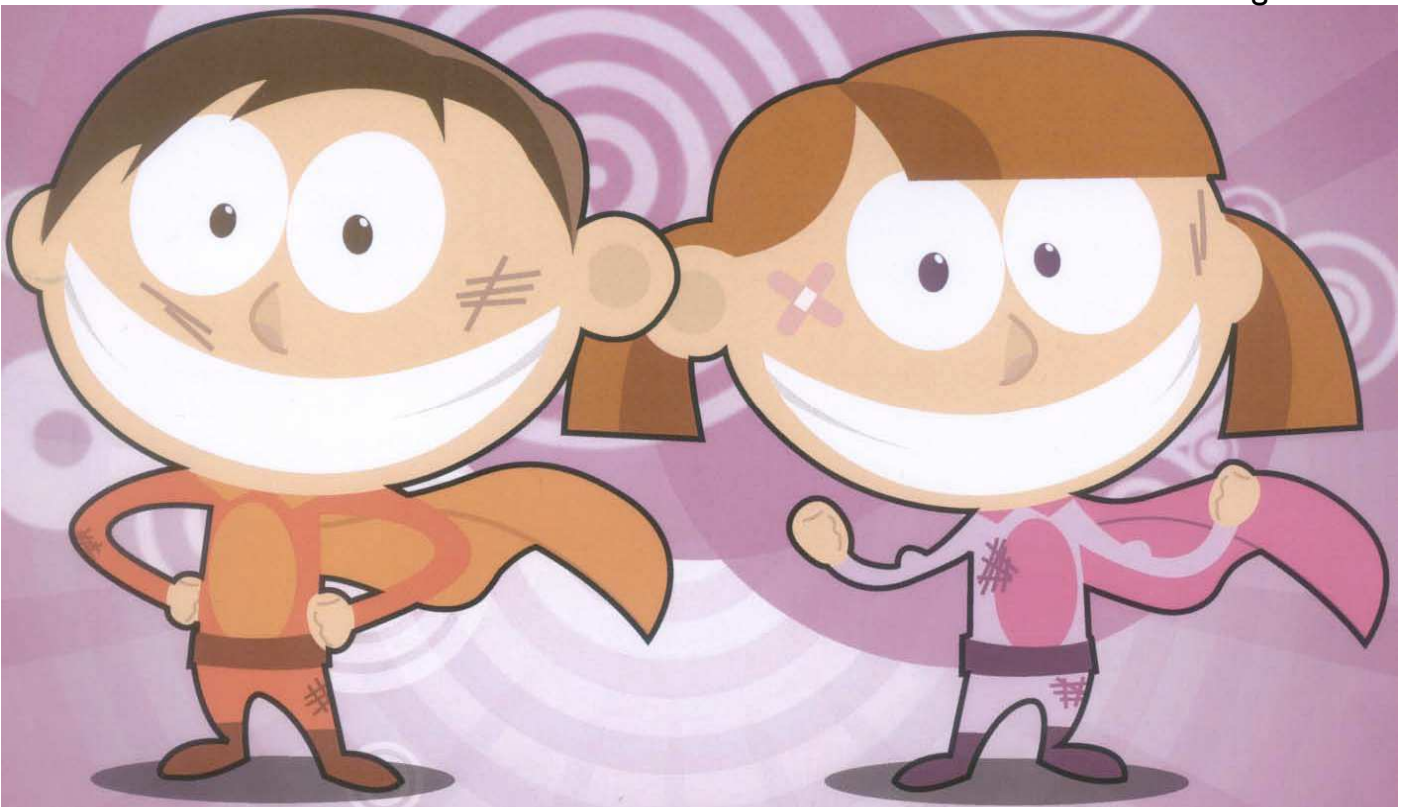


Eind rapport onderzoek

# “Vallen is ook een sport”

Oktober 2010

J. Nauta & E.A.L.M. Verhagen  
EMGO instituut voor onderzoek naar Gezondheid en Zorg



VU medisch centrum



**EMGO+**  
Institute for Health and Care Research

# Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	2
1. Achtergrond.....	3
2. Het lespakket 'Vallen is ook een sport'.....	5
3. Het onderzoek.....	6
3.1 De opzet.....	6
3.2 De onderzoeksgroep.....	6
3.3 De meetmomenten.....	7
3.4 De vragenlijsten.....	7
3.4.1 Vragenlijsten voor leerlingen.....	7
3.4.2 Vragenlijsten voor docenten.....	8
3.5 Doorlopende valletsel registratie.....	8
3.6 De valcoördinatie test.....	8
3.7 Statistiek.....	9
4. Resultaten.....	10
4.1 Baseline gegevens.....	10
4.2 Wekelijkse lichamelijke activiteit.....	11
4.3 Valletsel registratie.....	11
4.4 Valcoördinatie.....	14
4.5 Self efficacy en angst voor vallen.....	15
4.6 Risicoperceptie ten aanzien van vallen.....	17
4.7 Angst voor bewegen.....	17
4.8 Evaluatie lespakket door leerlingen.....	18
4.9 Evaluatie lespakket door docenten.....	19
4.9.1 Materiaal lespakket.....	19
4.9.2 Uitvoering van het lespakket.....	20
4.9.3 Vervolg na eerste follow-up meeting.....	21
4.9.4 Landelijke invoering lespakket?!.....	22
5. Discussie.....	23
5.1 Vergelijking met eerder onderzoek.....	23
5.2 Design.....	23
5.3 Rekrutering en randomisatie.....	24
5.4 Registratie van valletsels.....	25
5.5 Registratie van expositie.....	25
5.6 Valtest.....	25
5.7 Compliantie.....	26
6. Conclusies.....	27
7. Aanbevelingen.....	28
7.1 Aanbevelingen ten aanzien van het lespakket.....	28
7.2 Aanbevelingen ten aanzien van onderzoek.....	28
8. Referenties.....	30

Referentie van dit rapport: Nauta, J. & Verhagen, E.A.L.M. (2010), Eindrapport "vallen is ook een sport", EMGO<sup>+</sup> instituut, VUmc.

# 1. Achtergrond

Uit recente data van het letsel informatie systeem (LIS, zie box 1) van Consument en Veiligheid blijkt dat het aantal kinderen dat wordt behandeld op de Spoedeisende Hulp (SEH) -afdeling de laatste jaren is toegenomen: over de periode 2003-2007 nam het aantal polsfracturen ten gevolge van een val met 20% toe bij kinderen tussen 8 en 12 jaar. Deze stijging wordt slechts gedeeltelijk veroorzaakt door een toename in sportparticipatie, wat betekent dat er mogelijk een ander mechanisme aan ten grondslag ligt. Een van deze mechanismen zou een verminderde coördinatie kunnen zijn. Uit onderzoek is gebleken dat de motorische vaardigheden van kinderen de afgelopen jaren zijn verslechterd (Runhaar et al., 2009), met mogelijk een verminderde valtechniek als gevolg.

Omdat minder ernstige letsels niet worden geregistreerd door het LIS, simpelweg omdat deze letsels niet op de SEH-afdeling worden behandeld, is het werkelijke aantal (val)letsels mogelijk nog een factor hoger dan momenteel bekend. Dit wordt gestaafd door de studie van Verhagen et al. (2009). Uit deze studie bleek verder dat de directe en indirecte kosten ten gevolge van een letsel aan de bovenste extremiteit gemiddeld zes keer hoger waren dan de gemiddelde kosten van een letsel aan de onderste extremiteit.

## Box 1: Het Letsel Informatie Systeem (LIS)

In het LIS van Consument en Veiligheid staan slachtoffers geregistreerd die na een ongeval, geweld of automutilatie zijn behandeld op een Spoedeisende Hulp (SEH) afdeling van een selectie van ziekenhuizen in Nederland. Deze ziekenhuizen vormen een representatieve steekproef van ziekenhuizen in Nederland met een continu bezette SEH-afdeling. Deze cijfers geven een onderschatting van de totale letselproblematiek aangezien het hier slechts ernstige letsels betreft. Minder ernstige letsels, dat wil zeggen letsels die niet door een medische professional behandeld worden, maken geen deel uit van de gepresenteerde cijfers.

