifeste ADL-achteruitgang		
5. Vetter 1992 <sup>94</sup>	Ambulant	Leeftijd > 70 jaar, n = 450	RCT, follow-up vier jaar	Eenmalige beoordeling voeding, medicatie, omgevingsfactoren, oefenadvies	Vallers: 28% in interventiegroep, 15% in controlegroep	Derhalve tegengesteld effect: programma induceert mogelijk risicovol gedrag
6. Campbell 1999 <sup>73</sup>	Ambulant	Leeftijd > 65 jaar, n = 93	RCT, follow-up 44 weken, 2 x 2 'factorial design'	+/- medicatiebeoordeling +/- 'home based exercise'	Bepijking psychotrope stoffen reduceert valincidentie met 66% Oefenprogramma is effectief	'Home based exercise' en staken psychotrope stoffen zijn effectieve interventies

**Vervolg A Interventie bij ongeselecteerde populatie ouderen**

Auteur, referentie	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek / mate van bewijs	Interventies	Resultaten	Commentaar
7. Steinberg 2000 <sup>55</sup>	Ambulant	Leeftijd > 50 jaar, waarbij 75% jonger dan 75 jaar n = 252 gezonde ouderen	RCT, interventie één jaar, follow-up 17 maanden	Groep 1 instructie (= controlegroep) Groep 2 instructie + oefenprogramma Groep 3 idem + 'home safety'-beoordeling Groep 4 idem + medische beoordeling	RR = 0,60 (0,36-1,01) reductie van bekende risicofactoren voor vallen is significant; reductie valincidenten echter niet significant	
8. Day 2002 <sup>59</sup>	Ambulant	Leeftijd > 70 jaar, n = 1.090 gezonde ouderen	RCT, follow-up 18 maanden	+/- 'home hazard'-beoordeling (= HHM) +/- training +/- analyse gezichtsvermogen (= 'vision')	Training RR 0,82 (0,70-0,97) Training en 'vision' RR = 0,73 (0,58-0,91) Training en HHM RR = 0,76 (0,60-0,95) HHM en 'vision' RR = 0,81 (0,65-1,07) Oefening en 'vision' en HHM: RR = 0,67 (0,51-0,88) solitair HHM of 'vision' hebben geen significant effect	Opvallende effectiviteit bij lage compliantie, training aan huis, gemiddeld negen keer per maand
9. Hornbrook 1994 <sup>61</sup>	Ambulant	Leeftijd > 65 jaar n = 3.182	RCT, follow-up 23 maanden	Cursus aan interventiegroep inzake valpreventie door middel van oefeninstructie en instructie 'home safety'	OR valier versus niet-valier: 0,85 (p < 0,05) Valreductie met name bij > 75-jarigen	Instructieprogramma is enigszins effectief ter preventie van valincidenten

## Multifactoriële interventies bij thuiswonenden

**B Selectie:** Onderzoekspopulatie wordt gevormd door ouderen met aanwezigheid van risicofactoren en/of manifest vallen

Auteur, referentie	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek / mate van bewijs	Interventies	Resultaten	Commentaar
1. Tinetti 1994 <sup>55</sup> en 1996 <sup>56</sup>	Ambulant	Leeftijd > 70 jaar en minstens 1 risicofactor positief voor vallen (1994) en 4 jaar (1996)	RCT, Follow-up 1 jaar (1994) en 4 jaar (1996)	Analyse en behandeling door fysiotherapeut en verpleegkundige, zo nodig doorverwijzing Beoordeling betrof orthostase, 'home hazards', medicatie, mobiliteit + oefenprogramma	RR = 0,69 (0,52-0,90) valincidenten per persoon/week Aandeelvallers: controlegroep 47% vs interventiegroep 35% (p = 0,04) Reductie risicofactoren verklaart effect	Beoordeling medicatie, orthostase, instructieprogramma en oefentherapie zijn zinvolle interventies Interventie meest succesvol bij balans- en transfer-problemen of ≥ 4 medicamenten Oefentherapie dient 'tailormade' te zijn
2. Coleman 1999 <sup>59</sup>	Ambulant	Leeftijd > 65 jaar, typering: hoge kans op institutionalisering en functionele achteruitgang; betrof geen specifiek interventieonderzoek gericht op valpreventie Setting: 'primary care clinic' verbonden aan 'chronic care clinic'	RCT, follow-up 2 jaar	Beoordeling geriatrische syndromen onder andere vallen door middel van arts, verpleegkundige en apotheker die patiënt om de vier maanden beoordeelen	Geen effect op valincidentie	
3. Gallagher 1996 <sup>58</sup>	Ambulant	Leeftijd > 60 jaar, Val in drie maanden voorafgaand verpleegkundige	RCT, follow-up 6 maanden	Risicobeoordeling middels interview, daaropvolgend eenmalig gericht bezoek door	30% reductie valincidenten bleek niet significant Significant effect op reductie valangst en kwaliteit van leven	Betreft monodisciplinaire, multifactoriële interventie
4. Van Haastregt 2000 <sup>54</sup>	Ambulant	Leeftijd > 70 jaar, Mobiliteitsstoornis of val in recente voorgeschiedenis n = 316	RCT, follow-up 18 maanden	Vijftal huisbezoeken door thuiszorgverpleegkundige gericht op risicofactoren voor vallen met gericht advies	Geen reductie van valincidenten en letsels: OR = 1,3 (0,7-2,1) Interventiegroep toonde minder valangst	Multifactoriële huisbezoeken door verpleegkundige zijn in Nederland ineffectief Onduidelijke compliantie adviezen

