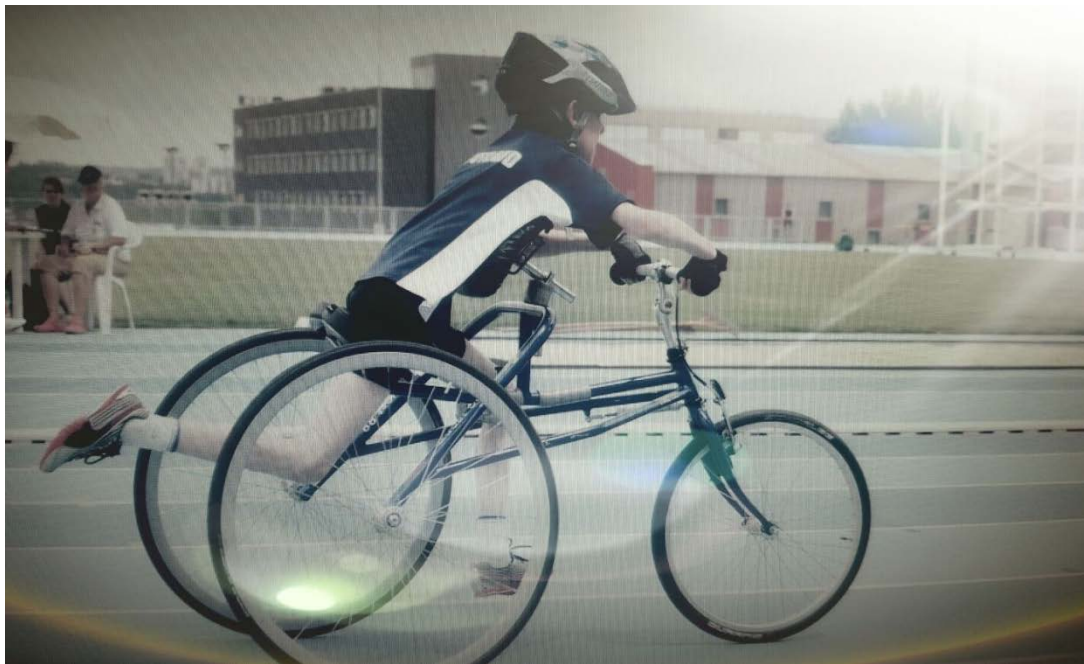


“Racerunnen is een sport!”;
*Trainingsmogelijkheden bij kinderen met Cerebrale
Parese*



Studenten: Sabrina Springveld, Lieke Boeijink, Vivienne Vu, Rachel van Fulpen, Armando van Eijk

Studentnummers: 500690354, 500746602, 500639424, 500747416, 500659249

Coach: Eefje Muselaers

Externe opdrachtgever: Petra van Schie, VUMC

Inleverdatum: 10/06/2016



VU medisch centrum



Hogeschool van
Amsterdam

Inhoud

1.	Inleiding	3
2.	Beantwoording deelvragen	4
2.1	Trainingsprincipes	5
2.1.1	Energiesystemen	5
2.2	Voedingsadviezen	8
2.2.1	Voedingsadviezen rondom de training	8
2.3	Aanpassingen	15
2.3.1	Instellen RaceRunner	21
2.4	Literatuuronderzoek/onderbouwing trainingsschema's	27
2.4.1	Is krachttraining effectief bij kinderen met CP?	27
2.4.2	Is aerobe/anaerobe training effectief bij kinderen met CP?	28
2.4.3	Is stretchen effectief bij kinderen met CP?	28
2.4.4	Conclusie uit deze onderzoeken	29
2.4.5	Aanbevelingen voor het RaceRunner project	29
2.5	Verschil in training	30
2.6	6- minuten RaceRunner test	31
2.7	100 meter sprint	33
3.	Trainingsschema's	35
3.1	Huiswerkoefeningen	36
4.	Uitleg trainingsschema's	37
4.1	Schema 1: kennismaken met de RaceRunner	37
4.2	Schema 2 opbouw anaerobe vermogen	40
4.3	Schema 3 optimaliseren anaerobe en opbouwen aerobe vermogen	43
4.4	Schema 1: kennis maken met de RaceRunner	46
4.5	Schema 2 opbouw anaerobe vermogen	49
4.6	Schema 3 optimaliseren anaerobe en opbouwen aerobe vermogen	52
5.	Testgegevens	55
5.1	Conclusie uit de testgegevens	56
6.	Behoeftte onderzoek	57
6.1	Trainingsschema	57
6.2	Aanpassingen	57
6.3	Voeding	57
6.4	Conclusie	57
7.	Nawoord	58
8.	Literatuur	59
	Bijlage 1 - Behoeftte onderzoek	61
	Bijlage 2- OMNI-Schaal	62

1. Inleiding

Beste trainer,

Voor u ligt het trainingsschema voor het gebruik van de RaceRunners, gemaakt door de projectgroep van de Hogeschool van Amsterdam. Wij hebben met veel plezier en enthousiasme aan dit project gewerkt en hopen een duidelijk maar leuk trainingsschema te hebben opgesteld.

De 'typische RaceRunner atleet' bestaat eigenlijk niet; de verscheidenheid van de kinderen die willen gaan RaceRunnen is een van de lastige, maar misschien ook wel leuke aspecten van de sport. Een van de doelen van dit trainingsschema is het aanbieden van oefeningen die voor zowel de zwaarder beperkte kinderen, als de minder beperkte kinderen leuk en uitvoerbaar zijn. In het schema is dit gedaan door middel van verschillende variaties en kleuren.

De meeste oefeningen zullen, naast een omschrijving van de oefening, 3 variaties bevatten om de oefening toegankelijk te maken voor de meer beperkte kinderen en uitdagender voor de minder beperkte kinderen. Deze variaties worden aangegeven in opbouw van moeilijkheid met de kleuren groen, oranje en rood. Op deze manier staat duidelijk weergegeven hoe een oefening makkelijker en moeilijker kan worden gemaakt.

Niet iedereen is in staat om meteen met de RaceRunner overweg te kunnen. Het kost tijd om ermee om te leren gaan. Ook dit is verwerkt in het trainingsschema. Voor zowel de kinderen van 4 t/m 12 als de kinderen van 13 t/m 18 is er een opbouw gemaakt voor de beginnende RaceRunner en de meer gevorderde. Deze opbouw is terug te zien in drie verschillende trainingsschema's per leeftijdscategorie. Hierbij wordt er de eerste weken meer gericht op het leren omgaan met de RaceRunner en vaardigheden als het starten, stoppen en het sturen, terwijl er bij de weken erna meer uitdagendere oefeningen worden aangeboden. Belangrijk om hierbij te onthouden is dat, ondanks het feit dat er een aantal weken genoteerd staat, iedere atleet zijn eigen tempo heeft in de ontwikkeling.

In het trainingsschema staat bij sommige oefeningen een pictogram van een lampje of een foto. Wanneer er bij de uitleg een lampje staat is dit een tip om de oefening net iets leuker te maken. Staat er een pictogram van een foto bij de oefening, dan is dit een verwijzing naar een plaatje verderop in het trainingsschema om de oefening ook visueel uit te leggen.

Het tekstdocument is een ondersteunende uitleg van de kort beschreven oefeningen in het trainingsschema. Indien een opdracht niet geheel duidelijk is of u niet meer weet hoe de oefening eruit komt te zien kunt u dit hierin nalezen.

Wij hopen dat dit trainingsschema een duidelijk overzicht geeft van de oefeningen.

De projectgroep,

Armando van Eijk, Fysiotherapie (Hogeschool van Amsterdam)
Lieke Boeijink, Fysiotherapie (Saxion Hogeschool)
Rachel van Fulpen, Fysiotherapie (Hogeschool Leiden)
Sabrina Springveld, Ergotherapie (Hogeschool van Amsterdam)
Vivienne Vu, Voeding en Diëtetiek (Hogeschool van Amsterdam)

2. Beantwoording deelvragen

De beantwoording van de deelvragen wordt gedaan door vanuit het hoofddoel te werken.

Het hoofddoel luidt:

Binnen 15 weken is een trainingsschema opgesteld voor schoolgaande kinderen in de leeftijd van 4-18 jaar voor het trainen met een RaceRunner. Hierbij is rekening gehouden met de verschillende trainingsprincipes en variaties.

Om het hoofddoel te bewerkstelligen zijn de volgende deelvragen opgesteld en uitgewerkt.

1. Wat zijn de trainingsprincipes bij kinderen met CP en wat is het verschil bij kinderen met een normale ontwikkeling in de leeftijd van 4-18 jaar?
2. Wat zijn de voedingsadviezen voor, tijdens en na de training/wedstrijd/duurloop?
3. Welke mogelijke aanpassingen zijn er mogelijk aan de RaceRunner om deze zo specifiek mogelijk af te stellen voor ieder individu?
4. Is krachttraining, aerobe/anaerobe training en stretchen effectief bij kinderen met CP?
5. Wat is het verschil in training en oefeningen voor kinderen met een GMFCS 1,2 of 3,4? Hierbij wordt gekeken naar moeilijkheidsgraad en het doel van de training en oefeningen.
6. Wat houdt de 6-min RaceRunner-test in en wat zijn de norm-waarden hierbij?
7. Wat houdt de 100 sprint in en wat zijn de norm-waarden hierbij?

2.1 Trainingsprincipes

Wat zijn de trainingsprincipes bij kinderen met CP en wat is het verschil bij kinderen met een normale ontwikkeling in de leeftijd van 4-18 jaar?

Er zijn verschillende aspecten waar rekening mee gehouden moet worden tijdens het trainen van kinderen met CP om vooruitgang te boeken.

Er wordt een onderscheid gemaakt in aerobe, anaerobe en kracht training. Tijdens training van het aerobe en anaerobe vermogen worden verschillende energiesystemen aangesproken (Insel et al., 2014). Hieronder een korte beschrijving van de energiesystemen.

2.1.1 Energiesystemen

Er zijn drie systemen om energie te verwekken bij het sporten: Het fosfaatsysteem, het anaerobe en het aerobe energiesysteem.

Het fosfaatsysteem:

Spiercontractie is alleen mogelijk met behulp van adenosinetriphosfaat (ATP). ATP is opgebouwd uit de componenten adenosine en drie fosfaatgroepen. De bindingen tussen de drie vormen een energierijke verbinding. Het heeft veel vermogen, maar een kleine voorraad van 7-10 seconden. Dit systeem is een vorm van anaerobe verbranding: een verbranding zonder zuurstof (Insel et al., 2014).

Anaeroob lactisch systeem:

Er komt energie vrij door middel van melkzuurverbranding. Door de verbranding van glycogeen, middels de snelle glycolyse, komt er energie vrij. Het afbraakproduct van glycogeen wordt lactaat. Een hoge concentratie lactaat veroorzaakt spiervermoeidheid bij ophoping in de spieren en in het bloed. Dit systeem heeft weinig vermogen en een kleine voorraad van 2-3 minuten. Bij langdurig gebruik van dit systeem kan het lichaam verzuren (Insel et al., 2014).

Aerobe energiesysteem:

Het aerobe energiesysteem maakt bij de verbranding gebruik van zuurstof, hetgeen voldoende aanwezig is bij de afbraak van glucose. Daardoor is er geen ophoping van lactaat en is de voorraad vrijwel onbeperkt door de aanwezigheid van zuurstof. De mate waarin er een beroep kan worden gedaan op het aerobe energiesysteem hangt af van de conditie van de atleet en de mate waarin de zuurstof kan worden opgenomen. Zuurstof zorgt er tevens voor dat het molecuul (ATP) verder wordt afgebroken. Het verbrandt koolhydraten, vetten en eventueel eiwitten. Het heeft weinig vermogen maar een grote voorraad, vanaf 2-3 minuten tot vrijwel onbeperkte tijd (Insel et al., 2014).

Zie tabel 1 FOX schema: trainingsprincipes bij kinderen voor een overzicht van energiesystemen (Bolster, 2016). Zie tabel 2 Tabel Trainingsprincipes bij kinderen met CP voor het trainingsvolume (Balemans, 2016).

Energiesysteem	Trainings-intensiteit	Voorbeeld hulpvraag	Duur ('min"sec)	Aantal hh per serie	Aantal series**	Herstel-interval
Fosfaatsysteem	90-100%* (maximaal)	Korte sprint	0'10"	10	5	1:3
			0'15"	9	5	1:3
			0'20"	10	4	1:3
			0'25"	8	4	1:3
Fosfaat/melkzuur systeem	80-90%	Lange sprint	0'30"	5	5	1:3
			0'40"-0'50"	5	4	1:3
			1'00"-1'10"	5	3	1:3
			1'20"	5	2	1:2
Melkzuur/zuurstof systeem	70-80% (gemiddeld)	Hardlopen	1'30"-2'00"	4	2	1:2
			2'10"-2'40"	6	1	1:2
			2'50"-3'00"	4	1	1:1
Zuurstofsysteem	60-70% (gemakkelijk)	Duurloop	3'00"-4'00"	4	1	1:1
			4'00"-5'00"	3	1	1:1/2

*bij de maximaaltraining is de maximale inspanning de graadmeter, niet de hartfrequentie
**einde seriepauze wanneer de hartslag tot 50% van de HFmax is gedaald/120-130 BMP

Tabel 1 FOX schema: trainingsprincipes bij kinderen

Table 2: Different training volumes, related to the desired training goal in children with CP

	Training volume			Work:rest ratio between repetitions
	Intensity (% of HR_{max})	Duration of each repetition	Total duration training per system	
Anaerobic ATP/CrP system	100 %	0-10 sec	30-45 min	1:3 - 1:5
Anaerobic glycolytic system	90 %	10-120 sec	30-45 min	1:2 - 1:3
Aerobic system	60-80 %	> 2 min	20-30 min	1:1

Tabel 2 Trainingsprincipes bij kinderen met CP

Kinderen met CP hebben een verlaagde aerobe en anaerobe capaciteit t.o.v. gezonde leeftijdsgenoten. Tevens hebben kinderen met CP een laag spierkrachtniveau en een minder efficiënt looppatroon waardoor het lopen meer energie kost. Tijdens het trainen is het belangrijk om hier rekening mee te houden. Ook mogen kinderen met CP niet altijd op hun maximale hartslag trainen. Hier wordt aangeraden om dit in overleg te doen met de cardioloog (Bolster, 2016).

F.I.T.T-factoren

Voor een aerob, anaerob en kracht trainingsprogramma wordt rekening gehouden met de F.I.T.T-factoren. Voor een overzicht van de F.I.T.T factoren zie tabel 3 (Teuvel et al., 2010; Luijten, Meulendijks, Gussinklo & Van Beneden, 2012).

Frequentie	Intensiteit	Tijd	Type
2-3 keer per week, gedurende 12 weken	OMNI-schaal van 3- 6 (matige inspanning) of 60- 80% van de HFmax.	Minimaal 25 minuten	Aerobe intervaltraining of circuittraining
2-3 keer per week, gedurende 12 weken	OMNI-schaal van 8-10 Maximaal, 'all out' (zware tot zeer zware inspanning)	Minimaal 25 minuten	Anaerobe intervaltraining of circuittraining
3x per week	8-15 herhalingen (60-85% 1 RM), 3 sets, 1 dag rust	5-10 min Warming-up 15-30 min training 10 min cooling down	Krachttraining

Tabel 3F.I.T.T-factoren

Krachtraining

In het onderzoek van van Wely, Balemans, Dallmeijer & Becher (2013) is er onderzoek gedaan naar het effect van het bewegingsstimuleringsprogramma Learn2Move onder schoolgaande kinderen met CP. Hierin wordt getraind met de trainingsprincipes uit het volgende programma.

	Trainingsvolume			
	%voorspeld maximum (1RM)	Herhalingen	Sets	Rust
Maximaalkracht	95-100%	1-3	1-3	2-4min
Submaximaalkracht	70-85%	8-12	1-3	90-120s
Kracht/ uithoudingsvermogen	50-70%	10-15	1-3	45-90s
Uithoudingsvermogen	<50%	20-50	3-5	<45s
Coördinatie	<30%	30-70	4-6	<45s

Tabel 4 krachtraining principes

Het is erg belangrijk om de oefeningen tijdens de training functioneel te maken zodat de oefeningen kunnen worden toegepast in het dagelijks leven (van Wely, Balemans, Dallmeijer & Becher, 2013).

2.2 Voedingsadviezen

Wat zijn de voedingsadviezen voor, tijdens en na de training/wedstrijd/duurloop?

2.2.1 Voedingsadviezen rondom de training

Voor het verbeteren en behouden van de behaalde sportprestatie is naast goede training ook goede voeding nodig. Goede voeding betekent een gevarieerd eetpatroon met voldoende voedingsstoffen. Bij het sporten worden veel voedingsstoffen verbrand om energie te verwekken. Daarom is het van belang dat sportende kinderen voldoende voedingsstoffen binnen krijgen zodat ze niet tekort komen i.v.m. hun groei. Tussen de sportende kinderen met CP is er een grote variatie in lichaamsbouw. Er zou samen met een diëtist specifieker naar de voedingsbehoefte van het kind gekeken moeten worden. Voor de kinderen die RaceRunners zijn, zijn er nog geen duidelijk voedingsadviezen rondom de training en evenementen. Doormiddel van deze deelvraag worden de adviezen duidelijker gemaakt voor de trainers en ouders.

Verschil energiebehoefte tussen lichamelijk beperkte sporter en een reguliere sporter

Uit een recent onderzoek is er gebleken dat de energiebehoefte van een persoon met CP afhankelijk is van de huidige voedingstoestand. Binnen CP is er een grote prevalentie kinderen die aan ondervoeding leiden. Dit kan komen door de verslechterde inname van voedingsstoffen door gastro-oesofageale reflux, verstoorde kauw- en/of slikfunctie, orale dysfunctie, obstipatie (Gandy, 2014). In het meest recente artikel van Verschuren is geconcludeerd dat goede voeding een verbeterde effect heeft op de prestatie. Er zijn echter nog geen duidelijke onderzoeken gedaan naar de effecten van de combinatie van goede voeding en lichamelijke beweging bij kinderen met CP. Daarom wordt er nu vanuit gegaan dat sportende kinderen met CP dezelfde behoefte hebben als regulier sportende kinderen die geen afwijkend gewicht hebben (Verschuren et al, 2015).