De geconstateerde toename in het aantal polsfracturen bij kinderen is voor Consument en Veiligheid aanleiding geweest om samen met valpedagoog Yos Lotens en sportmarketingbureau 2Basics een lespakket te ontwikkelen om kinderen in het basisonderwijs een goede valtechniek aan te leren. Om de bruikbaarheid en effectiviteit van het lespakket te bepalen is er door het EMGO+, instituut voor onderzoek naar Gezondheid en Zorg, in het schooljaar 2009-2010 een studie gedaan met het lespakket op 35 basisscholen in heel Nederland.

Primaire onderzoeksvragen in deze studie waren...

- Wat is het effect van het lespakket bij kinderen in de leeftijd 8 t/m 12 jaar op de incidentie van valletsels?
- Wat is het effect van het lespakket bij kinderen in de leeftijd 8 t/m 12 jaar op de ernst van valletsels?

Daarnaast wilde deze studie ook inzicht geven in...

- het effect van het lespakket bij kinderen in de leeftijd 8 t/m 12 jaar op valcoördinatie, self efficacy en risicoperceptie?
- bevorderende en belemmerende factoren voor implementatie van het programma (procesevaluatie)?

In deze rapportage zullen bovenstaande vragen beantwoord worden.

## 2. Het lespakket 'Vallen is ook een sport'

Inhoudelijk is het lespakket 'Vallen is ook een sport' ontwikkeld door Yos Lotens (remedial teacher psychomotoriek en valpedagoog, zie ook [www.yoslotens.nl](http://www.yoslotens.nl)). Voor de verder uitwerking is samengewerkt met het sportmarketingbureau 2Basics en Consument en Veiligheid. 2Basics heeft tevens de vormgeving van het lespakket verzorgd. Het lespakket is geschreven voor (vak-) docenten lichamelijke opvoeding op basisscholen en is bedoeld voor alle lesgroepen van de basisschool.

Het lespakket bestaat uit verschillende onderdelen: een handleiding, instructiekaarten, een bal, een dvd en het boek 'Vallen en opstaan' van Yos Lotens (2005). In de handleiding wordt uitgelegd hoe de lessen moeten worden opgebouwd waarbij verwezen wordt naar het boek 'vallen en opstaan'. Op de instructiekaarten worden aan de hand van foto's alle oefeningen met tekst uitgelegd. Op de DVD worden alle oefeningen uitgevoerd en mondeling toegelicht.

Vooraf het herhalen van de oefeningen staat centraal in het lespakket. Het lespakket bevat 3 niveaus gerangschikt naar moeilijkheidsgraad. De volgende categoriale indeling van de te hanteren niveaus wordt voorgeschreven:

Categorie 1 - leeftijd 4-7 jaar; groep 1 en 2 voeren niveau 1 uit.

Categorie 2 - leeftijd 7-8 jaar; groep 3 en 4 voert niveau 1 & 2 uit.

Categorie 3 - leeftijd 8-12 jaar: groep 5, 6, 7 en 8 voeren de niveaus 1, 2 & 3 uit.

Het lespakket kent een 2-deling in 4 basislessen en 4 vervollessen. Het is de bedoeling dat 8 weken lang één lesuur lichamelijke opvoeding wordt besteed aan valoefeningen. In de docentenhandleiding staat per leeftijdscategorie beschreven welke oefeningen behandeld zouden moeten worden per les. In de vierde week wordt door de docent getoetst of kinderen niveau 1 hebben gehaald. In de vervollessen wordt de basis herhaald en uitgewerkt met nieuwe oefeningen (afhankelijk van het niveau van de leerlingen).

## 3. Het onderzoek

### 3.1 De opzet

Deze studie betrof een prospectieve cluster gerandomiseerde gecontroleerd trial (cluster RCT). Uit praktisch oogpunt is ervoor gekozen om de onderzoeksgroepen op school niveau te verdelen. Dit betekent dat een school in zijn geheel is ingedeeld in de controle-, dan wel de interventiegroep. De docenten van de controlescholen is gevraagd om het reguliere gymprogramma aan te houden terwijl de docenten van de interventiescholen is gevraagd om tijdens de gymlessen gebruik te maken van het lespakket 'Vallen is ook een sport'. Deze opzet is vergelijkbaar met de recent uitgevoerde iPlay studie (Collard et al., 2009).

Een ander besluit dat is genomen om het onderzoek praktisch haalbaar te houden was het gebruik van een zogenaamd 'passive informed consent'. Hierbij wordt de ouders de mogelijkheid gegeven om bezwaar aan te tekenen tegen deelname van hun kind aan het onderzoek en wordt niet actief om toestemming van alle ouders gevraagd.

Tabel 1: Aantallen scholen en leerlingen per onderzoeksgroep.

	Aantal interventie groep	Aantal controle groep
Aantal scholen	19	16
Totaal aantal leerlingen	1539	1920
Sexe		
Meisjes	762	948
Jongens	777	972
Leeftijd		
8	6	8
9	235	264
10	365	452
11	358	536
12	396	484
13	167	171
14	12	5

### 3.2 De onderzoeksgroep

Het onderzoek is uitgevoerd onder kinderen uit de groepen 5 tot en met 8 van de basisschool. Hiervoor is gekozen omdat juist kinderen in deze leeftijdscategorie een verhoogd risico op valletsels lijken te hebben volgens het LIS. Voorts kunnen kinderen in deze leeftijdscategorie alle

drie de niveaus van het lespakket doorlopen en zijn ze over het algemeen in staat om zelfstandig vragenlijsten in te vullen. De verdeling van de scholen over de controle-, dan wel interventiegroep is weergegeven in tabel 1. De verhouding meisjes/jongens is voor beide groepen gelijk.

### 3.3 De meetmomenten

Het onderzoek bestond uit 3 meetmomenten (oktober 2009, januari 2010, mei 2010) met daarnaast een continue registratie van de valletsels van de kinderen (zie tabel 2 voor een schematische weergave). De verschillende onderzoeksmethodieken zullen hierna elk kort toegelicht worden.

Tabel 2: Schematische weergave van meetmomenten

	Periode								
	Okt 2009	Nov 2009	Dec 2009	Jan 2010	Feb 2010	Maa 2010	Apr 2010	Mei 2010	Jun 2010
lespakket									
Vragenlijsten									
Letselregistratie									
Valcoördinatie test									

### 3.4 De vragenlijsten

#### 3.4.1 Vragenlijsten voor leerlingen

In oktober 2009 zijn de eerste vragenlijsten bij alle kinderen afgenomen (baseline). Hierin is gevraagd naar demografische gegevens, beweegactiviteiten, letsels in drie maanden voorafgaand aan de eerste meting, angst voor vallen en subjectieve kennis (self efficacy) ten aanzien van vallen. Na invulling van deze vragenlijsten is op de interventiescholen gestart met het lespakket. De tweede meting (follow-up 1), in januari 2010, bestond voor beide groepen uit vragen over beweegactiviteiten, angst voor vallen en subjectieve kennis over vallen (identiek aan baseline meting). Voor de interventiegroep zijn hier nog een aantal vragen met betrekking tot het lespakket aan toegevoegd. In mei 2010 werd de laatste vragenlijst afgenomen (follow-up 2). Deze vragenlijst was bijna identiek aan de vragenlijst die werd afgenomen op follow-up 1: in

plaats van vragen over het lespakket, werden twee aanvullende vragen gesteld over angst voor bewegen.

### 3.4.2 Vragenlijsten voor docenten

In januari werd bij alle docenten een vragenlijst afgenomen over het gebruik van het letselregistratieformulier (zie paragraaf 3.5). Verder is bij de docenten van de interventiegroep een vragenlijst afgenomen met betrekking tot het lespakket. In deze vragenlijst werd de docenten gevraagd naar hun mening over: het materiaal dat bij het pakket hoort, de uitvoerbaarheid, het daadwerkelijke gebruik en mogelijke implicaties en tips voor landelijke invoering van het lespakket.

## 3.5 Doorlopende valletsel registratie

Zowel controle-, als interventiescholen werd gevraagd om gedurende het schooljaar 2009-2010 valletsels te registreren. Elke week is er door de deelnemende docenten bij de leerlingen nagevraagd of er valletsels zijn voorgekomen. Als het valletsel voldeed aan in ieder geval één van de criteria van van Mechelen et al. (zie box 2), is er door het kind een zogenaamd 'letselregistratieformulier' ingevuld. Deze registratieprocedure is analoog aan in eerdere onderzoeken gebruikte methodiek (Collard et al., 2009).