**Vervolg B Selectie:** Onderzoekspopulatie wordt gevormd door ouderen met aanwezigheid van risicofactoren en/of manifest vallen

Auteur, referentie	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek / mate van bewijs	Interventies	Resultaten	Commentaar
5. Hogan 2001 <sup>57</sup>	Ambulant	Leeftijd > 65 jaar, Val in drie maanden voorafgaand, n = 163	RCT, follow-up 1 jaar	'In-home' beoordeling en geïndividualiseerd oefenprogramma	Reductie valincidenten 241 (interventie) versus 311 (controle) bleek niet significant; Subgroepenanalyse: indien meer dan twee valincidenten dan significante reductie	Interventie zinvol bij recidiverend vallen
6. Gillespie 2002 <sup>56</sup>	Gemengd ambulante en spoedeisende hulp	Gepoolde data Close (1999) en Van Haastregt (2000) n = 713	Meta-analyse	Zie afzonderlijke onderzoeken	RR = 0,79 (0,67-0,94)	

## Multifactoriële interventies bij thuiswonenden

### C Selectie: Onderzoekspopulatie bezocht afdeling spoedeisende hulp voorafgaand aan evaluatie

Auteur, referentie	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek / mate van bewijs	Interventies	Resultaten	Commentaar
1. Close 1999 <sup>33</sup>	Spoedeisende hulp	Leeftijd $\geq$ 65 jaar, n = 397	RCT, follow-up 1 jaar	Medische en ergotherapeutische beoordeling	Reductie aantal valincidenten interventiegroep: OR 0,39 (0,23-0,66) Reductie herhaald vallen: veel in jaar vooraf: OR 0,33 (0,16-0,68) Minder ziekenhuisopnamen in interventiegroep: OR 0,61 (0,35-1,05)	Bij vele patiënten meerdere risico-factoren: 65% participanten viel in jaar vooraf gaand; Functionele status in interventiegroep na één jaar beter
2. Lightbody 2002 <sup>46</sup>	Spoedeisende hulp	Leeftijd $\geq$ 65 jaar, n = 348	RCT, follow-up 6 maanden	Huisbezoek door verpleegkundige gericht op gehoor, visus, ECC, bloeddruk, HHM, cognitie, medicatie, balans en mobiliteit en schoeisel	Interventiegroep valincidenten 89, controlegroep 145 (p > 0,05). Functioneren en mobiliteit thuis significant beter, minder opnamen in interventiegroep	Kleine groepen, 'underpowered'
3. Shaw 2003 <sup>100</sup>	Spoedeisende hulp	Leeftijd $\geq$ 65 jaar, n = 274 Cognitieve stoornis aanwezig, MMSE < 24, exclusie indien acute ziekte cognitie beïnvloedde	RCT, follow-up 1 jaar	Cardiovasculaire en medische beoordeling, fysiotherapie en ergotherapie	Reductie valincidenten bleek niet significant	80% van de participanten verbleef in verzorgings- of verpleeghuizen

### 'Evidence'-tabel valangst

Auteur, referentie	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek / mate van bewijs	Uitkomstmaten	Interventies	Resultaten	Commentaar
Tennstedt, et al. J Gerontol 1998;53B:P384-92. <sup>80</sup>	Thuiswonenden	Groepsinterventie ter reductie van valangst en ermee gepaard gaande vermindering van activiteiten n = 434; $\geq$ 60 jaar, die valangst en vermindering van activiteiten opgaven	RCT, enkelblind	Valangst Fysieke, sociale en functionele activiteiten	Interventieprogramma in een gestructureerd groepsprogramma Verschillende educatieve technieken en gedrags-therapeutische aanpak	Onmiddellijk effect: verhoogde activiteit en grotere mobiliteit; Na 12 maanden: vergrote sociale activiteit en actieradius	Geen significante reductie valangst; Vallen was geen uitkomstmaat



