

## Hoe kun je fitheid verbeteren?

3 februari 2012

Rogier Broeksteeg



## Wat is fitheid?

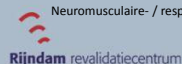
- Wanneer doe je het goed? Actieve leefstijl!

- **Fysieke fitheid**

fysieke capaciteit / spierkracht en uithoudingsvermogen / lichaamssamenstelling / functioneel niveau

- **Fysieke capaciteit** (VO2 piek, PO piek)

Neuromusculaire- / respiratoire- / cardiovasculaire systeem



## Inhoud

- Effecten van training
- Training
- Testen
- Blessures



## Belang van ↑ fysieke capaciteit

- Lage fysieke capaciteit bij dwarslaesie (Haisma et al. 2006)
- Risico hart- en vaatziekten ↑ (30-50% t.o.v. 5-10%)
- Risico diabetes (20% t.o.v. 6%)
- Relevant voor zelfstandigheid / gezondheid en kwaliteit van leven



## Effecten van training

- Kwaliteit studies

- ++ Fysieke capaciteit ↑

Training: 2-3 keer p/w  
matig/zware intensiteit

(60-80% HF<sub>max</sub> / 50-75% HRR / Borg 12-13 / 60-65% VO<sub>2</sub> piek)

+

Lichaamssamenstelling  
functioneel niveau

(gewicht / vet% en vetvrije massa)  
(rolstoelvaardigheid / staan/lopen)

(AL Hicks et al. 2011)



## Effecten van training

- ++ Combinatie van:  
Krachttraining  
Armergometrie

(2x p/w; 2-3 sets; 50-80% RM)

(2-3 keer p/w; matig/zware intensiteit)

! Hoge laesie (>th4)

Vo2 piek

- ++ FES

(3x p/w)

variatie in intensiteit; type FES  
spiermassa ↑, vetpercentage ↓

- ± rolstoelrijden of armergometrie



(AL Hicks et al. 2011)

## Trainen

- Revalidatie (krachttraining / armergometrie)  
effecten perifeer  
centraal pas na maanden
- Post revalidatie

## Handbiken als trainingsmiddel

- Bijna iedereen kan het



## Handbiken als trainingsmiddel

- Lage blessure gevoeligheid
- Mechanische efficiëntie is hoog
- Grotere actieradius

## Handbiken als trainingsmiddel

- Mobiliteitsmiddel of sport



## Handbike intervaltraining

- Perifere vermoeidheid

| Datum          | Training                                                                        | bijzonderheden |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| maandag        | 5 min. 60% (warming up)<br>4 x 3min. 70%, afgewisseld met 3 x 1min. 60%         |                |
| woensdag       | 5 min. 60% (warming up)<br>4 x 3min. 70%, afgewisseld met 3 x 1min. 60%         |                |
| <b>vrijdag</b> | <b>5 min. 60% (warming up)<br/>5 x 3min. 70%, afgewisseld met 4 x 1min. 60%</b> |                |
| maandag        | 5 min. 60% (warming up)<br>5 x 3min. 80%, afgewisseld met 4 x 1min. 60%         |                |
| woensdag       | 5 min. 60% (warming up)<br>6 x 3min. 80%, afgewisseld met 5 x 1min. 60%         |                |
| vrijdag        | 5 min. 60% (warming up)<br>6 x 3min. 80%, afgewisseld met 5 x 1min. 60%         |                |
| maandag        | 5 min. 60% (warming up)<br>6 x 4min. 80%, afgewisseld met 5 x 1min. 60%         |                |
| woensdag       | 5 min. 60% (warming up)                                                         |                |

## Trainingsparameters

- Frequentie: 2-3 keer per week
- Duur: ten minste 20 min.
- Intensiteit: matig tot zwaar (Ginis et al. / ACSM)

60-80% HF max. / 50-75% HRR / Borg 12-13 / 60-65% VO<sub>2</sub> piek / 60-80% PO piek

## Monitoren intensiteit

- % VO<sub>2</sub> piek (zuurstofopname)
- % PO<sub>piek</sub> (vermogen)
- % HF<sub>max</sub> (hartfrequentie)
- % HRR (hartslagbereik)
- Borg schaal (ervaren belasting)