Voedingscomponenten

Vocht

Water is een belangrijk component in het menselijk lichaam. Bij het sporten verliezen kinderen veel meer vocht door het zweten. Dit kan een verstoring geven aan de thermoregulatie, omdat deze capaciteit nog niet voldoende is ontwikkeld ten opzichte van een volwassene. Het is dus van belang dat het kind gedurende de dag voldoende water drinkt (1-1,5 liter) (Geel & Hermans, 2015). Het advies is dus ook om minimaal 2 uur voor de training voldoende te drinken. De hoeveelheid verschilt per kind, dit hangt af van lichaamsgewicht en lichaamsbouw. Bij langdurige (langer dan 1 uur) en zeer intensieve trainingen is de samenstelling van het vocht belangrijk. Tijdens deze trainingen verlies je meerdere elektrolyten, met name natrium en kalium, door het zweet. Deze moeten tijdens en na de training worden bijgevuld (Maughan & Burke, 2004).

- **Sportdrink**

Er zijn verschillende soorten sportdranken op de markt, dat kan variëren van hypotone dranken, isotone dranken tot energydranken. De koolhydraatsamenstelling is erg verschillend. Hypotone dranken bevatten geen koolhydraten, isotone dranken bevatten 6-7 gram koolhydraten per 100ml en energydranken 13-15 gram per 100ml).

Hypotone dranken (zoals water) zorgen voor een snelle passage door de maag maar kunnen darmklachten veroorzaken door de uitwisseling van het vocht in de dunne darm. Isotone dranken kunnen worden gebruikt om het bloedglucosegehalte op peil te houden wanneer de training langer dan een uur duurt. Isotone dranken verzorgen voor een snelle passage in de maag en de opname in de darm verloopt sneller. Deze dranken worden dus sneller in het bloed opgenomen als energie

(Janssen-Burg, 2005). Het gebruik van energydranken na de training is niet aan te raden voor kinderen. Bij het gebruik van deze energydranken krijg je meer energie binnen dan er wordt verbruikt. Dit kan bij langdurig gebruik zorgen voor een gewichtstoename en een grote schommeling in de bloedglucose. Het gebruik van deze dranken is alleen nodig bij een zware intensieve training om hypoglykemiën op te vangen. Indien er natrium aan de sportdranken wordt toegevoegd wordt het vocht sneller opgenomen. In de praktijk is dit 400-1200mg per liter (Stichting voedingscentrum Nederland, 2014).

Energie

- Koolhydraten en energie

De koolhydraatbehoefte voor sportende kinderen ligt rond de 50 energieprocent (Maughan & Burke, 2004). Energieprocent is het aandeel dat een voedingsstof levert aan de totale energie-inname. De normale behoefte van een kind dat weinig beweegt is tussen de 40-45% van de energiebehoefte (Dieet behandelrichtlijn, 2014). De behoefte is hoger dan een volwassene in verband met de groei van het kind in combinatie van de inspanning. Deze behoefte moet over de gehele dag worden verdeeld. De koolhydraat voorraad moet voldoende worden aangevuld. Dit moet worden aangevuld, zodat de opgeslagen vorm in de spieren (glycogeen) gebruikt kan worden als energie. Hoe groter de voorraad aan glycogeen, hoe langer de energiegebruik. Dit zorgt voor een langere prestatievermogen (Geel & Hermans, 2015). Het berekenen van de energiebehoefte voor kinderen met CP is niet heel duidelijk. Dit komt doordat de energiebehoefte over het algemeen lager is dan bij een normaal kind. Deze behoefte wordt steeds lager naar mate de ernst van de verstoorte mobiliteit.

Eiwit

- Behoeftverschil

De gemiddelde eiwitbehoefte van een kind ligt rond de 1,2 gram per kilogram lichaamsgewicht. Dit komt met name door de groei van het kind, deze behoefte hoeft bij een training niet verhoogd worden omdat de gemiddelde inname van eiwit hoger ligt dan de behoefte (Geel & Hermans, 2015). De exacte behoefte een kind met CP die aan RaceRunnen doet, is er nog niet. Dan kan er alleen een schatting worden gemaakt op basis van activiteit en energieverbruik van het kind. Er een groot verschil is tussen de lichaamsgewicht binnen deze groep, maar uit onderzoek is er gebleken dat kinderen met CP gemiddeld een hogere eiwitbehoefte hebben dan reguliere kinderen (Bell & Samson, 2013).

Vet

- Behoeft

Vet kan omgezet worden als energiebron bij langdurige arbeid. De koolhydraatverbranding gaat over naar vetverbranding. Naast het gebruik als energiebron, is vet het ook belangrijk om de essentiële vetzuren en met name omega 3 vetzuren. Deze vetzuren stimuleren den energieproductie en de afgifte van groeihormonen.

Er wordt aanbevolen dat een voedingspatroon van 25-30 energieprocent aan vet bevat. Het gebruik van omega 3 supplementen is niet aan te raden alleen bij een voedingspatroon zonder vis (Geel & Hermans, 2015).

Voor de training

Vóór de training wordt er geadviseerd om niet binnen twee uur voorafgaand aan de training een zware maaltijden te nuttigen, dat wil zeggen de drie hoofdmaaltijden. Dit komt met name om maag- en darmklachten te voorkomen en/of verminderen. Deze klachten kunnen ontstaan door de mogelijke oorzaken:

- Verminderde doorbloeding

Tijdens normale omstandigheden in de rust gaat 20% van het bloed naar de spieren en 24% naar het maag-darmstelsel. Tijdens inspanning komt daar een verandering, bij lichte inspanning gaat slechts 12% van het bloed naar het maag-darmkanaal. Bij zwaar intensieve training zelfs 1-3%. De bloedtoevoer neemt dus aanzienlijk af.

- Mechanisch schokbewegingen

De op- en neer beweging bij rennen en hardlopen kan voor een mechanische belasting op het maag-darmkanaal en de spijsverteringsorganen vormen.

- Vezelrijk voeding

Het gebruik van (niet-fermenteerbare) voedingsvezels kan voor darmklachten zorgen, door de werking van deze voedingsvezels.

- Vertraagde maaglediging en verminderde absorptie

Eiwitten, koolhydraten en vetten hebben een vertraagde werking op de maaglediging, in verband met afbraak en opname van deze voedingsstoffen. Voeding die te veel van deze voedingsstoffen bevatten kunnen zorgen voor een verslechtering van de maaglediging maar ook een vermindering van opname. Het is dus van belang om deze voedingsstoffen goed te balanceren. Daarnaast wordt het aangeraden om het liefst tot één uur voor het sporten iets licht verteerbaars te eten, zodat er niet wordt gesport op een lege maag (Janssen-Burg, 2005).

In de praktijk is gebleken dat trainingen vaak voor of rond het avondeten plaats vinden. Hiervoor wordt geadviseerd om de hoofdmaaltijd te verdelen tot 2 porties, waarvan het eerste deel één uur voor de training wordt gegeten en het andere deel kort na de training.

Als laatst moet het vochtbalans op peil zijn, het is aan te raden om binnen de laatste twee uur voor de training 250-500 ml te drinken (Janssen-Burg, 2005).

Licht verteerbaar: producten die niet zwaar op de maag vallen en de darmperistaltiek niet te veel activeren. Licht verteerbare producten zijn bijvoorbeeld:

- Wit/bruin brood
- Zuivelproducten
- Gekookte groenten
- Bladgroente
- Simpele koekjes zoals Liga koek, eierkoek, zachte koekjes
- Water, thee, aangelengde vruchtensap (Janssen-Burg, 2005).

Vuistregel bij het nemen van deze producten: probeer zo veel mogelijk uit en kijk wat goed voelt.

Onder zware voedingsmiddelen valt:

- Producten die voedingsvezels bevatten
- Hard gebakken of gefrituurde gerechten
- Zeer koude of zeer hete gerechten
- Scherpgekruide gerechten
- Erg vette voedingsmiddelen
- Koolzuurhoudende dranken

Deze producten het liefst vermijden voor, tijdens en na de training (Janssen-Burg, 2005).

Producten die een voorkeur hebben als tussendoortje vóór de training. Zie tabel 5 voorbeeld voorkeur product variatielijst voor de training (Stichting voedingscentrum Nederland, 2014).

Product	Kcal	Koolhydraten(g)	Eiwitten(g)	Vetten (g)
1 sneetjes bruine boterham met beleg (zoet of hartig)	137	23	4	3
1 krentenbol	134	26	4	1
1 mueslibol	174	26	4	1
1 schaaltje (150ml) halfvolle yoghurt	77	7	7	2
1 schaaltje (150ml) halfvolle kwark	155	5	17	7
1 banaan	124	27	1	0
1 plak ontbijtkoek	78	18	1	0
1 appel	81	17	1	0
1 schaaltje vers fruit	81	17	1	0
1 pannenkoek	137	27	4	1
2 biscuitjes	138	20	2	6
1 eierkoek	85	18	1	0
1 graanreep Kellogg's	100	18	2	2
1 mueslireep (gemiddeld)	108	13	2	5
1 schaaltje appelmoes	158	38	0	0

Tabel 5 Voorbeeld Voorkeur product variatielijst voor de training

Geen voorkeur, vooral kinderen met ondergewicht moeten deze producten niet nemen. Zie tabel 6 voorbeelden die geen voorkeur hebben. Product variatielijst voor de training (Stichting voedingscentrum Nederland, 2014).

Product	Gram	Kcal	kH	eiwit	Vet
AA-drink	330	76	19	0	0
Koffiebroodje	75	262	36	4	11
Amac High Energy Bar	50	199	37	3	3
Poffertjes, boter, suiker	190	420	51	10	18
Mars bar	50	268	42	2	10
Saucijzenbroodje	75	293	25	8	8
Chips, naturel	10	54	5	1	1

Tabel 6 Voorbeelden die geen voorkeur hebben. Product variatielijst voor de training

Tijdens de training

Bij een training die langer duurt dan 1 uur is het aan te raden om 500-1000 ml per uur te drinken. Dit houdt in: 150-200 ml per kwartier. De reden hiervoor is om het vochtbalans op peil te houden. Bij hoge temperaturen of intensieve inspanning is er voor kinderen aan te raden om een isotoon drankje te consumeren tijdens de training. Waardoor de hoeveelheid natrium niet te veel afneemt door het zweten (Geel & Hermans, 2015). Zie tabel 7 productlijst tijdens de training (Stichting Voedingscentrum Nederland, 2014).

Product	gram
Water	500-1000ml
Zelfgemaakte isotone drank	500-1000ml

Tabel 7 Productlijst tijdens de training

Na de training

Na de training begint het herstelproces. Gedurende de training worden voedingsstoffen verbrand en moeten deze na de training weer worden aangevuld om tekorten te voorkomen. Eet na de training een normale hoofdmaaltijd om deze voedingsstoffen aan te vullen. Voor optimale spierherstel is een maaltijd met voldoende eiwitten en koolhydraten van belang (Maughan & Burke, 2004).

Het kan 24 tot 48 uur duren totdat de glycogeenvoorraad is aangevuld. Gebleken is dat sporters die 30 minuten na de training 1,5 gram keer hun eigen lichaamsgewicht in koolhydraten eten, een betere spierherstel hebben dan sporters die supplementen 2 uur na de training gebruiken. Voor een optimale eiwit inname, moet de inname ongeveer 4 gram eiwitten van elke 10 gram koolhydraten zijn. Dit is erg persoonsgebonden en kan het beste door een diëtist worden berekend. Uit de praktijk blijkt dat de inname van 20-25 gram eiwitten voor een optimaal spierherstel het best binnen 30 minuten na de (intensieve) training kan worden ingenomen (Geel & Hermans, 2015). Deze hoeveelheid is gemeten voor volwassenen. Kinderen zijn nog in de groei, ze hebben meer behoefte aan eiwitten dan volwassenen. Het advies kan worden toegepast voor sportende kinderen. Dit is slechts nog een aanname. Uit onderzoek is gebleken dat er nog meer onderzoek gedaan moet worden voor voedingsadviezen van kinderen. Zie tabel 8 product variatielijst na de training (Stichting voedingscentrum Nederland, 2014).

Product variatielijst	Gram	Energie	Eiwitten	Koolhydraten	vet
1 schaaltje halfvolle kwark	150	155	17	5	7
500 ml (zelfgemaakte) sportdrank	500	-		30	0
10 gedroogde abrikozen	30	90	2	18	2
Schaaltje appelmoes	205	158	0	39	0
Glas sinaasappelsap	250	110	2	23	2
1 beker drinkyoghurt	250	115	7	31	7
1 boterham met kaas	55	158	10	14	7
Mueslireep	25	108	2	13	2
Krentenbol	50	134	4	26	1
Beker halfvolle melk	250	115	9	12	4
Beker drinkyoghurt	250	155	7	31	1

Tabel 8 Product variatielijst na de training

Tips bij klachten

- 'klotsend gevoel' in de maag
Bij deze klachten is het van belang dat het vocht in grote teugen wordt gedronken, zodat er minder ruimte overblijft voor het water om te klotsen (Geel & Hermans, 2015).
- Duizeligheid
Dit kan een aanwijzing zijn voor te weinig koolhydraten of een versnelde verbranding van koolhydraten. Het gebruik van dextro (snel oplosbare suiker) of water met limonade siroop kan hierbij helpen (Geel & Hermans, 2015).
- Misselijkheid
Drink kleine slokjes water of gezoet water om de maaglediging rustig op gang te laten komen. Eet geen vette voedingsmiddelen en rustig kauwen. Eet vloeibare voedingsmiddelen bij hevige misselijkheid door de borststeun (Geel & Hermans, 2015).

Voedingsadvies rondom evenementen/ wedstrijden

Er is nog weinig onderzoek gedaan naar het voedingspatroon voor sportende kinderen met een lichamelijke beperking, zoals CP. Er wordt nu uit gegaan van de voedingsadviezen die ook rondom de training moet worden aangehouden.

Voedingsadviezen voor sportende kinderen met ondergewicht en lichamelijke beperking

Voor kinderen die op -1 of -2 SD van de groeicurve zitten, wordt de diagnose ondervoeding gesteld. Kinderen met CP hebben een hoger risico op het ontwikkelen van ondergewicht door de verslechterde opname van voedingsstoffen door verschillende mechanismes in het lichaam. Voor ondervoede kinderen met ernstig vorm van CP is er een advies van 2,0 gram eiwit/kg lichaamsgewicht en een verhoging van 20% van de energie behoefte. Voor andere ondervoede kinderen met CP kan er uit gegaan worden van de adviezen die ook bij 'gewone' kinderen worden gehanteerd (Bell & Samson, 2013).

- Verhoging van de eiwitbehoefte tussen de 1,2-2,0 gram eiwit/ kg lichaamsgewicht.
- Het verbeteren van de voedingstoestand, is erg afhankelijk per kind daarom moet er met een diëtist afspraken worden gemaakt bij de behandeling van ondervoeding (Dieet behandelrichtlijn, 2012).

Voedingsadvies voor sportende kinderen met overgewicht of obesitas en lichamelijke beperking

- In plaats van een sportdrank of water aangevuld met siroop, neem vooral water (Stichting voedingscentrum Nederland, 2014).
- Het consumeren van energiedichte tussendoortjes na de training en gedurende de dag
- Een vast voedingspatroon aanhouden, drie hoofdmaaltijden en drie tot vijf kleine tussendoortjes, met een hoge energiedichtheid (Geel & Hermans, 2015).
- Zowel kind als ouder moet het huidige voedingspatroon veranderen
- Ruim gebruik van producten met voedingsvezels, verdeeld over de gehele dag. Niet voor de training, dit zorgt voor een vertraagde maaglediging (Dieet behandelrichtlijn, 2014).

Alle adviezen op een rij (voor de kinderen met een normaal gewicht)

Vóór de training

- Eet tot één uur voor het sporten iets licht verteerbaars.
- Verdeel de hoofdmaaltijd tot 2 kleine porties (indien de training rond de maaltijden valt). Eerste portie één uur voor de training en het tweede portie kort na de training.
- Binnen de laatste twee uur word er aanbevolen om voor de training 250-500ml vocht te drinken.

Tijdens de training

- Bij training langer dan 1 uur, 150-200ml vocht per kwartier.
- Bij hoge temperaturen of overmatig zweten, voeg 400-1200mg natrium toe per liter vocht.

Na de training

- Eet na de training een normale hoofdmaaltijd om de voedingsstoffen aan te vullen
- Nuttig 30 minuten na de (intensieve) training, 25-30 gram eiwitten. Dit kan bijvoorbeeld door een portie kwark of yoghurt.

Bij klachten

- Klotsend gevoel: Drink het vocht in grote teugen
- Duizeligheid: Neem een dextro-tabletje (of een andere snelle oplosbare suiker) of drink water met limonade siroop

- Misselijkheid:
 - Drink kleine slokjes water of gezoet water
 - Eet geen vette voedingsmiddelen en rustig kauwen
 - Eet vloeibare voedingsmiddelen bij hevige misselijkheid.

2.3 Aanpassingen

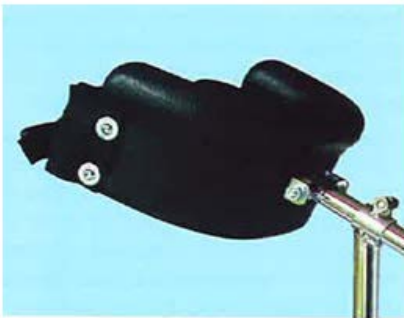
Welke mogelijke aanpassingen zijn er mogelijk aan de RaceRunner om deze zo specifiek mogelijk af te stellen voor ieder individu?

Ieder kind is anders en heeft hierdoor andere behoeften ten aanzien van het instellen van de RaceRunner. Hieronder zijn verschillende aanpassingen te vinden ten aanzien van de RaceRunner. Deze zijn gesorteerd op klacht en per aanpassing is beschreven waar het eventueel verkregen kan worden.