‘Evidence’-tabel risicofactoren verpleeg- en verzorgingshuizen

Auteur, jaartal, referentienr.	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek	Commentaar
Bueno-Cavanillas A, et al., 2000 <sup>9</sup>	Twee geriatrische centra in Granada, Spanje, periode februari 1994- maart 95	n = 190, > 65 jaar, beide seksen	Prospectieve cohortonderzoek	Intrinsieke vallen, bijvoorbeeld duizeligheid, lage spierkracht, syncope, beroerte Extrinsieke vallen: struikelen, ongelijke vloeren, uitgliden, externe krachten, slechte verlichting
Graafman WC, et al.; 1996 <sup>2</sup>	Verzorgingshuizen, aanleunwoningen in Amsterdam en omgeving	n = 354, leeftijd 70+; 84% vrouwen, 49% woonachtig in verzorgingshuis, 51% ouder dan 83 jaar	Prospectief onderzoek; periode van 28 weken in 1992	Risicofactoren voor de gevolgen van een val
Greenspan SL, et al.; 1998 <sup>22</sup>	Verpleeghuis (nursing home): Hebrew Rehabilitation Center for Aged, Boston Massachusetts	n = 132; ambulante bewoners; 32 cases gevallen met heupfractuur en 100 controles gevallen zonder heupfractuur	Prospectief, patiëntcontrole-onderzoek	
Howland J, et al.; 1993 <sup>35</sup>	Woningcomplexen voor ouderen: 512 bedden particulier huis in Brookline en 303 units in Plymouth	n = 196; gemiddelde leeftijd 76 jaar (mannen); 82 jaar (vrouwen); 8% vrouwen	Cross-sectioneel	Valangst
Kiely DK, et al.; 1998 <sup>11</sup>	272 verpleeghuizen in de staat Washington	n = 18.855 bewoners, leeftijd tussen 65 en 110 jaar, 265% mannen	Prospectief, follow-up duur één jaar	
Krueger PD, et al.; 2001 <sup>10</sup>	Verpleeghuis St. Joseph's Villa; Dundas Ontario	n = 335 bewoners; 79,0% vrouwen, gemiddelde leeftijd 84,2 ± 7,0 jaar	Patiëntcontrole; patiënten: bewoners die gevallen waren tussen 1 juli 1996 en 30 juni 1997	
Lipsitz LA, et al.; 1991 <sup>13</sup>	Twee verpleeghuizen in Massachusetts: Hebrew Rehabilitation Center for Aged (710 bedden); Ellis Nursing Home (191 bewoners)	Zelfstandige en gedeeltelijk zelfstandige ambulante bewoners, herhaaldelijkevallers	Patiëntcontrole; periode juli 1986-juni 1989	Onderzoek met name gericht op herhaaldelijk vallen
Luukinen H, et al.; 1995 <sup>17</sup>	Vijf Finse verpleeg-/verzorgingshuizen	n = 145 (waarvan 37 mannen) bewoners, leeftijd > 70 jaar	Twee jaar follow-up-onderzoek (01-01-1991 tot 31-12-1992)	Risico voor herhaaldelijk vallen
Maki BE, et al.; 1997 <sup>8</sup>	Verzorgingshuis, baselinemeters gemeten in laboratoriumsetting	n = 75 (14 mannen); gemiddelde leeftijd 82 ± 6 jaar; onafhankelijk in ADL-activiteiten en in staat 10 meter te lopen zonder hulp	Prospectief cohortonderzoek, periode één jaar	Risicofactoren met name voor valangst

Vervolg ‘Evidence’-tabel risicofactoren verpleeg- en verzorgingshuizen

Auteur, jaartal, referentienr.	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek	Commentaar
Myers A, et al. 1991 <sup>14</sup>	283-bedden-instelling in Baltimore, Maryland, met drie niveaus van verzorging verpleeghuis, chronisch ziekenhuis en rehabilitatie	Gemiddelde leeftijd cases 83 jaar ('range' 66-100), controles 80,7 jaar (65-100), mediane verblijfsduur 522 dagen cases en controles 458 dagen	Patiëntcontroleonderzoek, 184 gemaachte paren (gematcht op lengte van verblijf)	
Ooi; 2000 <sup>15</sup>	40 verpleeghuizen in VS	n = 844, leeftijd > 60 jaar	Prospectief, één tot twee jaar (3-24 maanden)	
Thapa; 1996 <sup>12</sup>	Verpleeghuis	n = 303, leeftijd > 65 jaar	Prospectief	
Yip; 1994 <sup>16</sup>	Verpleeghuis	n = 71 'cases' en n = 55 controles, leeftijd > 65 jaar	patiëntcontrole- onderzoek	