Monitoren intensiteit

## Vermogen % PO<sub>piek</sub>

- Power tap



- SRM



Monitoren intensiteit

## Vermogen % PO<sub>piek</sub>

- Armcranking
- Tacx



Monitoren intensiteit

## Hartfrequentie

- Goed bruikbaar bij dwarslaesie <Th4
- >Th4 individueel beoordelen bruikbaarheid



Monitoren intensiteit

## Hartfrequentie of Hartslagbereik

- Hartslagbereik / Heart Rate Reserve (HRR)  
HRR = HR<sub>max</sub> – HR<sub>rust</sub>

Beter bruikbaar vooral bij dwarslaesie >Th4



## HRR

Tetrapleeg:

rekenvoorbeeld

HF<sub>max</sub> = 100 sl./min.

HF<sub>rust</sub> = 50 sl./min.

HRR = HF<sub>max</sub> – HF<sub>rust</sub> = 100 – 50 = 50 (HRR = 50 sl./min. = 100%)

Training 60% – 70%

% HF<sub>max</sub> → 60 – 70 sl./min.

niet haalbaar

% HRR → 60% HRR = 0.6 \* 50 = 30 sl./min. + (HF<sub>rust</sub>) 50 = 80 sl./min.  
70% HRR = 0.7 \* 50 = 35 sl./min. + (HF<sub>rust</sub>) 50 = 85 sl./min.

training tussen 80 – 85 sl./min.

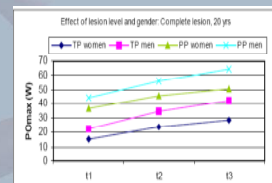
## Monitoren intensiteit Borgschaal

- Leren gebruiken
- Combineren met hartslag of vermogen

|    |                  |    |
|----|------------------|----|
| 6  |                  | 6  |
| 7  | Zeér, zéér licht | 7  |
| 8  |                  | 8  |
| 9  | Zeér licht       | 9  |
| 10 |                  | 10 |
| 11 | Tamelijk licht   | 11 |
| 12 |                  | 12 |
| 13 | Redelijk zwaar   | 13 |
| 14 |                  | 14 |
| 15 | Zwaar            | 15 |
| 16 |                  | 16 |
| 17 | Zeér zwaar       | 17 |
| 18 |                  | 18 |
| 19 | Zeér, zéér zwaar | 19 |
| 20 |                  | 20 |

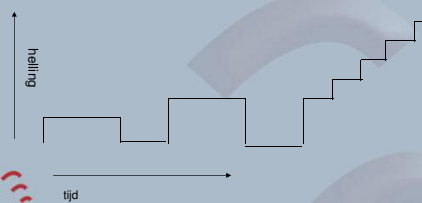
## Testen

- Monitoren/evaluatie  
verloop  
vergelijk normdata
- Input voor training  
taak specifieke test



## Maximaaltest

Normdata uit koepelproject  
(VO<sub>2</sub>piek / PO<sub>2</sub>piek / HF)



## Maximaaltest armergometrie

- Armergometer  
(VO<sub>2</sub>piek / PO<sub>2</sub>piek / HF)



## Maximaaltest Handbike

- Vermogen te gebruiken voor training
- Weinig normdata



## Shuttle (rolstoel) test

- Meer specifiek bijv. rolstoeltennis



## Veldtesten

- Circuittesten

(15m sprint, vaardigheidsparcours, 6 min. rijtest, suicide test, 1 minuut maximaal)

- Vooruitgang (tijd / meters)

10% - 40% (5 maanden)

vergelijk binnen de classificatie

(Nederlandse wheelchair rugby selectie 2003)

 **Rijndam** revalidatiecentrum



## Revalidatiecentra

- Krachttraining

- Meer training specifiek voor ↑ fysieke capaciteit (trainingsparameters)

- Steeds meer informatie (gezondheid/ fitheid)

- Implementatie maximaaltesten

(submaximaaltest)