Box 2: blessure criteria volgens van Mechelen et al. (1992)

het kind moet direct stoppen met de activiteit en/of  
het kind kan niet meer (volledig) deelnemen aan een volgende activiteit en/of  
het kind kan de volgende dag niet naar school en/of  
het kind moet medisch worden behandeld (variërend van hulp ter plekke door een EHBO-er tot persoonlijke (na)zorg door fysiotherapeut)

## 3.6 De valcoördinatie test

Om de valvaardigheid te bepalen is drie maal in het schooljaar een valcoördinatie test afgenomen. Dit gebeurde in een subpopulatie van de totale studiepopulatie, bestaande uit 186 leerlingen van 9 deelnemende scholen (5 interventie en 4 controle). De valcoördinatie test is ontwikkeld in samenspraak met Yos Lotens en bestond uit 4 simpele vallen (zittend opzij of naar achter vallen) die door de leerlingen werden uitgevoerd op een dikke mat. Iedere val werd vervolgens gescoord op 3 onderdelen: 1) met handen opvangen, 2) met het hoofd de mat raken,



3) 'remactie' (=hard op de mat slaan om af te remmen). Indien een leerling niet de juiste valtechniek hanteerde, scoorde deze maximaal 3 punten per val. Voor alle vier de vallen kwam de totaalscore dan op 12 uit bij het gebruik van een onjuiste valtechniek, bij de juiste valtechniek scoorden leerlingen 0 punten.

### 3.7 Statistiek

Voor de statistische analyse is gebruik gemaakt van het programma SPSS ©. Voor het analyseren van de frequentieverdeling van de letsels is gebruik gemaakt van een Chi-kwadraat toets. Om de valletsel incidentie te berekenen is eerst het totale aantal minuten bewegen voor de kinderen bepaald. Omdat de valletsel incidentie wordt gedefinieerd als het aantal nieuwe blessures per 1.000 uur bewegen, werd de valletsel incidentie berekend door het aantal valletsels per groep te delen door het aantal uur dat er per groep bewogen is. Verschillen in valletselincidentie tussen de onderzoeksgroepen zijn geanalyseerd middels een survival-analyse. Er is gezocht naar eventuele confounders en effect modificatoren. Er zijn geen confounders gevonden, mate van lichamelijke activiteit bleek een effect modifier.

Verschillen tussen de groepen over non-parametrische data zijn middels een Mann-Whitney U test geanalyseerd. En ten slotte is voor de analyse van de valcoördinatie testen gebruik gemaakt van een one-way ANOVA.

Bij de resultaten wordt alleen melding gemaakt van significante bevindingen indien er geen statistisch significante verschillen zijn gevonden is dit niet expliciet aangegeven.

## 4. Resultaten

Eerst zullen de resultaten besproken worden die volgden uit de vragenlijsten en testen van de leerlingen. Vervolgens wordt ingegaan op de mening van de leerlingen over het lespakket met aansluitend de resultaten uit de procesevaluatie van de docenten.

### 4.1 Baseline gegevens

Bij aanvang van het onderzoek verschilden de beide groepen niet met betrekking tot de demografische gegevens (zie tabel 1). Er werd wel een verschil gevonden in het aantal zelfgerapporteerde letsels in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek, waarbij kinderen in de interventiegroep significant meer voorgaande letsels rapporteerden (zie tabel 3). Het bleek dat de leerlingen in de interventiegroep significant meer 'wonden' en 'kneuzingen' rapporteerden dan de leerlingen in de controlegroep (respectievelijk  $p < 0.01$  en  $p < 0.05$ ).

Tabel 3: Zelfgerapporteerde letselgegevens in drie maanden voorafgaand aan onderzoek

Type letsel	Interventie		Controle	
	Aantal letsels	% van totaal aantal leerlingen	Aantal letsels	% van totaal aantal leerlingen
Totaal aantal letsels	1500		1377	
Waarvan:				
Wond*	953	61,9	859	44,7
Kneuzing**	458	29,8	417	21,7
Botbreuk	43	2,8	48	2,5
Hersenschudding	46	3,0	53	2,8
Aantal gerapporteerde letsels				
Geen letsels	542	35.4	733	38.5
1 letsel	651	42.5	885	46.5
2 letsels	294	19.2	260	13.7
3 of 4 letsels	44	2.9	26	1.3

\*  $p < 0.001$ , Mann-Whitney U test \*\*  $p = 0.031$ , Mann-Whitney U test \*\*\*  $p < 0.01$ , Chi-square test

## 4.2 Wekelijkse lichamelijke activiteit

De mate waarin leerlingen bloot worden gesteld aan situaties waarin ze zouden kunnen vallen is bepalend voor het verwachte aantal valletsels. De totale duur van lichamelijke activiteit (expositie) is voor elke leerling berekend op dezelfde manier als in het onderzoek van Collard et al. (2009).

Docenten lichamelijke opvoeding zijn gevraagd naar de duur en frequentie van de lessen lichamelijke opvoeding in een normale schoolweek. De wekelijkse expositie voor lichamelijke is voor alle leerlingen in dezelfde klas gelijkgesteld. Deze is berekend door het totaal minuten gymles in een normale week te vermenigvuldigen met het aantal schoolweken (dus exclusief vakanties) tussen de baseline en tweede follow-up meting.

De baseline en follow-up vragenlijsten van de leerlingen bevatten vragen omtrent de normale duur en frequentie van sportactiviteiten en andere lichamelijke activiteiten tijdens vrije tijd(waaronder buitenspelen). Individuele gemiddelde wekelijkse expositie is berekend voor elk individu door de gerapporteerde tijden op baseline en follow-up 2 te middelen. Het totaal aantal minuten besteed aan sport- en vrije tijd is vervolgens berekend door de gemiddelde week expositie te vermenigvuldigen met het aantal weken tussen baseline en follow-up 2. Hierbij is tevens nog een correctiefactor van 0,8 toegepast om rekening te houden met de seizoenverschillen gedurende het schooljaar. Dit laatste is in overeenstemming met eerder onderzoek van Tucker & Gilliland (2007) en Uitenbroek (1993).

Tabel 4: Gemiddelde aantal uren bewegen per week per leerling.

	Gemiddelde expositie in uren ( $\pm$ standaard deviatie)			
	Totaal	Vrije tijd	Sport	Gym
Interventie groep	270 ( $\pm$ 128)	166 ( $\pm$ 101)	57 ( $\pm$ 60)	47 ( $\pm$ 16)
Controle groep	286 ( $\pm$ 129)	180 ( $\pm$ 100)	63 ( $\pm$ 62)	43 ( $\pm$ 7.3)

De totale expositie voor de controle- en interventiegroep is weergegeven in tabel 4. Er zijn geen significante verschillen tussen beide groepen.

## 4.3 Valletsel registratie

Gedurende het hele schooljaar zijn alle valletsels geregistreerd door de docenten. Bij de analyse van de valletsel gegevens is een onderscheid gemaakt tussen het totaal aantal valletsels en 'ernstige valletsels'. Deze indeling is gebaseerd op de eerste vraag van het letselregistratieformulier (zie ook box 3). Waar de gegevens van het totaal aantal valletsels worden beschreven worden de letsels bedoeld die zowel als a gescoord werden als de letsels die

als b gescoord werden. Met 'ernstige' letsels worden alléén de letsels bedoeld die als a gescoord werden.

Box 3: vraag 1 van het letselregistratieformulier

**I) Toen je was gevallen, moest je toen stoppen met waarmee je bezig was?**  
**Bijvoorbeeld omdat je te veel pijn had**

a ja, ik moest helemaal stoppen en ik kon niet meer verder

b ja, ik moest even stoppen maar kon daarna weer verder

c nee, ik kon meteen weer verder

In tabel 5 is een overzicht te zien van het totale aantal valletsels. Om deze gegevens te interpreteren is de incidentie uitgerekend van het aantal valletsels per 1.000 uur bewegen. In tabel 6 zijn de verschillende incidenties van valletsels voor beide groepen en diverse activiteiten weergegeven.