**'Evidence'-tabel ziekenhuizen**

Auteur, jaartal, referentient.	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek / mate van bewijs	Risicofactoren en Uitkomstmaten	Interventies	Resultaten	Commentaar
Tideiksaar; 1993 <sup>20</sup>	Ziekenhuis, geriatrie Afdeling	70 patiënten met verminderde mobiliteit en verhoogd valrisico 35 in interventiegroep en 35 in controlegroep, duur onderzoek negen maanden	RCT	Valincidenten, werking van de bedalarmen, houding van de VPK ten opzicht van het systeem	Bedalarmsysteem	Valincidenten: één in interventiegroep, vier in controlegroep (NS). Het systeem functioneert bedalarmsysteem prima VPK's reageren adequaat op het systeem	Klinische trend in de richting van valreductie bij gebruik van bedalarmsysteem Groepen echter te klein voor statische significantie
Mayo; 1994 <sup>21</sup>	Ziekenhuis; revalidatie afdeling	134 patiënten met verhoogd valrisico, 65 in interventiegroep en 69 in controlegroep; duur onderzoek één jaar	RCT	Valincidenten	Identificatiearmband	Valincidenten: 41% in interventiegroep, 30% in de controlegroep; 'hazard ratio' 1,3 (BI: 0,8-2,4)	Matig opgezet onderzoek, patiënten niet specifiek ouder dan 65 jaar (gemiddelde leeftijd wel > 70 jaar)
Hanger; 1999 <sup>27</sup>	Ziekenhuis, vier afdelingen voor oudere patiënten	1968 patiënten: 987 in eerste halfjaar en 981 in tweede halfjaar; duur onderzoek: één jaar	Prospectief 'voor en na'-design	Valincidenten en verwondingen ten gevolg van val	Voorlichting en gedragsverandering met betrekking tot gebruik van bedrekken	Afname gebruik van bedrekken (40/135 - 18,5/135, p = 0,02) Aantal valincidenten onveranderd Afname aantal ernstige verwondingen (p = 0,008)	Key article!!
Oliver; 2000 <sup>22</sup>	Ziekenhuis	Meta-analyse naar effectiviteit van valpreventie programma's in het ziekenhuis	Meta-analyse	Valincidenten	Valincidenten	Onvoldoende 'evidence' dat valpreventieprogramma's effectief zijn	
Evans; 2003 <sup>30</sup>	Allerhande settings, niet alleen in ziekenhuis	Meta-analyse naar voorkomen van verwondingen ten gevolg van gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen	Meta-analyse	Verwondingen (direct of indirect) ten gevolge van gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen	Verwondingen	Vrijheidsbeperkende maatregelen verhogen het risico op dood, vallen, ernstige verwondingen en toegenomen opnameduur in observationele onderzoeken	Onduidelijk hoe groot het probleem is Geen statistische onderbouwing