 **Rijndam** revalidatiecentrum

## Spinninggroep

- Individueel handbike interval trainingsprogramma

- 6 weken; 3x per week; voor en na max. test

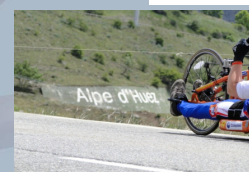


## Alpe d'Huizes

Helio mare AD6 team / Rijndam Racers



- 8 pers. (6m / 2v)
- 4 mnd. training
- Handbike test



voor

na

- PO<sub>piek</sub> (Watt) 121,6 ± 41,8 143,0 ± 51,5
- VO<sub>2</sub><sub>piek</sub> (L/min.) 2,0 ± 0,5 2,3 ± 0,4

 **Rijndam** revalidatiecentrum

## Motivatie

sporten / actieve leefstijl

- Sport na dwarslaesie → 66% sport ook voor dwarslaesie
- 46% doet aan sport → 74% zou graag willen sporten

- 54% in Nederland

| Sport             | personen | Uren /week<br>Gemiddeld (spreiding) |
|-------------------|----------|-------------------------------------|
| Handbiken         | 49       | 4,5 (0,5 - 30 )                     |
| Fitness           | 23       | 2 (0,5 - 13)                        |
| Zwemmen           | 12       | ? ( ? - ? ) onbekend uit data       |
| Rolstoelchennis   | 8        | 1 (0,5 - 4)                         |
| Rolstoeltraining  | 8        | 1,5 (0,5 - 4)                       |
| Rolstoelbasketbal | 6        | 2 (0,5 - 5)                         |
| Rolstoelrugby     | 6        | 1 (0,5 - 2)                         |
| Rolstoelansen     | 4        | 2 (0,5 - 7)                         |

 **Rijndam** revalidatiecentrum

(Mete van) sportbeoefening door 75 personen 5 jaar na ontslag uit de klinische dwarslaesierevalidatie (SPIQUE)

## Motivatie

sporten / actieve leefstijl

- Beginnen  
informerend / laten ervaren / aansluiten bij interesse

- Belang (intrinsieke motivatie)

- Doelen stellen

 **Rijndam** revalidatiecentrum



## Motivatatie

sporten / actieve leefstijl

- Hulpmiddelen
- Virtual reality training (internet)



## Blessures

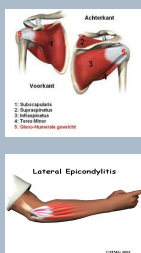
- Hoofdstuk in het boek
- Ergonomie rolstoel / handbike



## Blessures

Pijnklachten (50-70% BE)

- |             |     |             |
|-------------|-----|-------------|
| • Schouders | 26% | paraplegie  |
|             | 44% | tetraplegie |
| • Ellebogen | 16% |             |
| • Pols/hand | 8%  | paraplegie  |
|             | 21% | tetraplegie |



↑ kracht BE →  
↑ FIM →

↓ pijnklachten BE  
↓ pijnklachten BE

(Stefan van Drongelen)

## Blessures

- Revalidatiecentra  
blessure preventie doel tijdens revalidatie
- Lange termijn?

## Blessures

- Belasting / belastbaarheid  
na periode bedrust  
hogere belasting



## Blessures

- Eentonige activiteit  
rolstoelrijden / zithouding / protractie schouders /  
anteropositie van het hoofd

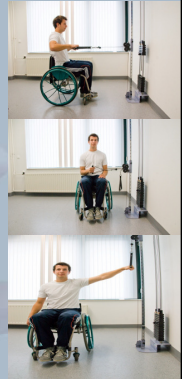


## Blessure preventie

- Belasting aanpassen  
aantal transfers / transfertechniek / rolstoel / zithouding / gewicht / belastende activiteiten
- Belastbaarheid vergroten  
algemeen spierkracht verbeteren  
disbalans herstellen

## Blessure preventie

- Retractoren
- Exorotatoren
- Adductoren



## Toekomst



### AIIRISC

- Fitheid (chronische dwarslaesie) (Jacinthe Adriaanse)
- Laag intensieve rolstoeltraining (Jan van der Scheer)
- BerkelBike training (Arjan Bakkum)
- Zelfmanagement (Hedwig Kooijmans)
- ActActive / Motiverende gespreksvoering (Carla Nooijen)



## Battle of the Revalidatiecentra

- 2013
- Onderzoek ???



Bedankt voor de aandacht