Tabel 5: Totaal aantal valletsels in het schooljaar 2009-2010.

	Interventie	Controle
<b>Totaal aantal letsels</b>	<b>40</b>	<b>101</b>
Wond	7	32
Kneuzing	23	50
Botbreuk	7	11
Hersenschudding	1	-
Ander letsel	1	8
<b>Totaal aantal 'ernstige' letsels*</b>	<b>32</b>	<b>66</b>
Wond	6	15
Kneuzing	17	36
Botbreuk	6	11
Hersenschudding	1	-
Ander letsel	2	4
<b>Totaal aantal niet 'ernstige' letsels**</b>	<b>8</b>	<b>35</b>
Wond	1	17
Kneuzing	6	14
Botbreuk	1	-
Hersenschudding	-	-
Ander letsel	-	4

\* Ernstige letsels zijn gedefinieerd als alle letsels die leiden tot het staken van de activiteit en waarbij de activiteit niet meteen hervat kon worden.

\*\* Niet ernstige letsels zijn gedefinieerd als alle letsels die leiden tot het staken van de activiteit en waarbij de activiteit wel meteen hervat kon worden

Tabel 6: Aantal (N), incidentie per 1.000 uren bewegen met 95% betrouwbaarheidsinterval (95% BI) en Hazard Ratio met 95% BI, voor alle letsels, ernstige letsel en niet ernstige letsels.

	Interventie		Controle		
	N	Incidentie [95% BI]	N	Incidentie [95% BI]	Hazard Ratio [95% BI]
Alle letsels	40	0.09 [0.06 – 0.12]	101	0.17 [0.14 - 0.21]	0.56 <sup>a</sup> [0.39 – 0.81]
Vrije tijd	29	0.11 [0.07 – 0.15]	62	0.17 [0.13 – 0.21]	0.65 [0.42 - 1.01]
Sport	6	0.06 [0.01 – 0.12]	23	0.18 [0.10 - 0.25]	0.36 <sup>a</sup> [0.15 – 0.88]
Gym	5	0.06 [0.01 - 0.12]	16	0.18 [0.09 – 0.27]	0.37 [0.4 – 1.01]
Ernstige' letsels*	32	0.07 [0.05 - 0.10]	66	0.11 [0.09 - 0.14]	0.69 [0.45 - 1.05]
Vrije tijd	23	0.05 [0.03 - 0.07]	40	0.07 [0.05 - 0.09]	0.68 [0.41 - 1.14]
Sport	5	0.01 [0.00 - 0.02]	14	0.02 [0.01 - 0.04]	0.41 [0.15 - 1.13]
Gym	4	0.01 [0.00 - 0.02]	12	0.02 [0.01 - 0.03]	0.40 [0.13 - 1.23]
Niet 'ernstige' letsels**	8	0.02 [0.01 - 0.03]	35	0.06 [0.04 - 0.08]	0.23 <sup>a</sup> [0.15 - 0.69]
Vrije tijd	6	0.01 [0.00 - 0.02]	22	0.04 [0.02 - 0.05]	0.38 <sup>a</sup> [0.15 - 0.94]
Sport	1	-	9	0.02 [0.01 - 0.03]	0.15 [0.02 - 1.21]
Gym	1	-	4	0.01 [0.00 - 0.01]	0.37 [0.04 - 3.28]

\* Ernstige letsels zijn gedefinieerd als alle letsels die leiden tot het staken van de activiteit en waarbij de activiteit niet meteen hervat kon worden.

\*\* Niet ernstige letsels zijn gedefinieerd als alle letsels die leiden tot het staken van de activiteit en waarbij de activiteit wel meteen hervat kon worden

<sup>a</sup> significant verschil tussen interventie- en controlegroep, Survival analyse

Tevens zijn de verschillende Hazard Ratio's (HR) verkregen uit de survival analyse gegeven. De HR geeft de relatieve kans op een valletsel in de interventiegroep ten opzichte van de controlegroep. Voor alle letsels is er een significant reductie in de valletselincidentie gevonden tussen beide groepen (HR = 0.56). Een simpele interpretatie van deze uitkomst is dat het risico op een valletsel in de interventiegroep bijna gehalveerd is ten opzichte van de controlegroep, meer specifiek is het risico op een valletsel in de interventiegroep 0.56 maal het risico in de controlegroep. Significante risicoreducties zijn tevens gevonden voor alle sportletsels (HR = 0.36), niet ernstige letsels (HR = 0.23) en niet ernstige letsels opgelopen tijdens vrije tijd (HR = 0.38).

Hiernaast bleek het effect van het programma te verschillen tussen de verschillende maten van lichamelijke activiteit. Hiertoe zijn op basis van de gerapporteerde tijd besteed aan sport en vrije tijd alle leerlingen ingedeeld in kwartielen, waarbij het laagste kwartiel bestond uit de minst actieve kinderen (tabel 7). Hier valt uit op te maken dat kinderen met de het laagste activiteiten niveau het hoogste blessurerisico hebben en dat het programma juist voor de minder actieve subgroepen effectief lijkt te zijn.

Voor de overige vergelijkingen worden niet significante reducties van het valletselrisico gevonden. Hier speelt mee dat binnen de geanalyseerde subgroepen het absolute aantal letsels laag is, waardoor er veel onderscheidend vermogen (statistische power) in de analyse verloren gaat. Men kan hier wel spreken van een trend in risicoreductie, te meer omdat uit alle vergelijkingen een potentieel beschermend effect van de interventie wordt gevonden.

Tabel 7: Aantal kinderen (N), incidentie per 1.000 uren bewegen met 95% betrouwbaarheidsinterval (95% BI) en Hazard Ratio met 95% BI, voor de vier kwartielen van mate van lichamelijke activiteit.

Expositie*	Interventie		Controle		Hazard Ratio [95% BI]
	N	Incidentie [95% BI]	N	Incidentie [95% BI]	
0-25% (laagst actief)	340	0.20 [0.08-0.33]	371	0.41 [0.24-0.58]	0.49 [0.23-1.02]
25-50%	300	0.08 [0.02-0.15]	408	0.20 [0.11-0.29]	0.46 [0.18-1.14]
50-75%	298	0.06 [0.01-0.11]	412	0.14 [0.08-0.21]	0.47 [0.19-1.19]
75-100% (hoogst actief)	283	0.10 [0.04-0.015]	425	0.11 [0.07-0.16]	0.91 [0.45-1.84]

\* berekend op basis van zelfgerapporteerde tijd besteed aan sport en vrije tijd,

#### 4.4 Valcoördinatie

Zoals eerder werd aangegeven is bij de valcoördinatie test een maximale score van 12 punten te behalen, wat betekent dat een leerling niet de juiste valtechnieken gebruikt tijdens de val. Zoals in tabel 8 te zien is, werd er bij aanvang van het onderzoek geen verschil gevonden tussen de controlegroep en de interventiegroep. Bij de tweede meting bleek dat de leerlingen uit de interventiegroep significant beter scoorden dan de leerlingen in de controlegroep. Dit effect verdween weer bij de tweede follow-up meting.

Tabel 8: Resultaten van valcoördinatie test.

	Gemiddelde score ( $\pm$ standaarddeviatie) per meetmoment		
	M0	M1	M2
Controlegroep	7.08 ( $\pm$ 1.11)	6.66 ( $\pm$ 1.62)	6.67 ( $\pm$ 1.39)
Interventiegroep	7.02 ( $\pm$ 1.06)	6.08 ( $\pm$ 1.56)*	6.20 ( $\pm$ 1.53)

\* significant ( $p < 0.01$ ), One way ANOVA  
M0= baseline meting, M1 = eerste follow-up meting, M2= tweede follow-up meting

#### 4.5 Self efficacy en angst voor vallen

De verandering in self efficacy ten aanzien van vallen (de mate waarin de een leerling van mening is goed en veilig te kunnen vallen) is bepaald aan de hand van verschillen tussen de baseline meting en de follow-up metingen. Vragen zijn gescoord op een vijfpuntsschaal (1 = ja zeker wel; 2 = misschien wel, 3 = ik twijfel, 4 = misschien niet, 5 = zeker niet). Door de scores van de follow-up metingen af te trekken van de baseline meting is inzicht gekregen in de veranderingen in self efficacy. Een positieve verschilscore geeft aan dat een leerling beter denkt te kunnen vallen bij de nameting (M1 of M2) dan bij de voormeting (M0).