**Vervolg 'Evidence'-tabel ziekenhuizen**

Auteur, jaartal, referentient.	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek / mate van bewijs	Risicofactoren en Uitkomstmaten	Interventies	Resultaten	Commentaar
Evans; 2002 <sup>24</sup>	Ziekenhuis en verpleeghuis	Meta-analyse naar de mogelijkheden om vrijheidsbeperkende maatregelen af te bouwen	Meta-analyse	Effectiviteit van het verminderen van vrijheidsbeperkende maatregelen		Aanwijzingen dat afbouwen van vrijheidsbeperkende maatregelen in het ziekenhuis goed lukt zonder een toename van aantal valincidenten	Slechts drie onderzoeken over ziekenhuis
Mion; 2001 <sup>32</sup>	ziekenhuis, 14 verschillende afdelingen	2.772 patiënten van de in totaal 16.605 opgenomen patiënten deden mee aan programma; onderzoeksduur twee jaar	Prospectief 'voor en na'-design	Effectiviteit van het programma, aantal valincidenten	Vrijheidsbeperkende programma	Bij slechts zes units trad een afname van het gebruik van vrijheidsbeperkende maatregelen op, zonder toename van het aantal valincidenten	Slechts ruim 1 op de 8 patiënten doet mee aan het programma; niet specifiek voor ouderen
Hill; 1988	Chronisch zieke patiënten in ziekenhuis voor ouderen	Aan de hand van 180 valincidenten zijn hier de belangrijkste karakteristieken uitgehaald, waarna een valpreventieprogramma is uitgevoerd	Retrospectief onderzoek naar risicofactoren bij 180 valincidenten en vervolgens implementatie van conclusies door middel van valpreventieprogramma	Aantal valincidenten	Multifactorieel valpreventieprogramma opgesteld aan de hand van eerdere karakteristieken bij 180 valincidenten	Follow-up te kort om er echte uitspraken over te kunnen doen, mogelijk neiging tot reductie valincidenten	Beschrijvend onderzoek, valpreventie gericht op fysio-logische factoren, cognitie en medicatie
Barry; 2001	Long stay-afdeling voor ouderen in ziekenhuis	Ziekenhuis met 95 bedden, onderzoeksduur van één jaar voor interventie tot twee jaar na interventie	Prospectief 'voor en na'-design	Aantal valincidenten ten gevolge van valincidenten	Multifactorieel valpreventieprogramma	Afname aantal valincidenten van 25% naar 17,4% (NS) Significante afname aantal fracturen en aantal andere verwondingen	Matig opgezet valpreventieprogramma slecht beschreven
Schwendimann; 2000 <sup>31</sup>	Ziekenhuis	Literatuuroverzicht naar effectiviteit van valpreventieprogramma's	Literatuuroverzicht	Aantal valincidenten	Aantal valincidenten	Geen statische afname van het aantal valincidenten	Met name gebruikgemaakt van beschrijvende onderzoeken

Vervolg 'Evidence'-tabel ziekenhuizen

Auteur, jaartal, referentient.	Setting	Beschrijving van onderzoek / karakteristieken	Type onderzoek / mate van bewijs	Risicofactoren en Uitkomstmaten	Interventies	Resultaten	Commentaar
Vassallo; 2000 <sup>8</sup>	Drie afdelingen in een ziekenhuis	1.609 patiënten verdeeld over drie afdelingen, twee afdelingen waren rondom de zusterpost gecentreerd, één afdeling met lange gangen, onderzoeksduur vier maanden	Prospectief open observationeel onderzoek	Aantal valincidenten		Op de afdeling met de lange gangen traden significant meer valincidenten op	
Oliver; 1997 <sup>22</sup>	Geriatrische afdelingen in drie ziekenhuizen	Fase 2: 217 patiënten Fase 3: 331 patiënten	Prospectief cohort-design - validatieonderzoek	Valincidenten	Valrisicoscreening door middel van STRATIFY	Fase 2: Sensitiviteit 93% specificiteit 88% Fase 3: Sensitiviteit: 92% specificiteit: 68%	
Coker; 2003 <sup>3</sup>	Geriatrische afdeling in een ziekenhuis	581 patiënten opgenomen op afdeling gedurende 2,5 jaar	Prospectief cohort-design - validatieonderzoek	Valincidenten	Valrisicoscreening door middel van STRATIFY	Sensitiviteit 66%, specificiteit 47%	
Kuipers H; 1993 <sup>15</sup>	Tien verpleeg-afdelingen van academisch ziekenhuis	2.968 patiënten opgenomen in halfjaar	Prospectief patiëntcontrole-onderzoek - validatieonderzoek	Valincidenten	Valrisicoscreening door middel van gemodificeerde risico-index van Innes en Turman	Sensitiviteit 87% specificiteit 82%	
Hendrich A; 1993 <sup>16</sup>	Alle opnamen in een ziekenhuis	102 valincidenten gedurende één jaar, 236 controlepatiënten	Retrospectief 'case control'-onderzoek - validatieonderzoek	Valincidenten	Valrisicoscreening door middel van Hendrich Fall Risk Model	Sensitiviteit 77% specificiteit 72%	
Hendrich AL; 2003	Acute care ziekenhuis	355 patiënten die gevallen waren 780 controlepatiënten	Validatieonderzoek	Valincidenten	Valrisicoscreening door middel van Hendrich II Fall Risk Model		
O'Connell B; 2002 <sup>18</sup>	Twee geriatrische afdelingen in een ziekenhuis	1.059 patiënten opgenomen gedurende de inclusieperiode	Prospectief cohort-design - validatieonderzoek	Valincidenten	Valrisicoscreening door middel van Morse Fall Scale	Sensitiviteit 83% specificiteit 29%	