Tijdens het RaceRunnen vind ik het lastig om rechtop te blijven zitten.

PUR borststeun: de PUR is op dezelfde manier als de borststeun gemonteerd. De PUR biedt meer steun aan de zijkanten door de U-vorm en de riem. Hierdoor wordt het kind gefixeerd, waardoor het gemakkelijker rechtop blijft zitten. De PUR geeft niet zoveel steun op de borst en de buik. De vorm kan naar binnen of naar buiten op de gebruiker afgesteld worden (zie figuur 2).

Verkrijgbaar bij: <http://by-conniehansen.com/product/pur-semicircle-chest-support-strap-size-2/>
Let op: verschillende maten verkrijgbaar!



Figuur 2 Pur borststeun.

Ik heb moeite om mijn stabiliteit te behouden, welk zadel is hiervoor geschikt?

Banaanvormig zadel: dit zadel is het standaard zadel. Het voordeel aan het banaanvormig zadel is dat het veel stabiliteit biedt, hierdoor kun je moeilijk van het zadel afglijden (zie figuur 3). Het nadeel is dat dit zadel veel druk geeft op het schaambeentje. Tevens geeft dit zadel veel druk op de zijkant van de benen, hierdoor treedt er wrijving op, waardoor er wondvorming kan ontstaan

Verkrijgbaar bij: <http://by-conniehansen.com/product/nimbus-uno-saddle/>



Figuur 3 Banaanvormig zadel.

Tijdens het RaceRunnen heb ik last van pijnlijke billen en last van wrijving.

- *Wielrenner/fietszadel:* Het voordeel aan dit zadel is dat het aanzienlijk minder druk geeft op het schaambeek en minder op de billen. Dit komt doordat het zadel dunner is, hierdoor zal de wrijving afnemen (zie figuur 4). Het nadeel aan dit zadel is dat het minder stabiliteit geeft gedurende het RaceRunnen.

Verkrijgbaar bij: <http://hollandbikeshop.com/fietszadels-zadelpennen/sportouwer-fietszadel/>

Let op: Verschillende soorten zadels verkrijgbaar!



Figuur 1 Wielrenner/fietszadel.

- *Fietsbroekje:* Indien er pijn op het schaambeek of bij de billen ontstaat, kan er voor gekozen worden om een fietsbroek aan te doen met een zemen stuk erin. Deze heeft geen naden en zit strak om de benen, waardoor er minder wrijving optreedt. Deze is zacht aan de onderkant, waardoor dit zachter zit (zie figuur 5).

Verkrijgbaar bij: http://www.decathlon.nl/fietsbroekje-heren-300-zwart-id_8354165.html?gclid=CjwKEAjw4dm6BRCQhtzI6Z6N4i0SJADFPu1n5-9gvCkgO2cCeOyVvufy-jabcZT1hGaniEV6oWeZxoCpwLw_wcB

Let op: Verschillende soorten en maten verkrijgbaar!



Figuur 2 Fietsbroekje met zemen stuk.

- Op het zadel zelf kan een zelfgemaakte hoes gemaakt worden met traagschuim erin waardoor het zadel zachter aanvoelt (zie figuur 6).

Verkrijgbaar bij: Zelf maken. Of bij <http://www.municycle.ca/unicycle-parts/kris-holm-saddle-cover-freeride-black?search=saddle+cover>

Benodigdheden: Naaimachine, elastiek, badstof en traagschuim.



Figuur 6 Zadelhoes zelfgemaakt.

- *Verschuiven zadel:* Bij problemen omtrent wrijving zijn er verschillende mogelijkheden. Zo is het een optie om het zadel naar voren of naar achteren te verschuiven. Tevens kan de hoek waarin het zadel staat veranderd worden. Voor meer informatie zie de tips hieronder.
- Een andere oplossing kan zijn dat de borststeun lager ingesteld wordt, hierdoor kom je lager te zitten en kan er meer op de borststeun geleund worden.



Tips:

Zadel omhoog: Indien de benen niet recht staan. Dit zorgt voor wrijving aan de binnenkant van de benen indien het zadel te laag staat.

Zadel naar beneden: Indien het zadel te hoog staat. Dit geeft klachten aan het schaambeen en de billen. Een andere indicatiefactor is dat er op de tenen gelopen wordt.

Zadel naar achteren verschuiven: Indien er specifiek klachten zijn bij pijn aan de billen en niet bij het schaambeen. Tevens heeft dit te maken met de lengte van het bovenlichaam, hoe groter het bovenlichaam hoe verder naar achteren het zadel geschoven moet worden. De afstand van tussen het stuur en het zadel wordt groter.

Zadel naar voren: Indien er specifiek klachten zijn bij pijn aan het schaambeen en niet bij de billen. Tevens heeft dit te maken met de lengte van het bovenlichaam, hoe kleiner het bovenlichaam hoe meer het zadel naar voren geschoven moet worden. De afstand van tussen het stuur en het zadel wordt kleiner.

Zadelhoek verstellen: Indien er sprake is van specifieke klachten bij de billen. De voorkant van het zadel wordt meer naar beneden geplaatst.

Tijdens het RaceRunnen heb ik moeite met sturen.

Sturen: wanneer kinderen problemen hebben met het sturen kan de drukveer strakker of lichter afgesteld worden. Hoe meer moeite de kinderen met het sturen hebben, hoe strakker de drukveer ingesteld moet worden. Hierdoor kan alleen nog recht vooruit gereden worden, wanneer deze strakker wordt aangedraaid. Tevens hebben veel kinderen moeite om hun handen op het stuur te houden, hiervoor kunnen handschoenen aangedaan worden die aan het stuur te bevestigen zijn (zie figuur 7).

Verkrijgbaar bij: <http://by-conniehansen.com/product/hold-on-tight-mittens/>



Figuur 3 Handschoenen bevestigd aan het stuur.

Tijdens het RaceRunnen wil ik graag horizontaal zitten, maar het standaard stuur vindt ik vervelend.
Ander stuur: er zijn twee type sturen voor de RaceRunner het fietsstuur, deze is voor normaal gebruik prima te gebruiken. Een ander stuur is het wielrenstuur, deze kan als prettig ervaren worden wanneer je meer horizontaler komt te zitten (zie figuur 8).

Verkrijgbaar bij: <http://hollandbikeshop.com/merk-fietsonderdelen/deda-elementi-fietsonderdelen/deda-fietsstuur/deda-race-stuurbocht/deda-stuurbocht-el-44cm-mat-zwart/>
Let op: verschillende soorten en maten verkrijgbaar.



Figuur 8 RaceRunner met wielrenstuur.

Door het RaceRunnen slijten mijn schoenen snel, wat kan ik hier aan doen?

Schoenen: het slijten van de schoenen komt vaak doordat er gesleept wordt met de voeten over de grond/atletiekbaan, dit kan worden voorkomen door het zadel net iets hoger te zetten. De schoenen zullen snel slijten. Van belang is dat de schoenen die gedragen worden bij het RaceRunnen stevig, goed vastgemaakt kunnen worden en plat zijn. Bij het eventueel snel slijten van de neus van de schoen kan hier een lerenkapje over heen gedaan worden of kan er een hoes gemaakt worden van een binnenband van de fiets (Zie figuur 9, 10).

Verkrijgbaar bij: zelf maken. Benodigdheden: stuk leer, lijm en stuk rubber (zie figuur 9) binnenband van een fiets en lijm (zie figuur 10).



Figuur 9 Leren hoes om schoen.



Figuur 10 Fietsband hoes om schoen.

Tijdens het RaceRunnen voelt de borststeun niet fijn, wat kan ik hier aan doen?

Last van de borststeun: dit is makkelijk aan te passen door de borststeun anders in te stellen. Denk aan naar boven of beneden instellen. Of de hoek anders instellen, waardoor er minder druk op de borst komt. Tevens kan het stuur van invloed zijn. Het is dan vaak een makkelijke oplossing om het stuur iets omhoog te plaatsen, totdat deze op een comfortabele hoogte is afgesteld. Tevens kan het een oplossing zijn om een ander stuur te kiezen. Wanneer de borststeun of het stuur niet meer hoger kan, is het mogelijk om een andere pen te monteren waarop de borststeun of het stuur gemonteerd kan worden.



Tips:

Borststeun omhoog: Indien er druk aan de onderkant van de ribbenkast als vervelend wordt ervaren. Let er op dat de borststeun wordt ingesteld van de onderkant van de ribben tot en met de oksels.

Borststeun naar beneden: Indien er druk bij de oksels wordt ervaren. Dit is een teken dat de borststeun te hoog is ingesteld.

Hoek aanpassen: Indien er in een meer liggende positie gebruik wordt gemaakt van de RaceRunner. Tevens als er druk wordt ervaren aan de bovenzijde van de borstkast.

Tijdens het RaceRunnen scharen mijn benen waardoor ik niet optimaal kan RaceRunnen.

Scharen van de benen: Indien de benen scharen kan er voor gekozen worden om een scheidingsplaat tussen de benen te monteren.

De been-scheidingsplaat is geïnstalleerd met twee plit bussen vanuit de bodem van de zadelpen. De plaat bestaat uit drie verschillende lengtes (35,45, 55 cm) en is gemonteerd met een 5 mm inbussleutel. De poten zijn gemonteerd door een 5 mm inbussleutel. De gebogen voet zit 2-4 cm boven de grond (zie figuur 11).

Verkrijgbaar bij: zelf maken.

Benodigdheden: las machine, ijzeren buizen en onderdelen.



Figuur 11 Scheidingsplaat RaceRunner

Wanneer ik aan het RaceRunnen ben, heb ik moeite met het remmen.

Problemen met remmen: Indien er problemen met remmen optreden, kan er voor gekozen worden om de remmen op een andere plek te monteren, waardoor er beter bij gekomen kan worden. Een andere oplossing is om de remmen strakker af te stellen. Als laatste optie kan er een ander stuur gemonteerd worden, zodat de remmen dichterbij zitten.

Tijdens het Racerunnen wil ik mijn telefoon of GPS tracker mee nemen.

GPS tracker/telefoon: indien er zelfstandig wordt gereden met de RaceRunner en er geen begeleiding mee gaat, is het in sommige gevallen handig om een telefoon of GPS tracker mee te nemen. Dit voor het geval dat er iets gebeurt, of een bepaalde route wordt gereden. Door middel van een beugeltje aan het stuur kan de telefoon meegenomen worden op de fiets (zie figuur 12).

Verkrijgbaar bij: <http://hollandbikeshop.com/fietscomputer-fietstrainer/telefoon-fietshouder/telefoon-stuurhouder/>

Let op: verschillende soorten verkrijgbaar, ook per telefoon/GPS tracker!



Figuur 12 Stuur met GPS tracker/telefoon.

Tijdens het RaceRunnen stoot ik mijn benen tegen het frame.

Benen stoten: wanneer de benen veel worden gestoten, kan dit pijn en blauwe plekken veroorzaken. Om de pijn en blauwe plekken tegen te gaan, kan er gebruik worden gemaakt van isolatiemateriaal. Dit is zachter, waardoor de pijn verminderd wordt (zie figuur 13).

Verkrijgbaar bij: [https://www.gamma.nl/assortiment/buisisolatie-voor-28-mm-buis-neutraal-grijs-100-](https://www.gamma.nl/assortiment/buisisolatie-voor-28-mm-buis-neutraal-grijs-100-cm/p/B350267?q=fh_location%3d%2f%2fcatalog01%2fnl_NL%2fcategories%3C%7bcatalog01_catbouwmateriaal%7d%2fcategories%3C%7bcatalog01_catbouwmateriaal_catbouwmateriaal_isolatie%7d%2fcategories%3C%7bcatalog01_catbouwmateriaal_catbouwmateriaal_isolatie_catbouwmateriaal_isolatie_buisisolatie%7d%2ffh_item_type%3E%7bproduct%7d%26fh_start_index%3d0%26fh_lister_pos%3d3%26fh_refview%3dlister%26fh_view_size%3d20%26date_time%3d20160607T000000%26fh_modification%3d%26fh_sort%3d-%2524rankingcocktail_incl_promo_en_marge%26fh_secondid%3db_product_b021350267)

[cm/p/B350267?q=fh_location%3d%2f%2fcatalog01%2fnl_NL%2fcategories%3C%7bcatalog01_catbouwmateriaal%7d%2fcategories%3C%7bcatalog01_catbouwmateriaal_catbouwmateriaal_isolatie%7d%2fcategories%3C%7bcatalog01_catbouwmateriaal_catbouwmateriaal_isolatie_catbouwmateriaal_isolatie_buisisolatie%7d%2ffh_item_type%3E%7bproduct%7d%26fh_start_index%3d0%26fh_lister_pos%3d3%26fh_refview%3dlister%26fh_view_size%3d20%26date_time%3d20160607T000000%26fh_modification%3d%26fh_sort%3d-](https://www.gamma.nl/assortiment/buisisolatie-voor-28-mm-buis-neutraal-grijs-100-cm/p/B350267?q=fh_location%3d%2f%2fcatalog01%2fnl_NL%2fcategories%3C%7bcatalog01_catbouwmateriaal%7d%2fcategories%3C%7bcatalog01_catbouwmateriaal_catbouwmateriaal_isolatie%7d%2fcategories%3C%7bcatalog01_catbouwmateriaal_catbouwmateriaal_isolatie_catbouwmateriaal_isolatie_buisisolatie%7d%2ffh_item_type%3E%7bproduct%7d%26fh_start_index%3d0%26fh_lister_pos%3d3%26fh_refview%3dlister%26fh_view_size%3d20%26date_time%3d20160607T000000%26fh_modification%3d%26fh_sort%3d-%2524rankingcocktail_incl_promo_en_marge%26fh_secondid%3db_product_b021350267)

[%2524rankingcocktail_incl_promo_en_marge%26fh_secondid%3db_product_b021350267](https://www.gamma.nl/assortiment/buisisolatie-voor-28-mm-buis-neutraal-grijs-100-cm/p/B350267?q=fh_location%3d%2f%2fcatalog01%2fnl_NL%2fcategories%3C%7bcatalog01_catbouwmateriaal%7d%2fcategories%3C%7bcatalog01_catbouwmateriaal_catbouwmateriaal_isolatie%7d%2fcategories%3C%7bcatalog01_catbouwmateriaal_catbouwmateriaal_isolatie_catbouwmateriaal_isolatie_buisisolatie%7d%2ffh_item_type%3E%7bproduct%7d%26fh_start_index%3d0%26fh_lister_pos%3d3%26fh_refview%3dlister%26fh_view_size%3d20%26date_time%3d20160607T000000%26fh_modification%3d%26fh_sort%3d-%2524rankingcocktail_incl_promo_en_marge%26fh_secondid%3db_product_b021350267)

Let op: verschillende diameters verkrijgbaar!



Figuur 13 Isolatiemateriaal om frame.

2.3.1 Instellen RaceRunner

Verder is een stappenplan voor het instellen van de RaceRunner opgesteld.

Voor het instellen van de RaceRunner is het belangrijk dat de goede framemaat wordt gekozen. Zie tabel 8 - Petra Running bike (RaceRunning Nederland, 2016).

Ieder individu is uniek qua mobiliteit, bewegen en kracht. Hierdoor zijn er geen standaard RaceRunner instellingen. Wanneer het instellen voor de eerste keer gebeurt is het van belang dat er geëxperimenteerd wordt met verschillende houdingen op de RaceRunner. Waarschijnlijk zal er na een periode van oefenen de instellingen van de RaceRunner aangepast moeten worden, zodat deze comfortabeler wordt (RaceRunning Scotland, 2016). Het is van belang dat de drukverdeling gelijkmatig is. 1/3 op de borststeun, 1/3 op het zadel en 1/3 op de voeten.



Stap 1: Zadel in hoogte en hoek instellen.

De voeten moeten plat op de grond komen. De billen steunen een klein beetje op het zadel (geen volledige steun), indien mogelijk dit kan alleen als de kinderen een redelijke stafunctie hebben, anders zal er meer steun genomen worden. De hoek van het zadel zal variëren tussen de 15 en 35 graden. Zadel kan ook naar voren of achteren verschoven worden.



Tips:

Zadel omhoog: Indien de benen niet recht staan. Dit zorgt voor wrijving aan de binnenkant van de benen indien het zadel te laag staat.

Zadel naar beneden: Indien het zadel te hoog staat. Dit geeft klachten aan het schaambeem en de billen. Een andere indicatiefactor is dat er op de tenen gelopen wordt.

Zadel naar achteren verschuiven: Indien er specifiek klachten zijn bij pijn aan de billen en niet bij het schaambeem. Tevens heeft dit te maken met de lengte van het bovenlichaam, hoe groter het bovenlichaam hoe verder naar achteren het zadel geschoven moet worden. De afstand van tussen het stuur en het zadel wordt groter.

Zadel naar voren: Indien er specifiek klachten zijn bij pijn aan het schaambeem en niet bij de billen. Tevens heeft dit te maken met de lengte van het bovenlichaam, hoe kleiner het bovenlichaam hoe meer het zadel naar voren geschoven moet worden. De afstand van tussen het stuur en het zadel wordt kleiner.

Zadelhoek verstellen: Indien er sprake is van specifieke klachten bij de billen. De voorkant van het zadel wordt meer naar beneden geplaatst.



Stap 2: Instellen hoogte en hoek borststeun.

Het borststeun wordt ingesteld van de onderkant ribben tot onder de oksels. Het aantal graden komt overeen met het zadel (tussen de 20 en 40 graden).



Tips:

Borststeun omhoog: Indien er druk aan de onderkant van de ribbenkast als vervelend wordt ervaren. Let er op dat de borststeun wordt ingesteld van de onderkant van de ribben tot en met de oksels.

Borststeun naar beneden: Indien er druk bij de oksels wordt ervaren. Dit is een teken dat de borststeun te hoog is ingesteld.

Hoek aanpassen: Indien er in een meer liggende positie gebruik wordt gemaakt van de RaceRunner. Tevens als er druk wordt ervaren aan de bovenzijde van de borstkast.