Zoals te zien is in tabel 9 scoorden leerlingen in de interventiegroep hoger voor self efficacy op de korte termijn (3 maanden). Ze gaven namelijk aan te denken dat ze hun armen bij hun lichaam konden houden en hun hoofd van de grond. Dit effect verdween op de langere termijn voor wat betreft het hoofd van de grond houden. Er werd geen verschil gevonden tussen de groepen voor wat betreft het voorkomen van letsel bij het vallen.

Tabel 9: Gemiddelde scores, verschillcores en standaarddeviaties (SD) van de vragen over self efficacy ten aanzien van veilig en goed vallen.

	Interventie	Controle
Denk je dat het lukt om je armen bij je lichaam te houden als je valt?		
Gemiddelde score M0	2.95 SD = 1.35	3.02 SD = 1.37
Gemiddelde score M1	2.68 SD = 1.28	3.00 SD = 1.38
Gemiddelde score M2	2.81 SD = 1.34	3.02 SD = 1.37
Gemiddelde verschillscore M0-M1*	0.28 SD = 1.55	0.08 SD = 1.52
Gemiddelde verschillscore M0-M2*	0.14 SD = 1.57	-0.02 SD = 1.56
Denk je dat het lukt om je hoofd van de grond te houden als je valt?		
Gemiddelde score M0	2.32 SD = 1.29	2.24 SD = 1.28
Gemiddelde score M1	2.03 SD = 1.17	2.09 SD = 1.17
Gemiddelde score M2	2.04 SD = 1.13	2.12 SD = 1.16
Gemiddelde verschillscore M0-M1*	0.27 SD = 1.52	0.13 SD = 1.40
Gemiddelde verschillscore M0-M2	0.24 SD = 1.47	0.16 SD = 1.38
Denk je dat het lukt om een letsel te voorkomen als je valt?		
Gemiddelde score M0	2.44 SD = 1.20	2.47 SD = 1.24
Gemiddelde score M1	2.36 SD = 1.18	2.30 SD = 1.16
Gemiddelde score M2	2.29 SD = 1.17	2.27 SD = 1.42
Gemiddelde verschillscore M0-M1	0.06 SD = 1.40	0.17 SD = 1.44
Gemiddelde verschillscore M0-M2	0.12 SD = 1.43	0.21 SD = 1.44
* Verschilcores tussen interventie en controle zijn significant verschillend, $p < 0.05$ , Mann Whitney U		



## 4.6 Risicoperceptie ten aanzien van vallen

De verandering in risicoperceptie ten aanzien van vallen werd bepaald aan de hand van de verschilscore in antwoorden van de baseline en follow-up metingen (Tabel 10). Vragen zijn gescoord op een vijfpuntsschaal (1 = ja zeker wel; 2 = misschien wel, 3 = ik twijfel, 4 = misschien niet, 5 = zeker niet). Door de scores van de follow-up metingen af te trekken van de baseline meting is inzicht gekregen in de veranderingen in self efficacy. Een positieve verschilscore betekent dat een leerling minder angst heeft voor vallen. Uit de analyse blijkt dat leerlingen in de interventiegroep op langere termijn (7 maanden) significant minder angst hebben om te vallen, daar stond tegenover dat ze op de lange termijn wel rapporteren vaker te vallen dan de controlegroep. Op het item 'ben je bang om je pijn te doen als je valt' werd geen verschil gevonden tussen beide groepen.

## 4.7 Angst voor bewegen

Tijdens de laatste follow-up meting werd de kinderen gevraagd naar hun angst om te bewegen. Uit de analyse bleek dat er geen verschillen waren tussen beide groepen: het overgrote deel van de leerlingen (87-89%) gaf aan nooit bang te zijn om buiten te spelen dan wel te sporten omdat ze dan zouden kunnen vallen.

Tabel 10: Gemiddelde scores, verschillscores en standaarddeviaties (SD) van de vragen over risicoperceptie ten aanzien van vallen.

	Interventie	Controle
<b>Ben je bang om te vallen als je buiten speelt of sport?</b>		
Gemiddelde score M0	3.55 SD = 0.67	3.57 SD = 0.66
Gemiddelde score M1	3.50 SD = 0.65	3.51 SD = 0.63
Gemiddelde score M2	3.57 SD = 0.61	3.52 SD = 0.65
Gemiddelde verschillscore M0-M1	-0.04 SD = 0.64	-0.05 SD = 0.63
Gemiddelde verschillscore M0-M2*	0.05 SD = 0.73	-0.03 SD = 0.64
<b>Ben je bang om jezelf pijn te doen als je valt?</b>		
Gemiddelde score M0	3.39 SD = 0.84	3.40 SD = 0.80
Gemiddelde score M1	3.32 SD = 0.87	3.35 SD = 0.81
Gemiddelde score M2	3.36 SD = 0.79	3.36 SD = 0.78
Gemiddelde verschillscore M0-M1	-0.07 SD = 0.78	-0.03 SD = 0.78
Gemiddelde verschillscore M0-M2	-0.02 SD = 0.82	-0.03 SD = 0.80
<b>Als ik buiten speel dan val ik (altijd...nooit).</b>		
Gemiddelde score M0	3.03 SD = 0.62	3.03 SD = 0.60
Gemiddelde score M1	3.04 SD = 0.64	3.07 SD = 0.61
Gemiddelde score M2	3.07 SD = 0.63	3.10 SD = 0.59
Gemiddelde verschillscore M0-M1	0.01 SD = 0.62	0.04 SD = 0.62
Gemiddelde verschillscore M0-M2*	0.03 SD = 0.66	0.08 SD = 0.60

\* Verschilcores tussen interventie en controle zijn significant verschillend,  $p < 0.05$ , Mann Whitney U

## 4.8 Evaluatie lespakket door leerlingen

Over het algemeen werd het lespakket goed ontvangen door de leerlingen. Ten eerste waren de oefeningen goed uitvoerbaar: slechts 4% vond de oefening moeilijk tot heel moeilijk, en 90% van de leerlingen durfde alle aangeboden oefeningen uit te voeren. Verder gaf 90% van de leerlingen aan in ieder geval gedeeltelijk geleerd te hebben om pijnloos te vallen en vond 15% het 'stom' om te leren vallen. Ook over de valcertificaten was 75% van de leerlingen positief. Het gemiddelde

rapportcijfer van de leerlingen kwam uit op een 7,8. Een overzicht van de gegevens is gegeven in tabel 11.

Tabel 11: Overzicht van meningen van leerlingen over het lespakket.

	Heel makkelijk	Makkelijk	Neutraal	Moeilijk	Heel moeilijk
Hoe moeilijk vond je de oefeningen om te leren vallen?	26.9%	35.8%	34%	2.7%	0.7%
	Heel leuk	Leuk	Neutraal	Stom	Heel stom
Vond je het leuk om te leren vallen?	26.0%	29.9%	30.1%	7.9%	6.1%
Hoe leuk vond je het om een valcertificaat te krijgen?	35.9%	39.9%	18.3%	2.7%	3.3%
	Ja		Een beetje		Nee
Heb je geleerd om zo te vallen dat het geen pijn doet?	51.7%		38.1%		10.2%
	Ja allemaal		Sommige niet		Een hoop niet
Durfde je alle oefeningen te doen?	90.1%		9.2%		0.7%

## 4.9 Evaluatie lespakket door docenten

De 28 docenten die de vragenlijst over het lespakket hebben ingevuld, gaven aan dat hun algemene indruk van het lespakket positief was, met als gemiddelde rapportcijfer een 7.3. Hieronder zal in worden gegaan op de resultaten, opgesplitst naar de hoofdonderwerpen die bevestigd zijn: materiaal, uitvoering en landelijke invoering van het lespakket.

### 4.9.1 Materiaal lespakket

Het lesmateriaal dat werd meegeleverd bij het lespakket 'Vallen is ook een sport' bestond uit 7 verschillende onderdelen. Per onderdeel is aan de docenten gevraagd of ze ermee gewerkt hadden en zo ja, wat hun ervaring was (zie tabel 12). Wat bleek was dat vooral de docentenhandleiding en de instructiekaarten door veel docenten zijn gebruikt. Hierbij moet worden opgemerkt dat de vier docenten die geen gebruik hadden gemaakt van de docentenhandleiding allen groepsleerkracht waren. De overige docenten waren het er over eens dat de handleiding duidelijk was. Ook het oordeel over de instructiekaarten was positief. Wel

werd er door 10 docenten aangegeven dat de leerlingen nog wel uitleg nodig hadden bij het uitvoeren van de oefeningen, vooral bij jongere groepen ging het anders niet zoals de bedoeling was.

De instructie DVD en het boekje 'vallen en opstaan', beide ondersteunend materiaal bij het lespakket, werden door ongeveer de helft van de docenten gebruikt. Hierin werd geen verschil gevonden tussen groepsdocenten en vakdocenten bewegingsonderwijs. Redenen die docenten gaven voor het niet gebruiken van het ondersteunend materiaal waren tijdgebrek of 'was niet nodig'. De docenten die wel gebruik maakten van het boekje 'vallen en opstaan' en de DVD vonden het een nuttige toevoeging bij het lespakket.

De onderdelen van het lespakket die door tweederde van de docenten niet werden gebruikt waren de toetsingsformulieren en de valcertificaten. Hierbij moet worden opgemerkt dat 4 docenten de lessencyclus nog niet helemaal hadden afgerond. Door 11 docenten werd echter aangegeven geen tijd te hebben om de vallessen te toetsen. De meningen van de docenten die wel gebruik maakten van de toetsingsformulieren verschilden erg van elkaar, vandaar het over het algemeen neutrale oordeel van de docenten. De docenten die de valcertificaten uitdeelden waren wel positief, vooral jonge kinderen vonden het leuk.

Bij het lespakket zat ook een oefenbal. Er waren iets meer vakleerkrachten bewegingsonderwijs dan groepsdocenten die aangaven gebruik te hebben gemaakt van de bal. De reden die meestal werd gegeven voor het niet gebruiken van de bal was dat het vervoeren onhandig was (te groot voor de ingang van de gymzaal/gymzaal niet aan school).

Tabel 12: Beoordeling docenten van onderdelen van lespakket 'Vallen is ook een sport'

Onderdeel van pakket	Aantal gebruikers	Gemiddelde beoordeling
Docentenhandleiding	24	Positief
Instructiekaarten	28	Positief
Instructie DVD	14	Positief
Boekje 'vallen en opstaan'	15	Positief
Toetsingsformulier	6	Neutraal
Valcertificaten	11	Positief
Oefenbal	19	Positief

De vragenlijst met betrekking tot het lespakket is door 28 docenten ingevuld

#### 4.9.2 Uitvoering van het lespakket

Docenten gaven aan dat de oefeningen over het algemeen goed uitvoerbaar waren. Het niveau werd door de docenten voor de groepen 5, 6 en 7 als 'precies goed' ervaren, en voor groep 8 als 'makkelijk' (Tabel 13). Wel werden sommige oefeningen niet uitgevoerd in de les, het ging hierbij

voornamelijk om de oefeningen: 'oefenbal', 'vallen uit ringen' en 'vallen uit wandrek'. Redenen om de oefeningen niet te doen waren in een aantal gevallen dat de groep te groot was of dat de inrichting van het gymlokaal niet toereikend was om de oefeningen uit te kunnen voeren.

Tabel 13: Inschatting niveau van oefeningen per groep

Groep	Aantal meningen	Gemiddelde beoordeling
5	11	Precies goed
6	13	Precies goed
7	16	Precies goed-makkelijk
8	17	Makkelijk

Om de effectiviteit van het lespakket goed te kunnen beoordelen werd ook nagegaan hoeveel lessen er daadwerkelijk werden gegeven. Uit de antwoorden van de docenten bleek dat er gemiddeld 5.3 vallessen gegeven werden. Redenen om niet alle lessen te geven waren dat 8 lessen als teveel werd ervaren (11 docenten) en dat er gebrek aan tijd was om de lessen te geven (9 docenten). Een aantal docenten gaf aan wel 8 delen van lessen aan vallen te hebben besteed maar niet de hele valles, zoals beschreven in het pakket, te hebben uitgevoerd.

Omdat herhaling belangrijk is voor het aanleren van nieuw (val)gedrag worden er in het lespakket ook herhalingsoefeningen aangeboden. Uit de analyses blijkt dat het overgrote deel van de vakdocenten bewegingsonderwijs deze oefeningen heeft gezien, terwijl het overgrote deel van de groepsdocenten aangeeft niets af te weten van extra oefeningen. Wel geven 22 van de 26 docenten aan in de toekomst van plan te zijn om nog oefeningen te herhalen.

#### 4.9.3 Vervolg na eerste follow-up meeting

Tijdens de tweede follow-up meting werd de docenten op de interventiescholen gevraagd naar de mate waarin de oefeningen uit het lespakket nog herhaald werden. Uit de gegevens blijkt dat 10 van de 24 docenten nog af en toe oefeningen herhalen. 14 docenten gaven aan nog geen oefeningen te hebben herhaald, de helft van deze docenten was nog wel van plan de lessen te herhalen.

Naast de reguliere lessen zijn er ook herhalingsoefeningen opgenomen in het lespakket. 80% van de docenten wist af van het bestaan van herhalingsoefeningen, deze waren daadwerkelijk gebruikt door 17% van de docenten (n=4).

Ten slotte werd de docenten gevraagd naar hun behoefte tot ondersteuning bij de uitvoering van het lespakket. Bij deze vraag gaven 17 docenten aan geen behoefte te hebben aan ondersteuning, een aantal docenten hadden wel een voorkeur voor ondersteuning, namelijk:

workshop (3 docenten), nieuwsbrief (2 docenten), website (1 docent), website met filmpjes (1 docent).

#### 4.9.4 Landelijke invoering lespakket?!

Wat ten eerste van belang is voor de invoering van het lespakket 'Vallen is ook een sport' in heel Nederland, is of de lesstof wel nieuw is voor zowel docent als kind. Het is niet verrassend dat er op dit onderdeel een verschil werd gevonden tussen groepsdocenten en vakdocenten bewegingsonderwijs: er werd door meer vakdocenten aan gegeven dat de lesstof niet of maar gedeeltelijk nieuw voor hen was. De docenten waren het er wel over eens dat de lesstof voor de kinderen wel nieuw was.

Een ander interessant aspect in het kader van landelijke invoering van het lespakket is de vraag of docenten die het lespakket dit jaar hebben gebruikt ook van plan zijn om dit volgend jaar weer te gebruiken. Meer dan de helft van de docenten geeft aan volgend jaar weer gebruik te willen maken van het lespakket. Verder zou tweederde van de docenten het lespakket aanraden bij collega's, en wil ongeveer de helft wel betalen voor het lespakket (gemiddeld 53 euro).

Ten slotte kregen de docenten de ruimte om aan te geven wat naar hun mening de voordelen en de nadelen waren van het lespakket 'vallen is ook een sport'. Hieruit bleek dat de docenten het lespakket er verzorgd uit vonden zien en dat de oefeningen in het lespakket erg leuk waren. Nadelige punten waren: teveel oefeningen per les, niet handig bij grote groepen, leesniveau van jongere leerlingen te laag, sommige scholen zullen niet voldoende gymmateriaal hebben en docent moet voldoende 'bagage' hebben om de lessen te kunnen verzorgen.

## 5. Discussie

De hoofdvragen waar deze studie antwoord op wilde geven waren of het lespakket 'vallen is ook een sport' het risico op valletsels reduceert en of het pakket zorgt voor een vermindering van het aantal ernstige valletsels. De resultaten laten zien dat het lespakket inderdaad zorgt voor een vermindering van het aantal valletsels per 1.000 uur bewegen, maar dat dit effect voortkomt uit een vermindering van het aantal minder ernstige valletsels. Voor ernstige letsels wordt evenwel een trend richting verminderd risico geconstateerd. Mogelijk dat door de subgroepanalyse statistische power verloren is gegaan. Door de grote groep en de gemeten expositie zijn de betrouwbaarheidsintervallen weliswaar laag, maar de analyses zijn naar het aantal letsels. In de subgroepen zijn de letselaantallen te laag om significante effecten aan te tonen.