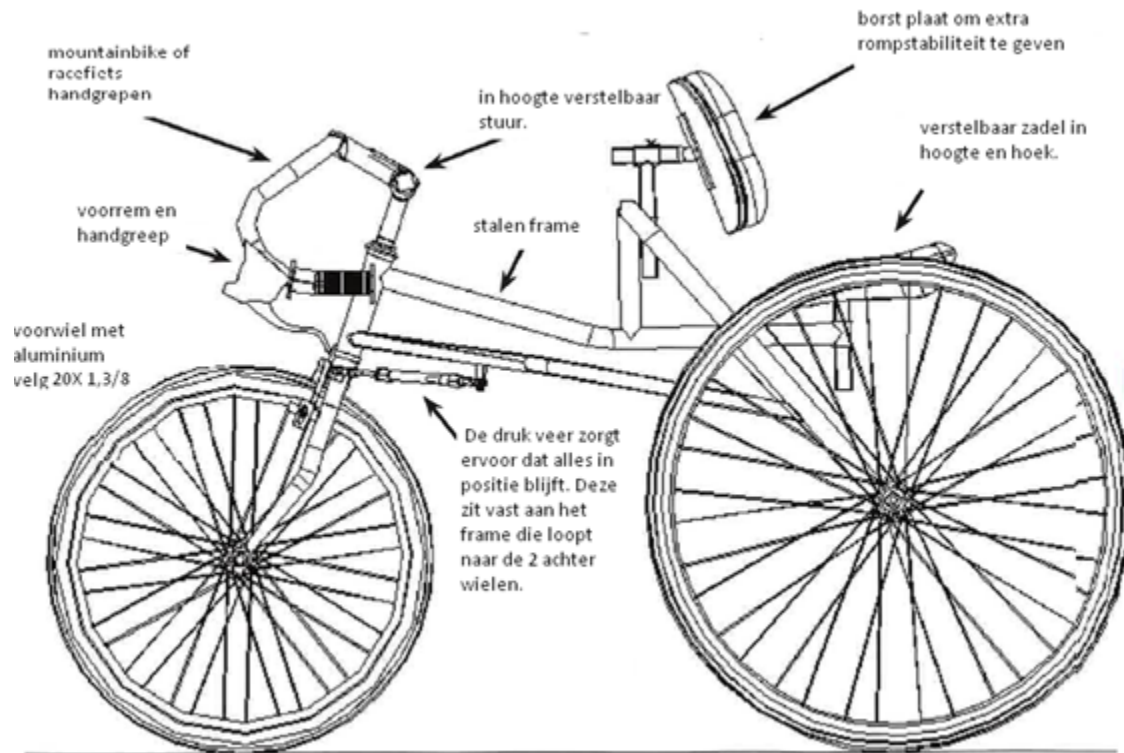
Stap 3: Instellen hoogte en hoek stuur.

Armen moeten licht gebogen zijn wanneer het kind de handen op het stuur legt en het bovenlichaam tegen de borststeun gesteund zit.



Stap 4: Instellen drukveer.
Deze kan in verschillende standen worden ingesteld. Variërend van zware weerstand (alleen rechtdoor sturen) tot lichte weerstand (zelfstandig sturen).

Tabel 9 Stappenplan instellen RaceRunner.



Figuur 4 De RaceRunner.

In tabel 8 Petra Running bike zijn maatgevingen te vinden van de RaceRunner (RaceRunning Nederland, 2016).

Maatgeving	X mini	Mini	X small	Small	Medium	Large	X large
Frame ref.nummer	-1	0	1	2	3	4	5
Geschatte leeftijd	3-5	4-5	5-6	6-8	7-10	9-13	13-volwassen
Zadel hoogte (cm)	5-46	38-50	45-60	50-65	60-75	70-85	80-95
Borststeun	Er zijn verschillende borststeunen. De borststeun moet zo worden ingesteld dat het comfortabel is. De richtlijn is van okselhoogte tot onderkant ribben.						
Maximale lengte gebruiker (cm)	130	110	130	140	160	180	190
Maximale gewicht gebruiker (kg)	45	30	45	55	65	85	90

Tabel 8 Petra Running bike

3 basisposities:

- Rug recht, rug gebogen of rug horizontaal.
- Rug recht: hierbij steunt er meer gewicht op het zadel, borstkast zit recht tegen de borststeun aan.
- Rug gebogen: er steunt meer lichaamsgewicht op de borstkast en er steunt minder gewicht op het zadel. Dit betekent ook dat het gemakkelijker is om af te zetten
- Rug horizontaal: hierbij wordt het gewicht gelijkmatig verdeeld over de borststeun en het zadel. Hierdoor is het gemakkelijk om af te zetten.

Hoe meer gewicht er komt op de borst hoe moeilijker het ademen zal gaan.



Figuur 55 RaceRunner posities.

2.4 Literatuuronderzoek/onderbouwing trainingsschema's

Is krachttraining, aerobe/anaerobe training en stretchen effectief bij kinderen met CP?

De beantwoording van de deelvraag is tevens de onderbouwing van de trainingsschema's.

Om de trainingsschema's te onderbouwen is er een literatuuronderzoek gedaan.

Uit dit literatuuronderzoek zijn de volgende studies gevonden.

- A systematic review of the effectiveness of aerobic exercise interventions for children with cerebral palsy: an AACPD evidence report (Rogers, Furler, Brinks & Darrah, 2008).
- Exercise Programs for Children with Cerebral Palsy A Systematic Review of the Literature (Verschuren, Ketelaar, Takken, Helders & Gorter, 2008).
- Does acute passive stretching increase muscle length in children with cerebral palsy? (Theis, Korff, Kairon & Mogaghegi, 2013).
- The effectiveness of passive stretching in children with cerebral palsy (Pin, Dyke & Chan, 2006).

In een korte samenvatting worden de belangrijkste punten uit deze onderzoeken beschreven.

2.4.1 Is krachttraining effectief bij kinderen met CP?

Krachttraining wordt nu gezien als een effectieve interventie voor het verbeteren van de spierkracht bij kinderen met CP.

Tot nu toe werden trainingsprogramma's met aerobe oefeningen of krachttraining bij personen met CP gecontra-indiceerd vanwege het vermoeden dat een vergroting van inspanning zou resulteren in een verhoogde spiertonus, een vermindering van Range of Motion en een algehele functievermindering. Het gedeelte over krachttraining is ontkracht door een recente studie die aantoont dat er geen toename van spasticiteit optreedt en ook geen sprake is van een afname in Range of Motion (ROM) na een trainingsprogramma gericht op krachttraining (Rogers, Furler, Brinks & Darrah, 2008).

Oefeningen bij kinderen met CP werden vaak vermeden vanwege de angst voor de negatieve aspecten als spasticiteit en bewegingspatronen. Studies tonen echter aan dat er geen negatief effect bestaat m.b.t. bewegingspatronen, beweeglijkheid en spasticiteit (Verschuren, Ketelaar, Takken, Helders & Gorter, 2008).

Een krachttrainingsprogramma van minimaal 6 weken (3x/week) kan voldoende zijn om de spierkracht van de onderste extremiteit te verbeteren bij kinderen met CP (Verschuren, Ketelaar, Takken, Helders & Gorter, 2008).

Opbouwende krachttraining vergroot het vermogen om spierkracht te leveren bij kinderen met CP. (Verschuren, Ketelaar, Takken, Helders & Gorter, 2008).

De retentie van de winst die kinderen boeken op de lange termijn zijn over het algemeen onbekend, omdat er weinig follow-ups beschikbaar zijn. Op basis van dit onderzoek kan worden gezegd dat de vorderingen op het gebied van kracht en gecombineerde training behouden bleven, terwijl dit bij het aerobe vermogen niet het geval is (Verschuren, Ketelaar, Takken, Helders & Gorter, 2008).

2.4.2 Is aerobe/anaerobe training effectief bij kinderen met CP?

Opvallend is dat er weinig anaeroob gefocuste onderzoeken zijn, terwijl dit voor de kinderen met een neurologische aandoening juist functioneler is dan aeroob vermogen (Verschuren, Ketelaar, Takken, Helders & Gorter, 2008).

Er is reden tot aannemen dat kinderen met CP die meedoen aan anaerobe oefeningen fysiologische verbeteringen ondervinden op het gebied van aerobe fitheid. Echter, de onderzoeken die dit aantonen hebben methodologische tekortkomingen (of: zijn methodologisch van lage kwaliteit) en maken gebruik van een kleine groepgrootte (Rogers, Furler, Brinks & Darrah, 2008).

Bij personen met een beperking levert aerobe training een verbeterde cardiovasculaire capaciteit en uithoudingsvermogen, gewichtshandhaving, lager vetgehalte in het bloed, behoud van botmassa en algeheel functiebehoud op (Rogers, Furler, Brinks & Darrah, 2008).

Tot nu toe werden trainingsprogramma's met aerobe oefeningen of krachttraining bij personen met CP gecontra-indiceerd vanwege het vermoeden dat een vergroting van inspanning zou resulteren in een verhoogde spiertonus, een vermindering van Range of Motion en een algehele functievermindering. Het gedeelte over krachttraining is ontkracht door een recente studie die aantoont dat er geen toename van spasticiteit optreedt en ook geen sprake is van een afname in Range of Motion (ROM) na een trainingsprogramma gericht op krachttraining (Rogers, Furler, Brinks & Darrah, 2008).

De retentie van de winst die kinderen boeken op de lange termijn zijn over het algemeen onbekend, omdat er weinig follow-ups beschikbaar zijn. Op basis van dit onderzoek kan worden gezegd dat de vorderingen op het gebied van kracht en gecombineerde training behouden bleven, terwijl dit bij het aerobe vermogen niet het geval is (Verschuren, Ketelaar, Takken, Helders & Gorter, 2008).

2.4.3 Is stretchen effectief bij kinderen met CP?

Kinderen met CP laten verhoogde spierstijfheid en verminderde spierlengte zien, wat kan leiden tot een verminderde functie. Het doen van rekoefeningen wordt veel gebruikt in de behandeling van kinderen met spastische CP en wordt gezien als een belangrijk onderdeel van het voorkomen of uitstellen van contracturen (Theis, Korff, Kairon & Mogaghegi, 2013).

In het onderzoek is gekeken naar de mate waarin er een verschil is tussen zelf uitgevoerde rekoefeningen en uitgevoerde rek door een fysiotherapeut. Beide methoden bleken even effectief te zijn (Theis, Korff, Kairon & Mogaghegi, 2013).

Rekoefeningen, ongeacht de techniek (Passief of 'self-stretching') resulteert in zowel een spier- als peesverlenging bij kinderen met CP. Resultaten suggereren dat rekken een passende manier is om op de korte termijn de spierlengte te vergroten, hetgeen kan leiden tot lange termijn adaptatie wanneer dit gedurende een periode van weken of maanden wordt herhaald (Theis, Korff, Kairon & Mogaghegi, 2013).

Er is beperkte evidentie beschikbaar dat manuele rektechnieken de ROM kunnen vergroten, spasticiteit verminderen en de loopefficiëntie kan bevorderen bij kinderen met CP. Verder onderzoek is echter vereist (Pin, Dyke & Chan, 2006).

2.4.4 Conclusie uit deze onderzoeken

Voor dit project komen een aantal belangrijke punten uit deze onderzoeken naar voren.

Uit de gevonden artikelen valt te concluderen dat krachttraining een effectieve interventie is bij kinderen met CP. De angst dat een interventie gericht op krachttraining zou leiden tot een verhoogde spiertonus, een vermindering van Range of Motion en een algehele functievermindering is weerlegd. Hiernaast wordt vermeld dat krachttraining niet alleen de spierkracht kan vergroten, maar ook het vermogen om spierkracht te vergaren en in te zetten bij kinderen met CP. Tevens volgt uit onderzoek dat de geboekte winst bij krachttraining en gecombineerde training behouden blijft. Verder wordt vermeld dat wanneer er minimaal 6 weken 3 x per week getraind wordt door middel van een krachttrainingsprogramma, de spierkracht van de onderste extremiteit verbetert bij kinderen met CP (Verschuren, Ketelaar, Takken, Helders & Gorter, 2008).

Ten tweede zijn er redenen tot aannemen dat anaerobe training tevens verbeteringen ten gevolge heeft op het gebied van aerobe fitheid. Echter, de onderzoeken die dit aantonen zijn methodologisch gezien van lage kwaliteit. aanzien van spasticiteit, bewegingspatronen of range of motion. Helaas zijn er weinig anaeroob gefocuste onderzoeken uitgevoerd. Dit zal in de toekomst meer onderzocht moeten worden (Verschuren, Ketelaar, Takken, Helders & Gorter, 2008). Rondom aerobe training bij kinderen met CP bestond er het vermoeden dat een vergroting van inspanning zou resulteren in een verhoogde spiertonus, een vermindering van Range of Motion en een algehele functievermindering. De onderzoeken hebben dit vermoeden, in tegenstelling tot bij de krachttraining, niet kunnen ontkrachten. Wel wordt besproken dat bij personen met een beperking aerobe training een verbeterde cardiovasculaire capaciteit en uithoudingsvermogen, gewichtshandhaving, lager vetgehalte in het bloed, behoud van botmassa en algeheel functiebehoud oplevert (Rogers, Furler, Brinks & Darrah, 2008).

Rekoefeningen kunnen zonder manuele en verbale ondersteuning van een therapeut worden uitgevoerd. Dit houdt in dat rekoefeningen tevens als 'huiswerk' kunnen worden gegeven. Het doen van rekoefeningen kan een belangrijk onderdeel zijn van de behandeling met als voornaamste doel het voorkomen van contracturen. Het rekken heeft op de korte termijn effect, maar wanneer dit gedurende een langere periode wordt herhaald kan dit voor adaptaties zorgen op het gebied van spierlengte. Er bestaat geen consensus over de benodigde duur van de rek (Theis, Korff, Kairon & Mogaghegi, 2013).

2.4.5 Aanbevelingen voor het RaceRunner project

De conclusies uit bovengenoemde onderzoeken hebben tevens een betekenis voor het RaceRunner project. Hieronder een overzicht van de onderbouwing voor de doelgroep van dit project.

- Daar er redenen tot aannemen zijn dat anaerobe training tevens verbeteringen ten gevolge heeft op het gebied van aerobe fitheid, zal in het trainingsschema de nadruk moeten komen te liggen op het trainen van anaerobe fitheid.
- Daar krachttraining gebleken effectief is zal ook dit aspect meegenomen moeten worden in het trainingsschema. Om opbouw van kracht voldoende mogelijk te maken zullen er tevens huiswerk oefeningen voor kracht worden gemaakt.
- Het uitvoeren van rekoefeningen wordt gezien als een belangrijk onderdeel voor het voorkomen of uitstellen van contracturen bij kinderen met spastische CP. Tevens blijkt 'self-stretching' even effectief te zijn als het manueel uitoefenen van rek door een fysiotherapeut. Om deze reden zullen er rekoefeningen in het trainingsschema meegenomen worden die mogelijk ook zelf uitgevoerd kunnen worden.

2.5 Verschil in training

Wat is het verschil in training en oefeningen voor kinderen met een GMFCS 1,2 of 3,4? Hierbij wordt gekeken naar moeilijkheidsgraad en het doel van de training en oefeningen.

Er is geen onderzoek gedaan naar het verschil in training op GMFCS level 1,2 of 3,4. Uit de trainingen kwam wel naar voren dat er een grote diversiteit is aan mogelijkheden voor de verschillende niveaus. Dit zorgt ervoor dat iedereen op zijn eigen niveau traint en hele individuele doelen heeft. Zo kan iemand met GMFCS 4 bijvoorbeeld één rondje op de atletiekbaan afleggen in de gehele training, terwijl iemand met GMFCS 1 of 2 een hele training kan bijwonen. Hiernaast is het mogelijk dat kinderen met GMFCS 1 of 2 nog verschillende oefeningen kunnen uitvoeren met betrekking tot kracht en uithoudingsvermogen terwijl voor GMFCS 4 dit niet mogelijk kan zijn. Hierdoor is het belangrijk om erg creatief te zijn in het bedenken van oefeningen zodat iedereen op zijn eigen niveau kan trainen.

2.6 6- minuten RaceRunner test

Wat houdt de 6-min RaceRunner-test in en wat zijn de norm-waarden hierbij?

Doel(groep):

De 6-min RaceRunner-test is een evaluatief meetinstrument. Er zijn geen norm-waarden bekend van dit meetinstrument

Het meetinstrument wordt gebruikt om het uithoudingsvermogen van kinderen met CP te beoordelen (Bolster & Van Schie, 2016).

Opbouw

Voordat de test wordt afgenomen moet het kind minimaal 2 keer geoefend hebben met de RaceRunner.

Noteer op het formulier het aantal keer dat het kind geoefend heeft. Tijdens deze oefensessie wordt tevens bepaald wat de optimale instelling van de RaceRunner is voor het desbetreffende kind. Ook deze instellingen noteert u op het formulier (Bolster & Van Schie, 2016).

Afnameduur:

Ongeveer 10 minuten(uitleg: 2 min, de test: 6 min, afronding: 2 min) (Bolster & Van Schie, 2016).

Benodigheden:

Invulformulier, meetlint, stopwatch, hoedjes
optioneel een hartslagmeter en OMNI-schaal.

Bij de kinderen die hun maximale hartfrequentie niet kunnen bereiken zou de OMNI-schaal gebruikt kunnen worden. Dit is een schaal waar kinderen aan kunnen geven hoe vermoeiend ze de activiteit vonden (Ten Heuvel et al., 2010).

De OMNI- schaal is in bijlage 2 te vinden (Bolster & Van Schie, 2016).

Randvoorwaarden

Effen ondergrond, breed genoeg zodat er goed gedraaid kan worden (Bolster & Van Schie, 2016).

Parcours:

De 6 minuten RaceRunner test wordt uitgevoerd op een ovaal parcours. De lengte van dit parcours mag variëren maar de voorkeur heeft een afstand tussen de 25 en 400 meter. Het kan dus uitgevoerd worden op de atletiekbaan. Om stuurproblemen te voorkomen mogen er geen scherpe bochten in het parcours aanwezig zijn. Het parcours kan zowel in de gymzaal als buiten uitgezet worden, mits bij herhaling van de test dezelfde ondergrond wordt genomen (Bolster & Van Schie, 2016).

Uitvoering/instructie

Het is bij deze test de bedoeling om een zo groot mogelijke afstand af te leggen in 6 minuten. Er moet op het uitgezette parcours (evt. atletiekbaan) rondjes gelopen worden.

Een rustperiode tijdens de test wordt geaccepteerd, maar de tijd loopt hierbij wel door. Tijdens de test geeft u het kind maximale aanmoedigingen.

Tijdens de test kunt u de hartfrequentie meten.

De hartfrequentie kan gemeten worden om te evalueren hoe hoog de prikkel van de test is geweest. Wanneer een kind meer afstand kan afleggen met een gelijke hartslag, is er sprake van trainingswinst. Echter, wanneer een kind meer afstand kan afleggen maar de hartslag onbekend is,

kan er niet met zekerheid worden vastgesteld of er sprake is van trainingswinst. Om deze reden is het meten van de hartslag tijdens de 6 minuten RaceRunner test een toevoeging.

Het kind mag eventuele orthoses of orthopedische schoenen dragen tijdens de test. Noteer de schoenen en hulpmiddelen die het kind tijdens de test gebruikt. U mag het kind helpen met sturen wanneer het kind dit niet zelfstandig kan. Er wordt geadviseerd naast het kind te lopen tijdens de test voor veiligheidsredenen. Aan het einde van de test noteert u naast de hartfrequentie ook de gelopen afstand. U neemt de test 2 keer af (liefst binnen 1 week maar niet op dezelfde dag) en neemt als uitkomstmaten de gemiddelde waarden (Bolster & Van Schie, 2016).

Scoring:

De afgelegde afstand in meters wordt gemeten.

Optioneel: maximale hartslag en gemiddelde hartslag in slagen per minuut meten en OMNI-schaal score noteren (Bolster & Van Schie, 2016).

Interpretatie:

Er zijn geen norm-waarden van deze test bekend (Bolster & Van Schie, 2016).

2.7 100 meter sprint

Wat houdt de 100 sprint in en wat zijn de norm-waarden hierbij?

Er is geen protocol voor de 100 meter sprint bij de RaceRunner. Daarom hebben wij dit protocol zelf opgesteld.

Doel(groep):

De 100 meter sprint is een evaluatief meetinstrument. Er zijn geen norm-waarden bekend, omdat hij nog niet gevalideerd is voor kinderen die trainen op de RaceRunner.

Het meetinstrument wordt gebruikt om het sprintvermogen(anaeroob) te testen.

Opbouw:

De test wordt aan het begin, na de warming up, of aan het eind van de training uitgevoerd. Er moet rekening gehouden worden met de uitslag, omdat de kinderen aan het eind van de training waarschijnlijk langzamer zijn, door de reeds verbruikte energie.

Afnameduur:

Ongeveer 5 minuten (2 minuten uitleg, 2 minuten sprint, 1 minuut afronding).

Benodigheden:

Invulformulier, meetlint, stopwatch. Optioneel een hartslagmeter en de OMNI-schaal.

Bij de kinderen die hun maximale hartfrequentie niet kunnen bereiken zou de OMNI-schaal gebruikt kunnen worden. Dit is een schaal waar kinderen aan kunnen geven hoe vermoeiend ze de activiteit vonden (Ten Heuvel et al., 2010).

De OMNI-schaal is in bijlage 2 te vinden.

Randvoorwaarden:

Een recht en effen stuk om de snelheid te behouden.

Parcours:

Op een recht stuk(eventueel het rechte stuk van een atletiekbaan) wordt de 100 meter sprint uitgevoerd.

Uitvoering/instructie:

Zet de 100 meter uit op de rechte baan.

De onderzoeker telt af: 3, 2, 1 start.

Er wordt geklokt wanneer er gestart en gefinisht wordt.

Scoring:

De tijd wordt opgeschreven in minuten en seconden.

Optioneel: maximale hartslag en gemiddelde hartslag in slagen per minuut meten.

De hartfrequentie kan gemeten worden om te evalueren hoe hoog de prikkel van de test is geweest. Wanneer een kind de 100 meter in minder kan afleggen met een gelijke hartslag, is er sprake van trainingswinst. Echter, wanneer een kind de 100 meter in minder tijd kan afleggen maar de hartslag onbekend is, kan er niet met zekerheid worden vastgesteld of er sprake is van trainingswinst. Om deze reden is het meten van de hartslag tijdens de 6 minuten RaceRunner test een toevoeging.

Interpretatie:

Er zijn geen norm-waarden van deze test bekend.

3. Trainingsschema's

De trainingsschema's zijn in het andere document trainingsschema's en huiswerkoefeningen te vinden, zodat deze makkelijk te openen en uit te printen zijn.

De trainingen zijn gebaseerd vanuit het basisprincipe voor opbouw van sporttraining. Beginnen met de opwarming en vervolgens rekken, krachttraining en cooling down.

De projectgroep heeft dit de ORKAA-Methode genoemd. ORKAA staat voor: Opwarmen, Rekken, Kracht, Activiteiten en Afsluiting. Door middel van ORKAA wordt er aandacht besteed bij het behalen van de onderdelen, als alle vijf de onderdelen zijn volbracht is er sprake van een goede training (Voorkomblessures, n.d.).

Er wordt gewerkt vanuit verschillende doelen om het trainingsschema op te bouwen.

Het eerste schema richt zich vooral op het kennis maken met de RaceRunner. Het leren draaien, sturen, afzetten, starten en stoppen.

Het tweede schema richt zich vooral op het verbeteren van het anaerobe vermogen.

Het derde schema richt zich vooral op het optimaliseren van het anaerobe vermogen en het aerobe vermogen op te bouwen.

Kinderen 4-12 jaar

De focus van de training van deze leeftijdscategorie is het spel. Kinderen tussen de 4-12 levensjaar integreren fundamentele vaardigheden, zo ontstaan er vanaf zes jaar complexere vaardigheden. Om deze vaardigheden te ontwikkelen wordt er gebruik gemaakt van spelvormen. Het gaat nog niet om de competitie, maar om de opbouw van het gebruik van de RaceRunner en het plezier van de sport. De activiteiten zijn gebaseerd op de aerobe en de anaerobe trainingen. Beide energiesystemen worden gebruikt omdat de spelvormen kunnen variëren in duur en moeilijkheidsgraad.

De training bestaat uit:

- Warming up (**O**pwarming)
- Stretchen (**R**ekken)
- Kracht (**K**racht)
- RaceRunnen (in een spelvorm) (**A**ctiviteiten)
- Cooling-down (**A**fsluiting) (Voorkomblessures, n.d.).
- (Huiswerkoefeningen meegeven indien mogelijk, uitvoering onder begeleiding van ouders. Eventuele foto's van de oefeningen kunnen hierbij meegegeven worden).

Kinderen 13-18 jaar

Vanaf 12 jaar worden complexere vaardigheden omgevormd tot sportvormen. Rondom de tienerjaren wordt er meer gericht op de conditie en krachttraining. De training van deze leeftijdsgroep wordt meer gericht op duursport en participatie aan evenementen, maar ook op recreatie. Dit wordt gedaan door anaerobe oefeningen en interval training.

De training bestaat uit:

- Warming up (**O**pwarming)
- Stretchen (**R**ekken)
- Kracht (**K**racht)
- RaceRunnen (in een spelvorm) (**A**ctiviteiten)

- Cooling-down (**Afsluiting**) (Voorkom blessures, n.d.).
- (Huiswerk oefeningen meegeven indien mogelijk, uitvoering onder begeleiding van ouders. Eventuele foto's van de oefeningen kunnen hierbij meegegeven worden).

Het trainingsschema loopt voor 16 weken en er worden 2 sessies per week gehouden. Uit de richtlijn fysieke training bij Cerebrale Parese wordt er geadviseerd: minimaal 1-2 sessie bij conditie training en 2-4 sessies voor krachttraining (Becher, 2014). Om de effectiviteit van de trainingen te controleren worden, halverwege het traject, de resultaten van de 100 sprint en de 6 minuten RaceRunnen beoordeeld.

3.1 Huiswerk oefeningen

De huiswerk oefeningen die opgesteld zijn, zijn te vinden in het aparte document trainingsschema's en huiswerk oefeningen (Pin, Dyke & Chan, 2006).

4. Uitleg trainingsschema's

Om het trainingsschema zo kort en overzichtelijk mogelijk te houden, staat de uitleg van de oefeningen hieronder beschreven.

De trainingsschema's zijn handig om uit te printen en mee naar de training te nemen. Het onderstaande is handig om voor de training door te nemen en dient als extra ondersteuning.

4.1 Schema 1: kennismaken met de RaceRunner

Leeftijd 4-11 jaar

Week: 1 t/m 4

Het doel van dit trainingsschema is het kennis maken met de RaceRunner. Hierbij zal het vooral draaien om het leren sturen, afzetten, starten en stoppen. Ook zullen deze weken gericht zijn om de ideale afstellingen op de RaceRunner vast te stellen.

De training zal vooral in spelvorm gedaan worden.

Voedingstip

Het wordt aangeraden om het liefst tot één uur voor het sporten iets licht verteerbaars te eten, zodat er niet wordt gesport op een lege maag. Het liefst iets licht verteerbaars zodat deze sneller wordt opgenomen in het maag-darm kanaal. Dit is een algemene advies voor alle leeftijdscategorieën (Stichting voedingscentrum Nederland, 2014).

Warming up oefening 1: Annemaria Koekoek

Iedereen staat aan de ene kant van de baan, op één na. Deze persoon staat aan de andere kant van de baan, met gezicht naar de anderen gekeerd. Op een bepaald moment draait hij zich om en zegt: "Annemaria koekoek!" Tijdens deze periode mogen de anderen zich verplaatsen in zijn richting. Wanneer hij zich na het uitspreken van "koekoek" echter weer omdraait, mag hij niemand zien bewegen. Wie er nog wél beweegt, is af en moet terug naar de startlijn. Het spel gaat door tot iemand de "Annemaria koekoek"-roeper kan tikken zonder dat diegene hem heeft zien bewegen. Deze tikker krijgt in de volgende ronde de beurt om "Annemaria koekoek" te roepen.

Warming up oefening 2: Stoplicht

-

Stretch routine

Lichaam draaien: draai je bovenlichaam van links naar rechts

Schouders draaien: naar voren en achteren draaien van je schouders

Armen zwaaien: armen voorwaarts en achterwaarts zwaaien

Uitvalspas naar achteren: rekken van de kuiten door een stap naar achteren te zetten.

Over het stuur: over het stuur leunen. Probeer zo ver mogelijk te reiken. Je rekt je rug en hamstrings

Onder het stuur: hetzelfde principe als over het stuur maar dan voor het stuur naar beneden leunen.

Armen omhoog: strek je armen zo ver mogelijk omhoog

Hand strekken: help met je andere hand je hand te strekken door je vingers/hand naar je toe te trekken.

Voet naar de billen: je rekt je bovenbeenspier door je voet naar je billen te brengen.

Het wordt een routine genoemd, omdat er niet 1 bepaalde oefening uitgevoerd kan worden. Alle spiergroepen worden kort gestretcht.

Bij de stretch oefeningen kunnen de kinderen hulp nodig hebben. Dit kan door de ouders of trainers gedaan worden.

Er wordt geprobeerd om het zoveel mogelijk actief uit te voeren. Zo komen ze zelf bij hun eindgrens.

Één van de huiswerk oefeningen wordt in de training uitgevoerd om te evalueren hoe dit thuis gedaan wordt. De trainer kiest de oefening uit en laat het uitvoeren.

Kracht oefening 1 commando...

Appels plukken: armen omhoog om de appels te plukken

Twist: bovenlichaam van links naar rechts

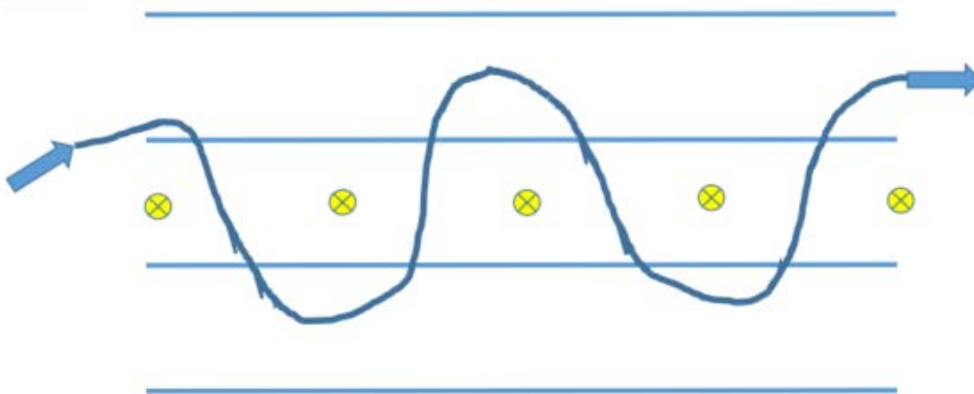
Dit wordt 3x8 herhalingen gedaan.

Kracht oefening 2 tijdbom

De snelheid moet er in gehouden worden door de trainer. Wanneer een opdracht uitgevoerd wordt moet de doos meteen doorgegeven worden.

Training RaceRunner 1 Snake

- Leg in een rechte lijn hoedjes neer. Bepaal zelf hoever de hoedjes uit elkaar liggen om het niveau te verhogen/verlagen. Er worden twee of drie banen neergelegd. Deze worden gevarieerd in moeilijkheidsgraad zoals aangegeven in het trainingsschema. Zo blijft iedereen in beweging
- Met deze oefening wordt het draai vermogen geoefend.
- Creëer niet een uitdaging waarin snelheid het element is. Hierdoor zal er over de hoedjes heen gereden worden i.p.v. er omheen.
- Sommige kinderen zullen het fijn vinden als hun tijd wordt bijgehouden. Ook hierbij gaat het om de uitvoering en moet het snelheidselement niet de overhand hebben. Door de tijd bij te houden kan er worden bekeken of er vooruitgang geboekt is.



Figuur 6 Snake

Training RaceRunner 2 rennen op muziek

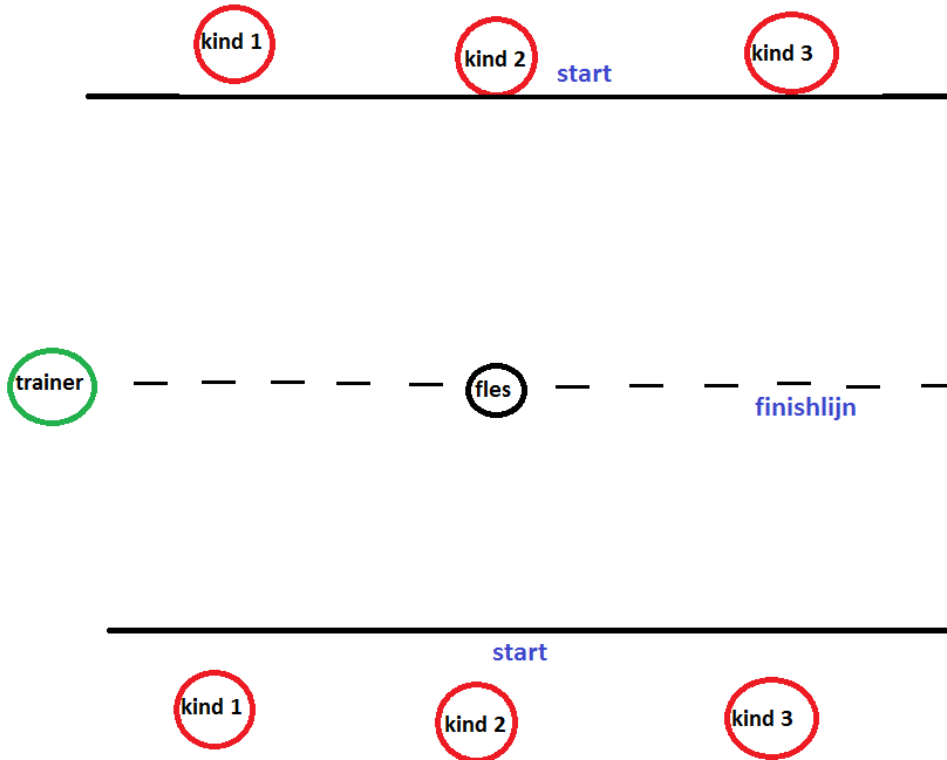
Laat iedere week een ander liedje kiezen door een kind.

Bouw het rustig op.

Cooling down flessen

Tip: zet meerdere flessen neer als de kinderen het lastig vinden om een fles te raken

In de zomer kan een fles met water gebruikt worden.



Figuur 7 Flessen

4.2 Schema 2 opbouw anaerobe vermogen

Leeftijd 4-11 jaar

Week: 5 t/m 10

Het doel van dit trainingsschema is vooral gericht op verbeteren van het anaerobe vermogen. Er zullen meer interval trainingen zijn ook zal er verder worden gegaan met de behendigheid van de RaceRunner.

Omdat de intervaltraining per individu verschilt zijn er criteria volgens de F.I.T.T. factoren opgesteld. Elke atleet dient voor een goede intervaltraining minimaal een 8 op de OMNI-schaal te scoren. Tevens wordt aangehouden om te starten met een actieve rust ('rustig blijven lopen') van 2 maal de inspanning. Bijvoorbeeld: 20 seconden zo hard mogelijk, 40 seconden rustig lopen. Dit kan steeds verder worden uitgebreid door de inspanning langer vol te houden, of de actieve rust te verkleinen.

Voedingstip

Uit de praktijk is gebleken dat de meeste trainingen rondom het diner zijn gepland. Dit is erg onhandig voor het plannen van het eten en verstoort de voedingsgewoonte van het kind. Daarom is het praktisch gezien makkelijker om de maaltijden te verspreiden, om voldoende energie te krijgen en niet te veel na de training te eten om de totale energiebehoefte te behouden (Geel et al., 2015).