### 5.1 Vergelijking met eerder onderzoek

Het 'Vallen is ook een sport' project is het eerste project dat op schoolniveau specifiek het risico op valletsel weet te reduceren. Er zijn wel eerdere studies bekend die in een soortgelijke setting trachtten letsels te voorkomen, maar deze zijn algemeen van aard (Collard et al. 2010; Gresham et al. 2001; Kendrick et al. 2007; Klassen et al. 2000), danwel sport specifiek (Emery et al. 2007). Hierdoor zijn de resultaten van de huidige studie niet te vergelijken met eerdere studies. Wat opvalt is dat de huidige resultaten even positief lijken als de resultaten uit de studie van Emery et al. (2007). De studie van Emery et al. (2007) richtte zich specifiek op basketbal, de huidige studie specifiek is gericht op valletsel. Dit is in tegenstelling tot de andere studies die een bredere blik hebben. Dit pleit in deze setting voor een smalle en gerichte aanpak van de letselproblematiek bij kinderen.

Wat opvalt is dat in overeenstemming met de bevindingen van Collard et al. (2010), de minst actieve kinderen het meeste baat hadden bij het programma. Het lijkt erop dat de minst actieve kinderen het hoogste letselrisico hebben en dat juist daardoor in deze groep de meeste 'winst' is te boeken. Deze hypothese kan helaas niet worden bevestigd met behulp van de huidige data en vereist een groter langlopend prospectief onderzoek.

### 5.2 Design

De groepsgrootte is één van de sterke punten van de huidige studie, 3459 kinderen van 35 verschillende basisscholen. Hieraan gekoppeld zit meteen een methodologische spagaat. Randomisatie naar één van beide onderzoeksgroepen vond plaats op het niveau van de school. Hier zou in de analyse idealiter rekeningen mee gehouden moeten worden, aangezien het

letselrisico en het interventie effect afhankelijk kan zijn van diverse schoolspecifieke factoren (bijvoorbeeld de fysieke schoolomgeving, de didactische vaardigheden van de docent LO, of de schoolfilosofie ten aanzien van LO) . Voorts is het zo dat de kinderen binnen een school ook nog zijn verdeeld over verschillende klassen, waardoor ook hier rekening mee gehouden moet worden. Echter, er bestaat geen statistische analyse die tegelijkertijd rekening kan houden met zowel expositieduur als clustering. Uiteindelijk is er principieel gekozen voor een survival analyse, aangezien valletsel risico afhankelijk is van de expositie aan sport en bewegen en omdat de mate van lichamelijke activiteit een effect modifier is in de gevonden relatie. Hiernaast is binnen de survival analyse gekeken naar mogelijke andere versturende variabelen. Deze zijn niet gevonden, waaruit we konden concluderen dat clustering binnen de scholen minimaal was en weinig invloed zou hebben op de uiteindelijke uitkomsten en conclusies.

### 5.3 Rekrutering en randomisatie

Rekrutering en randomisatie is extern door 2Basics uitgevoerd op basis van een bestaande lijst met scholen. Het betrof hier scholen die eerder interesse hebben getoond in een 'val' workshop, maar die op een wachtlijst waren geplaatst. Dit zijn dus allen scholen die al een interne motivatie hadden om actief met een valprogramma aan de slag te gaan. Methodologisch gezien is dit niet ernstig aangezien scholen op basis van toeval in één van de onderzoeksgroepen zijn ingedeeld. In beide onderzoeksgroepen kan men dus gemotiveerde scholen verwachten.

Evenwel heeft dit implicaties voor de generalisatie van de resultaten naar een bredere setting. De motivatie van docenten om het programma uit te voeren en de bezieling waarmee dat in het huidige onderzoek is gebeurd heeft zonder twijfel een invloed gehad op de effecten.

Aangenomen mag worden dat de motivatie in het algemeen wat lager zal zijn waardoor de compliantie met het voorgeschreven programma lager kan zijn en de effecten ook minder sterk. Ondanks deze kritische noot bij de externe validiteit dient ook de vorm waarin een interventie wordt geïmplementeerd in ogenschouw te worden genomen. Wanneer een programma wordt aangeboden op aanvraag mag men aannemen dat de aanvrager gemotiveerd is om het programma ook uit te voeren. Dit in tegenstelling tot een implementatie setting waarbij deelname aan een interventie min of meer verplicht wordt gesteld.

Voorts dient de interne validiteit te worden gezien. Het komt regelmatig voor in onderzoek zoals het huidige, dat controle deelnemers beter rapporteren dan interventie deelnemers. De belasting is voor interventie deelnemers vaak al groter doordat deze naast de metingen ook een intensieve interventie moeten uitvoeren. Persoonlijke communicatie met interventie scholen toonde aan dat dit ook hier het geval was. Het is derhalve aannemelijk dat controle scholen een betere letselrapportage hebben bijgehouden waardoor de werkelijke effecten van het programma lager zijn dan nu aangetoond. Onduidelijk is wat voor effect dit heeft gehad op de gerapporteerde



uitkomst. Echter gezien de grootte van de effectmaat ligt het in de lijn der verwachtingen dat de interventie alsnog een letsel reducerend effect heeft gehad.

## 5.4 Registratie van valletsels

Een belangrijk sterk punt van deze studie is de registratie van valletsels. Alle valletsels ten gevolge van sport, vrije tijd en gym activiteiten zijn geregistreerd. In de meeste studies wordt gebruik gemaakt van letselregistraties via medische kanalen. Dit resulteert in een overrapportage van ernstige letsels en blijven de minder ernstige letsels die geen medische zorg noodzaken onderbelicht. Dit probleem is in het huidige onderzoek vermeden door gebruik te maken van zelfrapportage.

Dit leidt meteen tot een kritische noot bij de gehanteerde registratie methodiek. Zelfrapportage van letsels heeft inherente beperkingen. In algemene zin leidt zelfrapportage vaak tot een onderrapportage van het aantal letsels. Om de registratie zo uniform, objectief en compleet mogelijk te laten verlopen zijn de docenten lichamelijke opvoeding allen geïnstrueerd over de gehanteerde definitie van een valletsel. Docenten is tevens vermeld dat er ook bij twijfel een registratieformulier ingevuld kon worden. Aangezien het formulier een aantal controle vragen bevatte konden de onterecht geregistreerde valletsels achteraf nog worden verwijderd. Hiernaast zijn docenten regelmatig herinnerd aan de letselregistratie middels email berichten. Via deze weg hebben we getracht onderrapportage te minimaliseren.

## 5.5 Registratie van expositie

Expositie is ook vastgesteld middels zelfrapportage. Het was praktisch niet haalbaar om binnen de totale onderzoeksgroep een prospectieve en objectieve expositie registratie te hanteren. Tijd besteed aan sporten en lichamelijke activiteiten in de vrije tijd zijn nagevraagd in de baseline en follow-up vragenlijsten. Hierna is op basis van gegevens uit de literatuur uit de gerapporteerde exposities een schatting gemaakt van de totale expositie. Veelal leidt zelfrapportage van de mate van activiteit tot een overschatting van de werkelijke expositie. De werkelijke valletsel incidentie zal derhalve iets lager zijn dan gerapporteerd, maar aangezien de overrapportage van expositie in beide groepen gelijk kan worden geacht verandert dit niks aan de resultaten.

## 5.6 Valtest

Bij een subpopulatie is op zowel M0, M1, als M2 een gestandaardiseerde valtest afgenomen. Bij de interpretatie van deze resultaten dient men er rekening mee te houden dat het hier niet gaat om een test die de valcoördinatie heeft vastgesteld, maar registreerde of kinderen de beoogde

aangeleerde valvaardigheden ook daadwerkelijk in de praktijk brachten. De test bestond uit een aantal basisvaardigheden die in het reguliere programma aan bod zijn gekomen en die ook door kinderen uit de controle groep veilig konden worden uitgevoerd. Hierbij is gescoord op het wel of niet uitvoeren van specifieke vaardigheden die onderdeel zijn van een 'veilige' val; hoofd van de grond houden; opvangen met handen en reactie. De gehanteerde test is niet gevalideerd of op betrouwbaarheid getest. Wel is de test zo gestandaardiseerd mogelijk afgenomen door de test volgens een vast protocol af te laten nemen.

## 5.7 Compliantie

Een gebrek aan compliantie met interventie programma is een wederkerend probleem in interventie studies als deze. Gebruikelijke redenen voor het niet (volledig) uitvoeren van een interventie zijn veelal een gebrek aan tijd. Deze factor is ook binnen dit onderzoek door docenten genoemd. Gemiddeld genomen zijn er 6 van de 8 voorgeschreven lessen gegeven. Mogelijk dat hierdoor een deel van de effectiviteit van het programma verloren is gegaan, wellicht met name voor de ernstigere letsels. Helaas is door de geringe aantallen een analyse met een volledig compliantie subpopulatie niet mogelijk. Deze gedachte kan dus niet worden bevestigd.

## 6. Conclusies

- Het lespakket 'vallen is ook een sport' halveert het risico op valletsels bij kinderen. Een reductie in de valletsel incidentie is gevonden voor 'minder' ernstige letsels. Een verminderde trend is geconstateerd voor 'ernstige' valletsels. Voorts blijkt het programma voornamelijk effectief voor de minder actieve kinderen.
- Kinderen die het lesprogramma hebben doorlopen brengen de aangeleerde vaardigheden in de praktijk. Evenwel na verloop van tijd is dit effect verdwenen. Deze gegevens worden gestaafd door de verbeterde subjectieve kennis van leerlingen die het lespakket hebben gevolgd. Dit effect wordt ook minder groot op de langere termijn. Mogelijk zakt de kennis over vallen weg, wat pleit voor het regelmatig herhalen van de val oefeningen.
- Een parameter waar het lespakket juist op de langere termijn voor lijkt te zorgen is een vermindering van de angst om te vallen. Leerlingen die het lespakket hebben gevolgd geven na een half jaar aan minder angst te hebben om te vallen, dit terwijl ze aangaven vaker te vallen dan de leerlingen zonder valtraining. Mogelijk heeft ook dit een positief effect op het werkelijke 'risico' om een letsel op te lopen ten gevolge van een val.
- Het lesprogramma wordt goed beoordeeld door zowel docenten als leerlingen. Evenwel wordt door de docenten niet het gehele programma aangeboden zoals voorgeschreven. De voornaamste reden hiervoor is tijdgebrek.

## 7. Aanbevelingen

### 7.1 Aanbevelingen ten aanzien van het lespakket

- Belangrijk voor het slagen van het lespakket is dat zowel de leerlingen als de docenten het leuk vinden om met het lespakket te werken, waardoor de oefeningen worden uitgevoerd zoals voorgeschreven. De docenten en leerlingen waren over het algemeen positief over het lespakket. Desondanks gaf een groot aantal van de docenten aan dat niet alle 8 de lessen heeft gegeven. Tevens duidt het wash-out effect erop dat herhaling juist belangrijk is voor het aanleren van nieuwe valtechnieken. Minder dan de helft van de docenten heeft oefeningen herhaald nadat de voorgeschreven lessencyclus was afgerond. Hier moet binnen het programma extra aandacht aan worden besteed. Een minder intensief programma waarin oefeningen gedurende het gehele schooljaar zeer frequent worden herhaald verdient aanbeveling. Zo mogelijk kunnen valoefeningen het beste worden ingepast in de oefeningen binnen het reguliere LO lespakket.
- Op basis van de resultaten uit de huidige studie kan het lespakket landelijk worden ingevoerd. Er is een significante vermindering van de valletselincidentie gevonden, voornamelijk in de minder actieve kinderen. Deze groep is vanuit publieke gezondheid uiterst gebaat bij deze training. Er wordt sterk ingezet op het actiever krijgen van inactieve kinderen. Daar deze groep het hoogste blessurerisico heeft zal het aantal letsels hier sterk toenemen. Een programma als het huidige zal hierdoor een grote impact hebben. Wanneer het lesprogramma zo kan worden aangepast dat het gebruik binnen het reguliere schoolprogramma toeneemt, is de uiteindelijke impact alleen maar groter.

### 7.2 Aanbevelingen ten aanzien van onderzoek

- Het huidige onderzoek is volgens de methodiek die is gehanteerd in het iPlay onderzoek van Collard et al. (2010). Dit eerdere onderzoek beoogde eenzelfde doelstelling, maar met een ander programma. Door deze opzet is het mogelijk geweest de reeds aanwezige kennis en expertise uit de iPlay studie aan te wenden voor de huidige studie. Hierdoor is het mogelijk geweest om met minimale bemensing een dergelijk grootschalig project uit te voeren. Het verdient aanbeveling om voor een nieuwe of vervolgstudie wederom gebruik te maken van reeds bestaande onderzoekskennis en infrastructuur.
- Inclusie en randomisatie is door een extern bureau (2Basics) uitgevoerd. Ondanks dat er door de onderzoekers standaarden zijn gegeven voor randomisatie en wijze van inclusie, blijft het een ondoorzichtig proces. Voor een volgende studie kan derhalve vanuit methodologisch

oogpunt deze taak beter bij de onderzoekers liggen. Dit heeft evenwel impact op de planning en begroting, daar de onderzoekers meestal niet voldoende geïnstrumenteerd zijn om een vlotte inclusie te borgen. Een tussenvorm waarbij nauwer wordt samengewerkt verdient aanbeveling en dient bij de planning reeds te worden besproken.

- Zowel valtechniek als valkennis / valgedrag, zijn nieuwe constructen die niet in eerder onderzoek zijn gehanteerd en gevalideerd binnen de huidig onderzochte doelgroep. Voor de huidige studie is hierdoor een pragmatische aanpak gehanteerd om een beeld te vormen van een mogelijke werking van een preventief effect. Met deze grove benadering zijn de preventieve effecten deels verklaard. Een vervolgstudie zou evenwel nauwkeurigere en meer valide instrumenten moeten hanteren.

## 8. Referenties

- Collard CM, Chinapaw MJM, van Mechelen W, Verhagen EALM. Design of the iPlay-study: systematic development of a physical activity injury prevention program for primary school children. *Sports Medicine*, in press, Nov2009.
- Collard DC, Verhagen EA, Chinapaw MJ, Knol DL, van Mechelen W. Effectiveness of a school-based physical activity injury prevention program: a cluster randomized controlled trial. *Arch Pediatr Adolesc Med* (2010) vol. 164 (2) pp. 145-50
- Lotens, Y 2005. Vallen en opstaan: val oefeningen voor kinderen: leren voor later. Rijswijk: Elmar. ISBN 90-389-1656-6.
- Emery CA, Rose MS, McAllister JR, Meeuwisse WH. A prevention strategy to reduce the incidence of injury in high school basketball: a cluster randomized controlled trial. *Clin J Sport Med*. 2007;17(1):17-24.
- Gresham LS, Zirkle DL, Tolchin S, Jones C, Maroufi A, Miranda J. Partnering for injury prevention: evaluation of a curriculum-based intervention program among elementary school children. *J Pediatr Nurs*. 2001;16(2):79-87.
- Kendrick D, Groom L, Stewart J, Watson M, Mulvaney C, Casterton R. "Risk Watch": cluster randomised controlled trial evaluating an injury prevention program. *Inj Prev*. 2007;13(2):93-98.
- Klassen TP, MacKay JM, Moher D, Walker A, Jones AL. Community-based injury prevention interventions. *Future Child*. 2000;10(1):83-110.
- van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HCG. Incidence, Severity, Etiology and Prevention of Sports Injuries – A review of concepts. *Sports Medicine*: 1992; 14(2): 82-99.
- Runhaar J, Collard DCM, Singh AS, Kemper HC, van Mechelen W, Chin A Paw MJM. Motorfitness in Dutch youth: Differences over a 26-year period (1980-2006). *Journal of Science and Medicine in Sport*: 2009.
- Tucker P, Gilliland J. The effect of season and weather on physical activity: a systematic review. *Public Health*. 2007;121(12):909-922.
- Uitenbroek DG. Seasonal variation in leisure time physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1993;25(6):755-760
- Verhagen E, Collard D, Chin A Paw M, van Mechelen W. 2009. A prospective cohort study on physical activity and sports related injuries in 10-12 year old children. *Br J Sports Med*. Dec 43(13):1031-5.