Warming up oefening 1 estafette

Tip heb je er één te kort: vraag je zusje/moeder etc. om mee te rennen. Probeer de groepen gelijk te verdelen qua niveau.

Warming up oefening 2 schippertje mag ik over varen

-

Stretch routine

Lichaam draaien: draai je bovenlichaam van links naar rechts

Schouders draaien: naar voren en achteren draaien van je schouders

Armen zwaaien: armen voorwaarts en achterwaarts zwaaien

Uitvalspas naar achteren: rekken van de kuiten door een stap naar achteren te zetten.

Over het stuur: over het stuur leunen. Probeer zo ver mogelijk te reiken. Je rekt je rug en hamstrings

Onder het stuur: hetzelfde principe als over het stuur maar dan voor het stuur naar beneden leunen.

Armen omhoog: strek je armen zo ver mogelijk omhoog

Hand strekken: help met je andere hand je hand te strekken door je vingers/hand naar je toe te trekken.

Voet naar de billen: je rekt je bovenbeenspier door je voet naar je billen te brengen.

Het wordt een routine genoemd, omdat er niet 1 bepaalde oefening uitgevoerd kan worden. Alle spiergroepen worden kort gestretcht.

Bij de stretch oefeningen kunnen de kinderen hulp nodig hebben. Dit kan door de ouders of trainers gedaan worden.

Er wordt geprobeerd om het zoveel mogelijk actief uit te voeren. Zo komen ze zelf bij hun eindgrens.

Één van de huiswerk oefeningen wordt in de training uitvoert om te evalueren hoe dit thuis gedaan wordt. De trainer kiest de oefening uit en laat het uitvoeren.

Kracht oefening 1 doe een dier na.

Olifant: stampen op de grond

Gorilla: slaan op je borst

Vogel: wapperen met je armen zoals een vogel. Kom hierbij omhoog van de borststeun

Muis: korte kleine stapjes maken

Kip: de vogeltjesdans

Slang: van links naar rechts over de baan

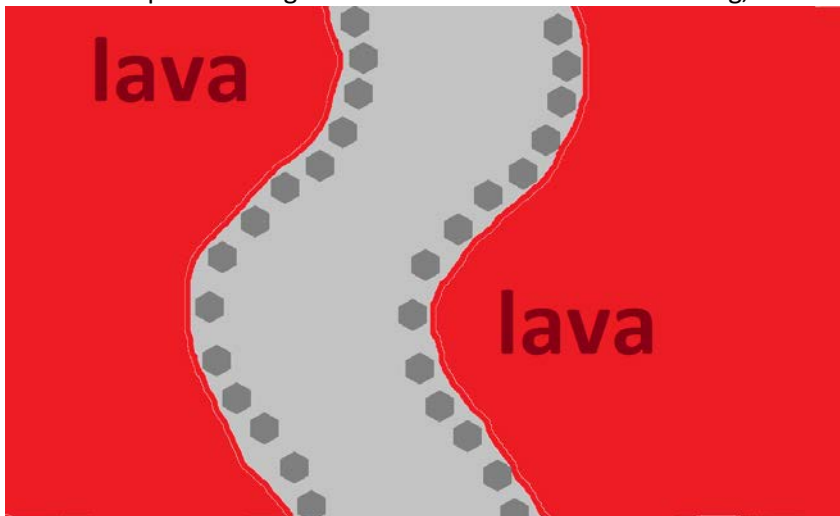
Kracht oefening 2 voetje van de vloer

Voeg eventueel de regel toe dat je voeten niet langer dan 10 seconden van de vloer mogen.

Training RaceRunner 1

Hindernisbaan

- Er wordt een slingerend pad met behulp van de hoedjes uitgezet. Het uitgezette parcours kan naar elk gewenste vorm en variatie in bochten neergezet worden.
- Indien mogelijk worden er twee parcours uitgezet om de moeilijkheidsgraad te beïnvloeden.
- Gebruik geen rechte stukken waar de snelheid in de bochten mogelijk te hard gaat.
- Het parcours kan door het verplaatsen van een paar pionnen moeilijker gemaakt worden. Hierdoor kunnen verschillende niveaus getraind worden.
- Om er een competitie van te maken kan de tijd getimed worden.
- Er kan een regel ingesteld worden dat wanneer een pion geraakt wordt, diegene gediskwalificeerd wordt en weer bij de start moet beginnen.
- Het parcours is goed voor het ontwikkelen van sturing, kracht en ruimtelijk bewustzijn.



Figuur 8 Hindernisbaan

Training RaceRunner 2 interval training

Voor de veiligheid moeten de kinderen op een aparte baan de opdracht uitvoeren. De kinderen moeten na 100 meter omdraaien.

Cooling down hoofd, schouders, knie en teen

-

4.3 Schema 3 optimaliseren anaerobe en opbouwen aerobe vermogen

Leeftijd 4-11 jaar

Week: 11 t/m 16

Het doel van dit trainingsschema is om het anaerobe vermogen te optimaliseren en het aerobe vermogen op te bouwen.

Vanuit de literatuur zijn er aanwijzingen dat je met het trainen van het anaeroob tevens het aeroob vermogen meepakt. Vandaar willen wij door middel van het verzwaren van het anaeroob vermogen het aeroob vermogen trainen.

Uiteindelijk zie je resultaten in het aeroob vermogen en gaan wij hier mee aan de slag.

Voedingstip

Een praktisch advies voor het herstel van de spierbehoud en energie-inname.

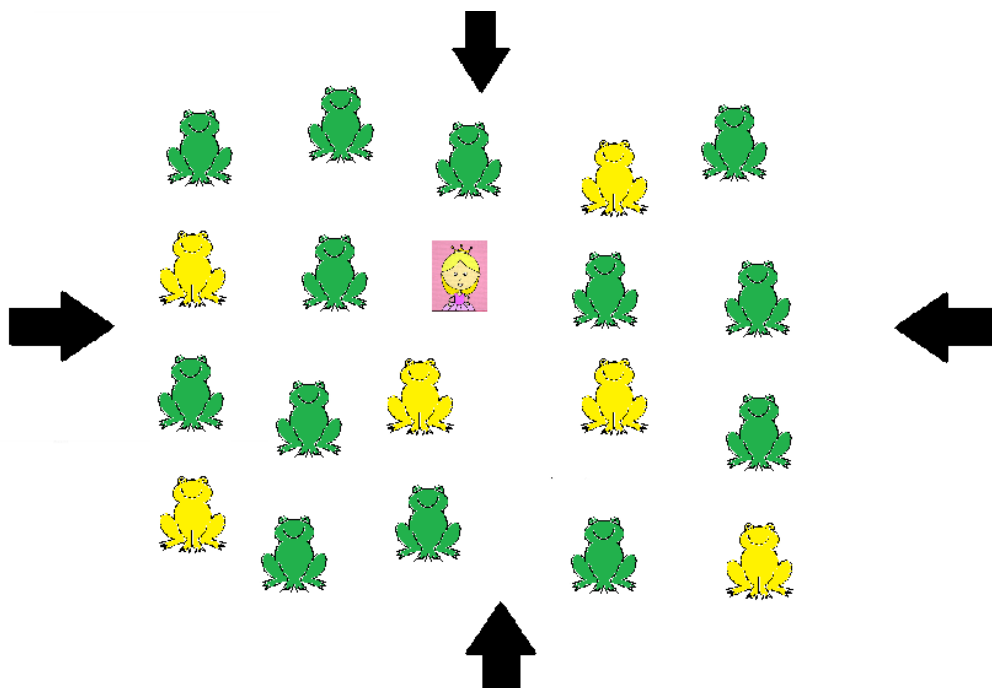
Warming up oefening 1 cijferrun

- 1: knie heffen
- 2: konijnsprongen
- 3: links
- 4: rechts
- 5: achteruit
- 6: hakken naar je billen

Warming up oefening 2 zoek de prinses

Leg in een vierkant kikkers(hoedjes) neer. Een aantal hoedjes hebben een markering, dit zijn de giftige kikkers. Één hoedje is de prinses. Wanneer een hoedje geraakt wordt, wordt deze omgedraaid door de trainer.

Raakt het kind een gifkikker(die met markering) is hij af. Wie als eerste de prinses vindt heeft gewonnen.



Figuur 9 Zoek de prinses

Stretch routine

Lichaam draaien: draai je bovenlichaam van links naar rechts

Schouders draaien: naar voren en achteren draaien van je schouders

Armen zwaaien: armen voorwaarts en achterwaarts zwaaien

Uitvalspas naar achteren: rekken van de kuiten door een stap naar achteren te zetten.

Over het stuur: over het stuur leunen. Probeer zo ver mogelijk te reiken. Je rekt je rug en hamstrings

Onder het stuur: hetzelfde principe als over het stuur maar dan voor het stuur naar beneden leunen.

Armen omhoog: strek je armen zo ver mogelijk omhoog

Hand strekken: help met je andere hand je hand te strekken door je vingers/hand naar je toe te trekken.

Voet naar de billen: je rekt je bovenbeenspier door je voet naar je billen te brengen.

Het wordt een routine genoemd, omdat er niet 1 bepaalde oefening uitgevoerd kan worden. Alle spiergroepen worden kort gestretcht.

Bij de stretch oefeningen kunnen de kinderen hulp nodig hebben. Dit kan door de ouders of trainers gedaan worden.

Er wordt geprobeerd om het zoveel mogelijk actief uit te voeren. Zo komen ze zelf bij hun eindgrens.

Één van de huiswerkoefeningen wordt in de training uitgevoerd om te evalueren hoe dit thuis gedaan wordt. De trainer kiest de oefening uit en laat het uitvoeren.

Kracht oefening 1 limbodansen

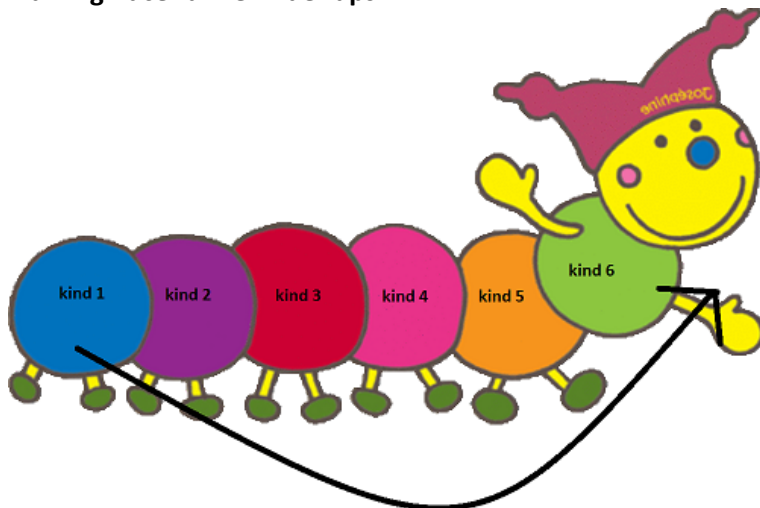
Deze oefening is goed voor de core stability.

Let op dat de kinderen niet achterover vallen.

Kracht oefening 2 parachute bal

Er kan ook een oud laken gebruikt worden in plaats van de parachute. Lukt het de kinderen niet om hem omhoog te houden moeten de ouders/zusjes/broertjes helpen.

Training RaceRunner 1 de rups



Kind 1 probeert de rest van de kinderen in te halen en sluit vooraan aan

Figuur 10 De rups

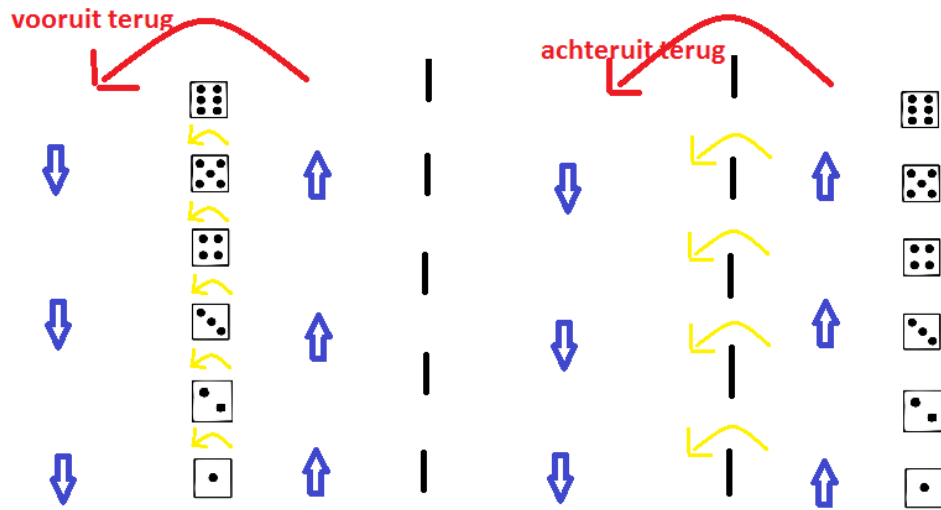
Training RaceRunner 2 tijdrun

Om de training te evalueren kan de afstand gemeten worden. Zo kan vergeleken worden of de kinderen verbeteren.

Cooling down dobbelen

Er worden twee groepen gemaakt. Er wordt links en rechts naast de pion gestart. Iedereen dobbelt en rent om de beurt.

Om het zwaarder te maken kan het in het gras uitgevoerd worden.



Figuur 11 Dobbelen

4.4 Schema 1: kennis maken met de RaceRunner

Leeftijd 12-18 jaar

Week: 1 t/m 4

Het doel van dit trainingsschema is het kennis maken met de RaceRunner. Hierbij zal het vooral draaien om het leren sturen, afzetten, starten en stoppen. Ook zullen deze weken gericht zijn om de ideale afstellingen op de RaceRunner vast te stellen.

Voedingstip

Het wordt aangeraden om het liefst tot één uur voor het sporten iets licht verteerbaars te eten, zodat er niet wordt gesport op een lege maag. Het liefst iets licht verteerbaars zodat deze sneller wordt opgenomen in het maag-darm kanaal (Stichting voedingscentrum Nederland, 2014).

Warming up oefening 1 start/stop

Voor de veiligheid moeten de kinderen op een aparte baan de opdracht uitvoeren. De kinderen moeten na 100 meter omdraaien.

Warming up oefening 2 kris/kras

Bij deze oefening zijn er geen variaties, omdat het oefenen met sturen voor iedereen een goede vaardigheid is. Het ene kind heeft een betere uitvoering dan de andere.

De kinderen die minder gevorderd zijn starten op de meest binnenste baan, omdat er zo extra veiligheid gewaarborgd wordt.

De binnenste en buitenste baan worden vrijgehouden. Er wordt gestart op de middelste baan om zo van baan te kunnen wisselen.

Stretch routine

Lichaam draaien: draai je bovenlichaam van links naar rechts

Schouders draaien: naar voren en achteren draaien van je schouders

Armen zwaaien: armen voorwaarts en achterwaarts zwaaien

Uitvalspas naar achteren: rekken van de kuiten door een stap naar achteren te zetten.

Over het stuur: over het stuur leunen. Probeer zo ver mogelijk te reiken. Je rekt je rug en hamstrings

Onder het stuur: hetzelfde principe als over het stuur maar dan voor het stuur naar beneden leunen.

Armen omhoog: strek je armen zo ver mogelijk omhoog

Hand strekken: help met je andere hand je hand te strekken door je vingers/hand naar je toe te trekken.

Voet naar de billen: je rekt je bovenbeenspier door je voet naar je billen te brengen.

Het wordt een routine genoemd, omdat er niet 1 bepaalde oefening uitgevoerd kan worden. Alle spiergroepen worden kort gestretcht.

Bij de stretch oefeningen kunnen de kinderen hulp nodig hebben. Dit kan door de ouders of trainers gedaan worden.

Er wordt geprobeerd om het zoveel mogelijk actief uit te voeren. Zo komen ze zelf bij hun eindgrens.

Één van de huiswerk oefeningen wordt in de training uitvoert om te evalueren hoe dit thuis gedaan wordt. De trainer kiest de oefening uit en laat het uitvoeren.

Kracht oefening 1 konijnsprongen

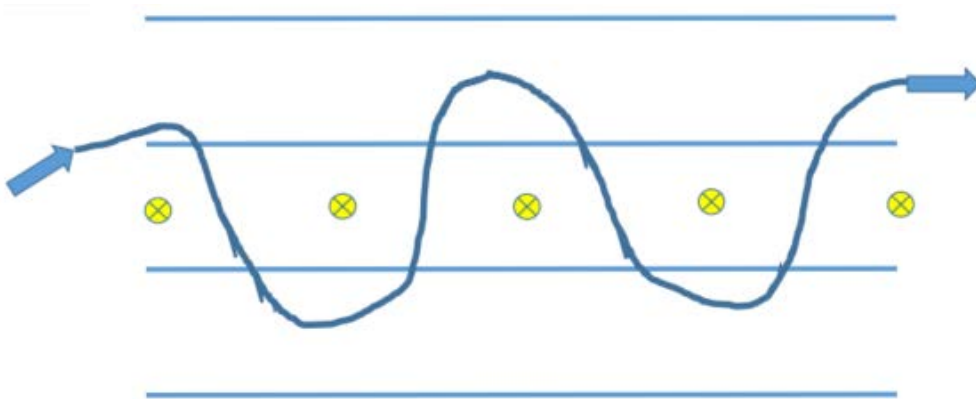
Het is belangrijk om de sprongen van te voren te oefenen, omdat de controle over het stuur verloren kan worden.

Kracht oefening 2 doorgeven maar!

De trainer staat midden in de cirkel en kan iedereen gemakkelijk ondersteunen.
Het kan zwaarder gemaakt worden door een medicinbal te gebruiken.

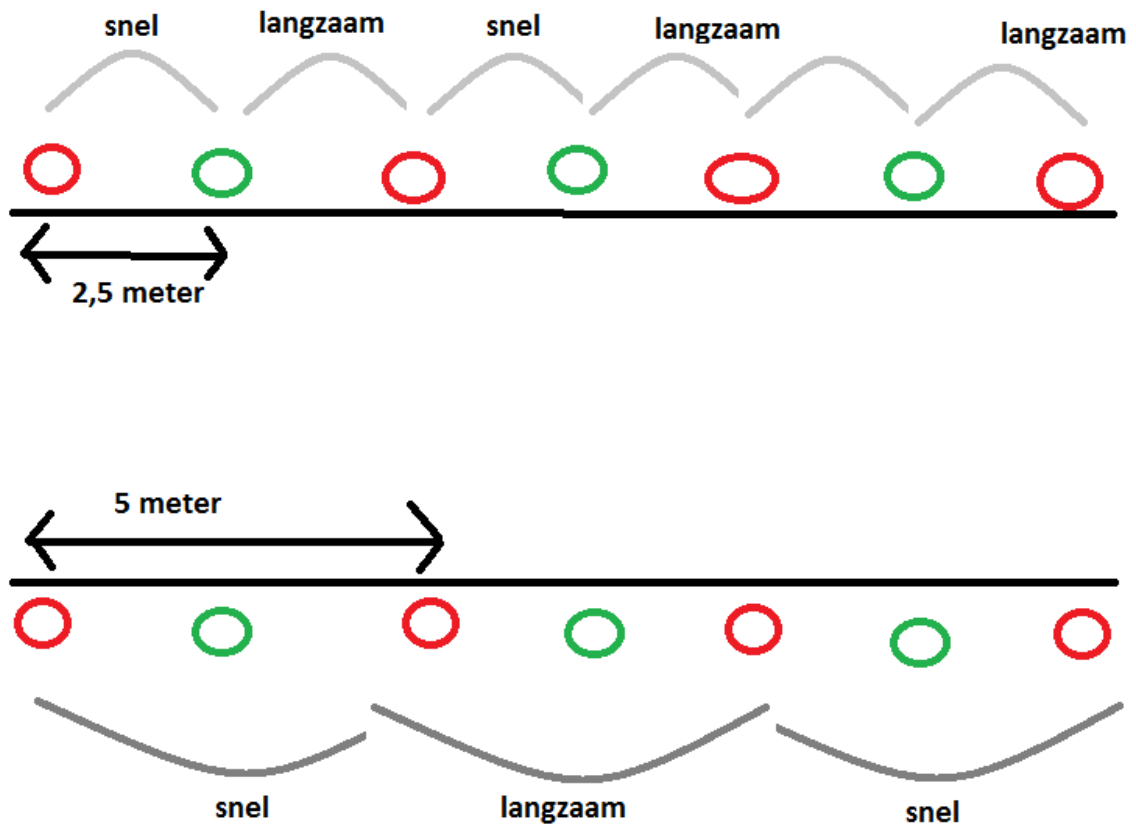
Training RaceRunner oefening 1 Snake

- Leg in een rechte lijn hoedjes neer. Bepaal zelf hoever de hoedjes uit elkaar liggen om het niveau te verhogen/verlagen. Er worden twee of drie banen neergelegd. Deze worden gevarieerd in moeilijkheidsgraad zoals aangegeven in het trainingsschema. Zo blijft iedereen in beweging
- Met deze oefening wordt het draai vermogen geoefend.
- Creëer niet een uitdaging waarin snelheid het element is. Hierdoor zal er over de hoedjes heen gereden worden i.p.v. er omheen.
- Sommige kinderen zullen het fijn vinden als hun tijd wordt bijgehouden. Ook hierbij gaat het om de uitvoering en moet het snelheidselement niet de overhand hebben. Door de tijd bij te houden kan er worden bekeken of er vooruitgang geboekt is.



Figuur 12 Snake

Training RaceRunner oefening 2 langzaam snel langzaam snel



Figuur 13 Langzaam snel langzaam snel

Cooling down uitlopen

Om de beurt mag een atleet een liedje uitzoeken waarop de cooling down wordt uitgevoerd.

4.5 Schema 2 opbouw anaerobe vermogen

Leeftijd 12-18 jaar

Week: 5 t/m 10

Het doel van dit trainingsschema is vooral gericht op verbeteren van het anaerobe vermogen. Er zullen meer interval trainingen zijn ook zal er verder worden gegaan met de behendigheid van de RaceRunner.

Omdat de intervaltraining per individu verschilt zijn er criteria volgens de F.I.T.T. factoren opgesteld. Elke atleet dient voor een goede intervaltraining minimaal een 8 op de OMNI-schaal te scoren.

Tevens wordt aangehouden om te starten met een actieve rust ('rustig blijven lopen') van 2 maal de inspanning. Bijvoorbeeld: 20 seconden zo hard mogelijk, 40 seconden rustig lopen. Dit kan steeds verder worden uitgebreid door de inspanning langer vol te houden, of de actieve rust te verkleinen.

Voedingstip

Voor een optimale spierherstel, wordt er geadviseerd om binnen 30 minuten na de training een eiwitrijk tussendoortje te consumeren. Binnen deze 30 minuten worden eiwitten en koolhydraten sneller opgenomen in het lichaam om de opslag weer aan te vullen (Insel et al., 2014). Vanaf deze week wordt er meer gefocust op krachttraining dus wordt spieropbouw belangrijker.

Warming up oefening 1 technische warming up

Er zijn geen variaties, omdat iedereen op zijn/haar niveau mee kan doen. De snelheid is verschillend tussen de kinderen. Iedereen moet op een eigen baan zodat hier rekening mee gehouden kan worden.

Na 100 meter wordt gedraaid om de verschillende snelheden op te kunnen vangen.

De oefeningen die worden gegeven zijn:

- Met links afzetten
- Met rechts afzetten
- Grote passen maken
- Kleine passen maken

Warming up oefening 2 estafette

Tip heb je er één te kort: vraag je zusje/moeder etc. om mee te rennen. Probeer de groepen gelijk te verdelen qua niveau.

Stretch routine

Lichaam draaien: draai je bovenlichaam van links naar rechts

Schouders draaien: naar voren en achteren draaien van je schouders

Armen zwaaien: armen voorwaarts en achterwaarts zwaaien

Uitvalspas naar achteren: rekken van de kuiten door een stap naar achteren te zetten.

Over het stuur: over het stuur leunen. Probeer zo ver mogelijk te reiken. Je rekt je rug en hamstrings

Onder het stuur: hetzelfde principe als over het stuur maar dan voor het stuur naar beneden leunen.

Armen omhoog: strek je armen zo ver mogelijk omhoog

Hand strekken: help met je andere hand je hand te strekken door je vingers/hand naar je toe te trekken.

Voet naar de billen: je rekt je bovenbeenspier door je voet naar je billen te brengen.

Het wordt een routine genoemd, omdat er niet 1 bepaalde oefening uitgevoerd kan worden. Alle spiergroepen worden kort gestretcht.

Bij de stretch oefeningen kunnen de kinderen hulp nodig hebben. Dit kan door de ouders of trainers gedaan worden.

Er wordt geprobeerd om het zoveel mogelijk actief uit te voeren. Zo komen ze zelf bij hun eindgrens.

Één van de huiswerk oefeningen wordt in de training uitvoert om te evalueren hoe dit thuis gedaan wordt. De trainer kiest de oefening uit en laat het uitvoeren.

Kracht oefening 1 GrasRunnen

De afstand kan veranderd worden door over de breedte of de lengte van het grasveld te lopen. Op deze manier kan de oefening, door de grotere afstand, zwaarder gemaakt worden. Indien dit de atleet gemakkelijk afgaat, kan er tevens een loopinstructie worden gegeven (lopen met 1 been, etc). Er wordt 4 minuten gelopen en na 2 minuten gedraaid. Iedereen doet dit op zijn/haar eigen niveau.

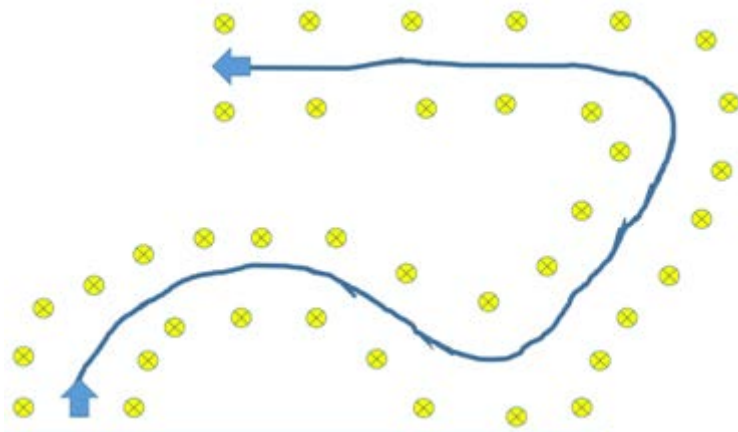
Kracht oefening 2 doorgeven maar!

Het voorwerp kan afhankelijk van de beschikbaarheid verschillen.

Training RaceRunner 1

Hindernisbaan

- Er wordt een slingerend pad met behulp van de hoedjes uitgezet. Het uitgezette parcours kan naar elk gewenste vorm en variatie in bochten neergezet worden.
- Indien mogelijk worden er twee parcours uitgezet om de moeilijkheidsgraad te beïnvloeden.
- Gebruik geen rechte stukken waar de snelheid in de bochten mogelijk te hard gaat.
- Het parcours kan door het verplaatsen van een paar pionnen moeilijker gemaakt worden. Hierdoor kunnen verschillende niveaus getraind worden.
- Om er een competitie van te maken kan de tijd getimed worden.
- Er kan een regel ingesteld worden dat wanneer een pion geraakt wordt, diegene gediskwalificeerd wordt en weer bij de start moet beginnen.
- Het parcours is goed voor het ontwikkelen van sturing, kracht en ruimtelijk bewustzijn.



Figuur 14 Hindernisbaan

Training RaceRunner 2 interval training

De muziek wordt stopgezet na 10 seconden en blijft 20 seconden uit. Wanneer hij weer start wordt er weer 10 seconden gesprint. Het opbouwen wordt gedaan door de tijd te verlengen van de sprint (15 snel en 15 langzaam). Uiteindelijk wordt de rust afgebouwd door de tijd waarin de muziek stopstaat te verkorten. Verder kan het aantal keer herhalen worden vergroot.

Cooling down bulls eye



Figuur 15 Bulls eye

4.6 Schema 3 optimaliseren anaerobe en opbouwen aerobe vermogen

Leeftijd 12-18 jaar

Week: 11 t/m 16

Het doel van dit trainingsschema is om het anaerobe vermogen te optimaliseren en het aerobe vermogen op te bouwen.

Vanuit de literatuur zijn er aanwijzingen dat je met het trainen van het anaeroob tevens het aeroob vermogen meepakt. Vandaar willen wij door middel van het verzwaren van het anaeroob vermogen het aeroob vermogen trainen.

Uiteindelijk zie je resultaten in het aeroob vermogen en gaan wij hier mee aan de slag.

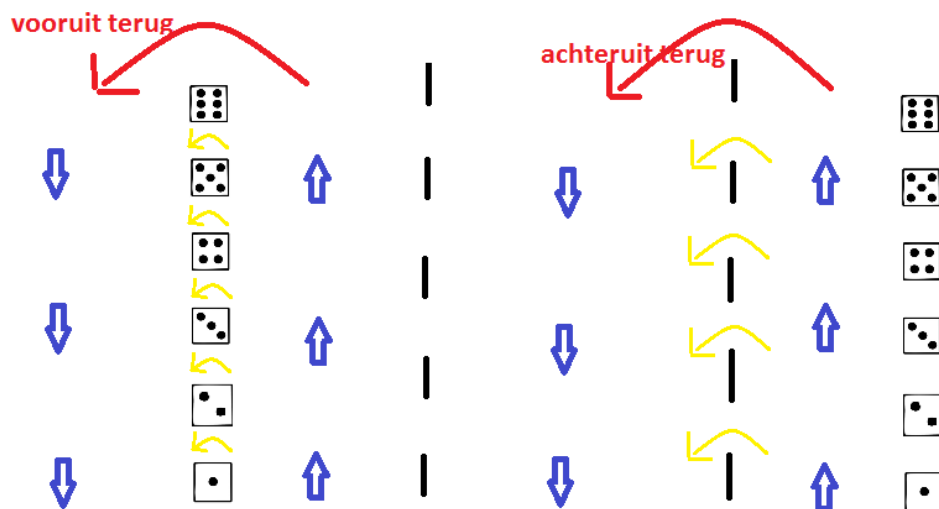
Voedingstip

Dit is een prima dorstlesser voor iedere leeftijd. Naast vocht wordt er ook extra energie opgenomen. Deze samenstelling wordt beter in de maag-darmkanaal opgenomen (Janssen-Burg, 2005). Deze tip komt bij deze week omdat het doel een focus heeft op een langere prestatieduur.

Warming up oefening 1 dobbelen

Er worden twee groepen gemaakt. Er wordt links en rechts naast de pion gestart. Iedereen dobbelt en rent om de beurt.

Om het zwaarder te maken kan het in het gras uitgevoerd worden.

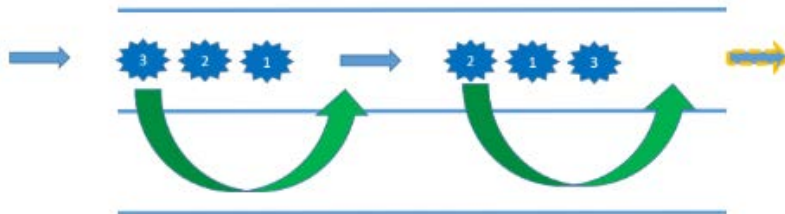


Figuur 16 Dobbelen

Warming up oefening 2 drie op een rij

- De atleet sprint 3 plekken naar voren. Wanneer hij vooraan staat neemt hij zijn snelheid af en gaat de tweede atleet naar voren in een sprint. Zo gaat het verder tot er een finish is.
- Wanneer er verschillende niveaus zijn moet er streng toezicht worden gehouden. De snelheid kan aangepast worden aan het niveau van de atleet.
- Om het niveau aan te passen wordt het aantal atleten per groep veranderd. Om het makkelijker te maken worden 2 personen per groep gebruikt. Zo wordt de afstand van het rennen verkleind. Om het moeilijker te maken worden 4 atleten gebruikt.

Dit is goed voor de teamspirit, conditie en snelheid ontwikkeling



Figuur 17 Drie op een rij

Stretch routine

Lichaam draaien: draai je bovenlichaam van links naar rechts

Schouders draaien: naar voren en achteren draaien van je schouders

Armen zwaaien: armen voorwaarts en achterwaarts zwaaien

Uitvalspas naar achteren: rekken van de kuiten door een stap naar achteren te zetten.

Over het stuur: over het stuur leunen. Probeer zo ver mogelijk te reiken. Je rekt je rug en hamstrings

Onder het stuur: hetzelfde principe als over het stuur maar dan voor het stuur naar beneden leunen.

Armen omhoog: strek je armen zo ver mogelijk omhoog

Hand strekken: help met je andere hand je hand te strekken door je vingers/hand naar je toe te trekken.

Voet naar de billen: je rekt je bovenbeenspier door je voet naar je billen te brengen.

Het wordt een routine genoemd, omdat er niet 1 bepaalde oefening uitgevoerd kan worden. Alle spiergroepen worden kort gestretcht.

Bij de stretch oefeningen kunnen de kinderen hulp nodig hebben. Dit kan door de ouders of trainers gedaan worden.

Er wordt geprobeerd om het zoveel mogelijk actief uit te voeren. Zo komen ze zelf bij hun eindgrens.

Één van de huiswerk oefeningen wordt in de training uitvoert om te evalueren hoe dit thuis gedaan wordt. De trainer kiest de oefening uit en laat het uitvoeren.

Kracht oefening 1 doorgeven maar!

Het kan zwaarder gemaakt worden door een medicinbal in te zetten.

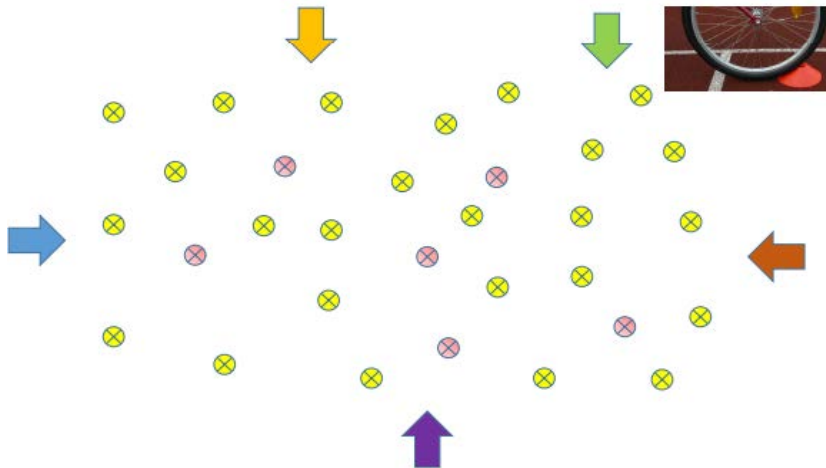
Kracht oefening 2 stuurvaardigheden

-

Training RaceRunner 1 eliminatie

- Leg pionnen de gehele baan of in een denkbeeldig vierkant. Onder een aantal pionnen moet een stukje plakband of een markering worden geplaatst. Dit mag niet zichtbaar zijn zodra de kegel geplaatst is.
- Atleten starten vanaf verschillende plekken en verplaatsen zich naar een pion. Wanneer alle atleten een pion aanraken draait de helper de pion om. Wanneer er een markering onder de pion staat is de atleet uit het spel. De pionnen worden verwijderd wanneer deze geraakt is. Blijf doorgaan tot één atleet overblijft of dat er minder kegels dan atleten in het spel zitten. Let op dat het spel niet gevaarlijk wordt.

- Als er maar een paar atleten zijn om het te spelen, dan kan er slechts één markering gemaakt worden. De atleet die deze pion vindt wint.



Figuur 18 Eliminatie

Training RaceRunner 2 interval training

Maak het leuk door muziek onder de oefening op te zetten.

Cooling down overslaan met een strandbal

-

5. Testgegevens

	Leeftijd	Geslacht	GMFCS level	Max HF tijdens 100 meter sprint	Tijd 100 meter sprint in sec	6 min RaceRunner Test in meters
Rotterdam						
Kind 1		Man		128	0:34:08	
Kind 2		Man		159	0:40:01	
Kind 3		Man		137	0:36:60	
Only Friends (Amsterdam Noord)						
Kind 1	8	Man	1	184	0:30:58	1030
Kind 2	6	Man	4	179	1:06:02	
Kind 3	8	Man	4	145	1:22:90	
Hoofddorp						
Kind 1	14	Vrouw	3	191	0:33:45	
Kind 2	14	Vrouw	3	206	0:39:41	
Kind 3	15	Vrouw	2	186	0:20:95	

Tabel 10 Testgegevens RaceRunner

Een aantal gegevens uit Rotterdam moet de projectgroep nog ontvangen. Vandaar dat het niet beschreven staat in de tabel.

5.1 Conclusie uit de testgegevens

Bij verschillende RaceRunner verenigingen zijn er in totaal negen 100 meter sprint testen afgenomen volgens het eerdergenoemde protocol. Deze metingen zijn met een hartslagmeter afgenomen bij kinderen met een GMFCS schaal variërend van schaal 1 tot 4.

Tevens is er eenmaal de 6 minuten RaceRunner test volgens protocol afgenomen. Voor veel kinderen was het afnemen van deze test niet haalbaar. De redenen hiervoor lopen uiteen van het simpelweg niet willen meedoen (6 minuten 'alleen maar lopen'), een te lage conditie of loopvermogen om dit 6 minuten lang uit te voeren, het niet passen qua tijd in een training, of het niet kunnen meedoen om andere redenen.

Wat opvalt bij de maximale HF tijdens de 100 meter sprint is dat de kinderen met een lagere GMFCS level ook een relatief lage maximale HF hebben bereikt. De kinderen met een lagere GMFCS level hadden tevens minder tijd nodig om de 100 meter af te leggen. Ook de kinderen uit de leeftijdscategorie 12-18 legden de 100 meter sneller af. Opvallend bij laatstgenoemde kinderen was de relatief hoge maximale HF. Hierbij dient vermeld te worden dat dit allemaal meisjes betroffen.

Bij het lezen van deze gegevens dient er rekening te worden gehouden met de lage zuiverheid van deze metingen. Externe factoren waren onderling erg verschillend, de RaceRunners verschilden onderling en ook de testpersonen zijn niet gelijk.

Er vielen enkele zaken op bij het afnemen van de testen. Zo werd de 100m sprint erg enthousiast ontvangen en als leuk ervaren. De reden hiervoor was het competitie gevoel dat de kinderen hierbij hadden. Om deze reden kan het interessant zijn voor RaceRunner groepen om een aantal keer per jaar deze test af te nemen en de persoonlijke vorderingen te meten. Het afnemen van de 6 minuten RaceRunner test is iets hoogdrempeliger daar het voor sommige kinderen simpelweg niet mogelijk is om 6 minuten lang te lopen. Het afnemen van deze test kan voor kinderen die langer kunnen en willen lopen een goede evaluatieve waarde hebben voor de persoonlijke vorderingen op het gebied van loopafstand in de RaceRunner.

6. Behoeftte onderzoek

6.1 Trainingsschema

Er zijn een aantal belangrijke punten uit het behoefte onderzoek naar voren gekomen.

De meeste trainers trainen nog niet volgens de trainingsprincipes en energiesystemen, wel proberen ze een bepaalde opbouw toe te passen. Een specifiek doel is ook niet altijd aanwezig.

Elke trainer past een andere warming up toe. Verder is één club begonnen met krachtoefeningen. De rest past dit nog niet toe tijdens een training. Ook het rekken is geen vast onderdeel van de trainingen.

Er wordt op de clubs een interval training toegepast. Tevens wordt er af en toe duur training gedaan. De onderdelen die vallen onder het beheersen van de RaceRunner worden nog niet specifiek getraind. Anaeroob en aerobe training wordt overal toegepast.

De cooling down varieert erg sterk per club. De een sluit af met meerdere keren een korte sprint, de andere doet rek en strek oefeningen of gewoon rustig uitlopen.

Er wordt op verschillende manieren rekening gehouden met de variaties in niveau. De kinderen worden in verschillende groepen ingedeeld of de intensiteit en duur worden aangepast.

Het evalueren van de training wordt bij de meeste clubs nog niet op vaste momenten toegepast. Wel wordt er af en toe gebruik gemaakt van de 100 en 400 meter sprint.

Wat de trainers vooral terug willen zien in het trainingsschema zijn oefeningen gericht op core-stability en oefeningen met verschillende variaties zodat iedereen ze kan uitvoeren.

6.2 Aanpassingen

Bij elke club wordt een schema gebruikt om de RaceRunner in te stellen, vaak wordt dit aan de ouders overgelaten. Er worden tijdens de trainingen nog wel aanpassingen gedaan aan de RaceRunner om de meeste ideale en comfortabele houding te creëren. Ook wordt er veel gedaan met aanpassingen aan de schoenen, omdat deze snel slijten.

6.3 Voeding

Er wordt nog nauwelijks advies gegeven over voeding voor, tijdens en na de training.

6.4 Conclusie

Er zijn veel aandachtspunten waar wij de trainers kunnen ondersteunen en zo versterken in het geven van een training. Er wordt nog geen gerichte warming up en cooling down gedaan. Dit is een punt waar wij op in kunnen springen. Ook is uit onderzoek gebleken dat het effectief is bij kinderen met CP om kracht en stretch oefeningen te doen. Dit wordt nog weinig tot niet toegepast in de training en is daarom een belangrijk punt om aan te grijpen.

De behoeftes die de trainers aangeven over de variaties binnen de oefeningen zullen wij verwerken in het trainingsschema. Ook core-stability oefeningen zullen worden toegepast tijdens het onderdeel kracht in het trainingsschema.

Het geven van advies over voeding is een goede aanvulling voor de trainers. We zullen hierover informatie en tips geven om het maximale resultaat te kunnen bereiken in een trainingsperiode.

7. Nawoord

Als project groep zijn wij trots op het product wat u zojuist gelezen en/of gebruikt hebt. Wij hebben multidisciplinair samengewerkt om tot dit product te komen. Voor ons was het allemaal nieuw om op deze manier samen te werken. Dit was voor ons een uitdaging die we aan zijn gegaan. De samenwerking verliep onderling soepel.

Door dit proces doorlopen te hebben, hebben wij geleerd hoe wij een trainingsschema voor kinderen met CP op moeten stellen, voedingsadviezen op moeten stellen en aanpassing te verzamelen voor in een overzichtslijst. Daarnaast hebben wij geleerd hoe je een RaceRunner moet instellen, om moet gaan met kinderen met een beperking, contact moet leggen met trainers en een behoefte onderzoek af moet nemen onder de trainers. Tevens hebben wij geleerd om de 100 meter sprint af te nemen en de 6 minuten RaceRunner test af te nemen met een hartslagmeter.

Als projectgroep willen wij de volgende mensen bedanken voor hun bijdrage gedurende dit project: Petra van Schie voor het aanleveren van de opdracht en het begeleiden van ons als projectgroep vanuit het VUmc.

Eefje Muselaers voor het begeleiden van de opdracht vanuit de Hogeschool van Amsterdam.

Alle trainers van de RaceRunner verenigingen voor het invullen van het behoefte onderzoek, het ontvangen van ons als projectgroep en het begeleiden van ons gedurende de trainingen.

Alle ouders en kinderen die hebben geparticipeerd in ons onderzoek.

De projectgroep

Armando van Eijk, Fysiotherapie (Hogeschool van Amsterdam)

Lieke Boeijink, Fysiotherapie (Saxion Hogeschool)

Rachel van Fulpen, Fysiotherapie (Hogeschool Leiden)

Sabrina Springveld, Ergotherapie (Hogeschool van Amsterdam)

Vivienne Vu, Voeding en Diëtetiek (Hogeschool van Amsterdam)

8. Literatuur

- Balemans, A. (2016). *Bewegingsstimulering voor kinderen met cerebrale parese (CP)*. Verkregen op 14-3-2016. Ontleend van: <https://dlwo.ashp.hva.nl/studiedelen/6000KINP15/1516-1/Documents/CP/HC%20interventie%20%20-%20CP.pdf>
- Becher, J.G. A. B. (2014). *Nederlandse Richtlijn: Spastische cerebrale parese bij kinderen, diagnostiek en behandeling van*. Geraadpleegd op: 7-3- 2016. Ontleend van: <http://www.nvk.nl/Kwaliteit/Richtlijnenoverzicht/Details/tabid/1558/articleType/ArticleView/articleId/770/Spastische-cerebrale-parese-bij-kinderen-diagnostiek-en-behandeling-van.aspx>
- Bell, K., L., & Samson-Fang, L. (2013). Nutritional management of children with cerebral palsy. *European Journal of Clinical Nutrition*, 67, S13-S16. doi:10.1038/ejcn.2013.225
- Bolster, E. (2016). *Inspanningstesten bij kinderen met Cerebrale Parese*. Verkregen op: 14-03-2016. Ontleend van: <https://dlwo.ashp.hva.nl/studiedelen/6000KINP15/1516-1/Documents/CP/HC%20afwijkende%20ontwikkeling%205%20CP%20inspanning.pdf>
- Bolster, E. & van Schie, P. (2016). 6 minuten RaceRunner test, *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics (accepted 2016)*
- Dieet behandelrichtlijnen. (2012). *Ondervoeding*. Den Haag: 2010 Uitgevers.
- Dieet behandelrichtlijnen. (2014). *Overgewicht of obesitas bij kinderen en adolescenten (2 – 18 jaar)*. Den Haag: 2010 Uitgevers.
- Hogeschool van Amsterdam. (2015). *Studiehandleiding verdiepingsprogramma 6, handelen in de maatschappij, semester 1 2015-2016*. Geraadpleegd op: 7-3-2016 Ontleend van: <https://dlwo.ashp.hva.nl/studiedelen/54006PRE15/1516/Documents/SHL%20P6%20sem%201%202015-2016%20deel%201.pdf>
- Gandy, J. (2014). *Manual of Dietetic Practice (5th)*. Oxford, United Kingdom: Willy-Blackwell publishing.
- Geel, A. van., & Hermans, J. (2015). *Voeding en sport (7e druk)*. Utrecht: de Vrieseborch.
- Stichting voedingscentrum Nederland. (2014). *Alles over sport en voeding (3e druk)*. Den Haag: Voedingscentrum.
- Hulzebos, E. & Takken, T. (2014). Trainingsleer voor de fysiotherapeut. *Fundamenten*. 3, 16-23. Verkregen van: http://www.physios.nl/themadagen/uploads/congressen/physios_artikel_2014_nr_3_erik_hulzebos_en_tim_takken_trainingsleer_voor_de_fysiotherapeut.pdf.
- Janssen-Burg G. (2005). *Informatorium voeding en dietetiek, Dieetleer*. Houten: BohnStafleu van Lochem.
- Insel, P., Ross, D., McMahon, K. & M. (2014). *Nutrition (5th)*. Burlington, Canada: Jones & Barlett Learning.
- Luijten, C., Meulendijks L., Gussinklo, J. & van Beneden, M. (2012). CP-richtlijn: Spierkrachttraining bij CP. Verkregen op: 7-6-2016. Ontleend van: www.cp-research.nl
- Maughan, R., J. & Burke, L., M. (2004). *Sportvoeding*. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg.
- Pin, T., Dyke, P. & Chan, M. (2006). The effectiveness of passive stretching in children with cerebral palsy, *Developmental medicine and child neurology*, 48(10), 855-862.
- RaceRunning Scotland. (2016). *Disability Coaching – Introduction to RaceRunning [PowerPoint slides]*. Verkregen op: 2-4-2016. Ontleend van: <https://drive.google.com/drive/folders/0B4facAMPNS8oMjVJLVlvcHJDdbFk>
- Rogers, A., Furler, B., L., Brinks, S. & Darrach, J. (2008). A systematic review of the effectiveness of aerobic exercise interventions for children with cerebral palsy: an AACPD evidence report, *Developmental medicine and child neurology*, 50(11), 808-814. doi: 10.1111/j.1469-8749.2008.3134.x
- Ten Heuvel, R., van der Ploeg, W., de Lange, E., Bont, N., Straatsma, L., Karsten A. & Noeverman, N. (2010). Behandelprotocol voor rolstoelrijdende kinderen gericht op aeroob en anaeroob

- uithoudingsvermogen. Verkregen op: 7-6-2016. Ontleend van:
<http://www.hu.nl/~media/HU-PORTAL/Docs/HALYNeD/BPO%20trainen%20van%20rolstoelrijdende%20kinderen.pdf>
- Theis, N., Korff, T., Kairon, H. & Mogaghegi, A., A. (2013). Does acute passive stretching increase muscle length in children with cerebral palsy?, *clinical biomechanics*, 28 (9-10), 1061-1067. doi: 10.1016/j.clinbiomac.2013.10.001
- Van Wely, L., Balemans, A., Dallmeijer, A., J. & Becher, J., G. (2013) *Learn2Move 7-12*. Verkregen op: 14-3-2016. Ontleend van: <http://cp-research.nl/LEARN2MOVE/index.php/learn2move-7-12>
- Verschuren, O., Ketelaar, M., Takken, T., Helders, P., J. & Gorter, J., W. (2008). Exercise programs for children with cerebral palsy: a systematic review of the literature, *AM J physical medicine&rehabilitation*, 87(5),404-417.
- Verschuren, O., Peterson, M. (2016). Nutrition and physical activity in people with cerebral palsy:opposite sides of the same coin, *Developmental Medicine& Child Neurology*, 58(3), 426.doi: 10.1111/dmcn.13107
- Voorkomblessures. (n.d.). *Opbouw sporttraining*. Geraadpleegd op: 22-3-2016. Ontleend van: <http://voorkomblessures.veiligheid.nl/algemene-tips-en-blessures/opbouw-sporttraining>

Bijlage 1 - Behoeft onderzoek

Geachte heer/mevrouw,

Wij zijn vijf studenten van de Hogeschool van Amsterdam. Op dit moment zijn wij bezig met het opstellen van een trainingsschema voor de RaceRunner in opdracht van het VUmc en de Hogeschool van Amsterdam. Wij zouden graag wat vragen stellen met betrekking tot de behoeftes die heersen onder de trainers van de RaceRunner groepen.

Trainingsschema

Trainen jullie op dit moment al naar een specifiek doel toe? Zo ja, welk doel?

Wordt er nu al gebruik gemaakt van een specifieke opbouw van het gebruik van de RaceRunner in de trainingen. (Wennen, trainen doel: langere afstanden, moeilijkere oefeningen ect.)

Welke oefeningen worden nu gebruikt in de opwarming?

Welke oefeningen worden nu gebruikt bij de krachtoefeningen en rekoefeningen?

Welke oefeningen gebruikt u bij het hoofdonderdeel van de training op de RaceRunner? Hoe ziet dit eruit?

Welke oefeningen doet u ter afsluiting van de training?

Hoe houdt u op dit moment rekening met de variaties in niveau onder de kinderen?

Wat doet u ter evaluatie? Neemt u op dit moment al testen af?

Op welke trainingsprincipes traint u met de RaceRunner? (anaerobe of aerobe training)

Welke behoeftes heeft u als trainer met betrekking tot het trainingsschema? Wat moet er van u inkomen?

Aanpassingen

Heeft u al een stappenplan hoe de RaceRunner ingesteld moet worden en heeft u hier behoefte aan?

Welke aanpassingen heeft u al gemaakt ten aanzien van de RaceRunner?

Aan welke aanpassingen heeft u al gedacht voor het kind dat op de RaceRunner zit? Bijv. aangepaste schoenen of iets dergelijks.

Voor welke problemen aan de RaceRunner of problemen die ondervonden worden door de kinderen zou u graag nog een oplossing zien?

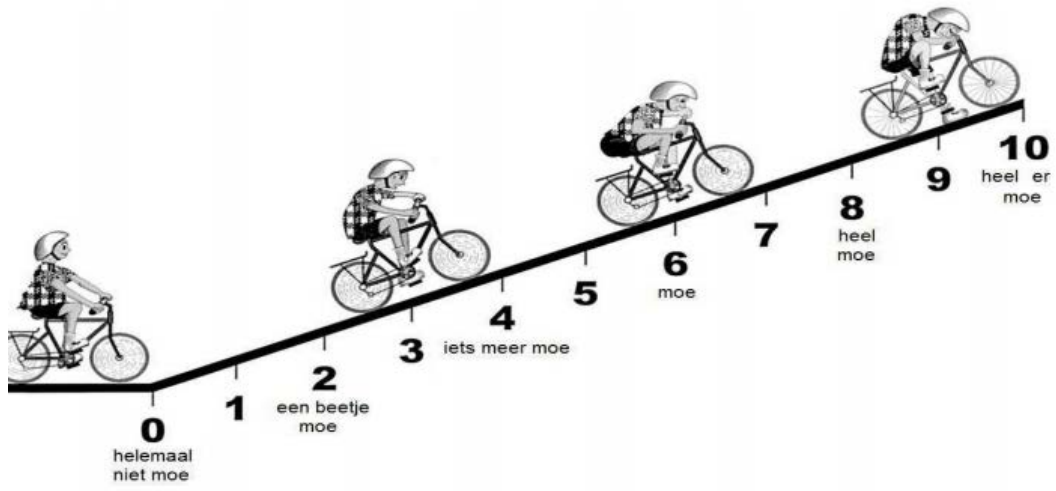
Voeding

Geeft u aandacht aan het stuk voeding, voor/tijdens/na de training? Zo ja, welke voeding wordt aanbevolen?

Welke vragen heeft u nog betreft het voedingsonderdeel waarmee wij jullie kunnen helpen? Wat wilt u hiervan terugzien in het trainingsschema?

Merkt u voedingsgerelateerde klachten bij de kinderen? (denk aan misselijkheid, reflux, duizeligheid)

Bijlage 2- OMNI-Schaal



Figuur 19 OMNI- schaal