



## Wetenschappelijke onderbouw voor sporters na een beroerte



Christel.vanroy@uantwerpen.be

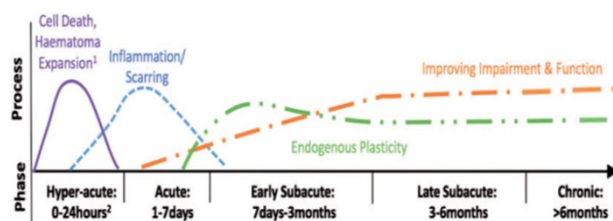
16/12/2019

Universiteit Antwerpen

0



## Vr1 (Sub)acute-chronische fase?





Bernhardt J, Hayward KS, Kwakkel G, Ward NS, Wolf SL, Borschmann K, Krakauer JW, Boyd LA, Carmichael ST, Corbett D, Cramer SC. Agreed definitions and a shared vision for new standards in stroke recovery research: **The Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable taskforce**. International Journal of Stroke 2017, 12 (5):444-450

Universiteit Antwerpen

1

1

Vr2

Fysieke activiteit?Cardiorespiratoire fitness?

AEROBE TRAINING ?

↳ Bestaat uit aerobe oefeningen

↕

= **Fysieke activiteit**: gepland + gestructureerd + herhaaldelijk  
uitgevoerd aan een lage en hoge intensiteit.  
(voornamelijk aerobe energieprocessen)

↳

**Cardiorespiratoire fitness +++ or =**

Universiteit Antwerpen 2

2



## Risicofactoren beroerte

- **Niet-beïnvloedbare risicofactoren**
  - Leeftijd
  - Geslacht
  - Genetisch
  - Herhaling
- **Beïnvloedbare risicofactoren**
  - Hoge bloeddruk
  - Roken
  - Overgewicht
  - Verhoogd cholesterol
  - Suikerziekte
  - Aderverkaling (arteriosclerose) van de halsslagaders
  - Hebben van hartaandoening
  - Overmatig alcohol gebruik
  - Stress
  - **Onvoldoende lichaamsbeweging => Fysieke activiteit  
Cardiorespiratoire fitness**



Universiteit Antwerpen 3

3





Hoeveel risicofactoren dragen jullie?

Universiteit Antwerpen

4

4



### Richtlijnen aerobe training na beroerte

Vormen van aerobe oefening	Doelen	Intensiteit/ Frequentie/ Duur
Grote spiergroepen trainen  (bv: wandelen, loopband, fiets, hometrainer, arm en been trainer, arm trainer...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhogen van zelfredzaamheid in ADL</li> <li>• Verhogen van wandelsnelheid/efficiency</li> <li>• Verbeteren van mogelijkheid om fysieke activiteit lang vol te houden</li> <li>• Verminderen van het risico op cardiovasculaire ziekte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40-70% HFR of O<sub>2</sub> reserve</li> <li>• 55%-80% max. HF</li> <li>• Borg: 11-14 (6-20 schaal)</li> <li>• 3-5 d/wk</li> <li>• 20-60 min/sessie (of multi. 10min sessies)</li> </ul>

Billinger SA, Arena R, Bernhardt J, Eng JJ, Franklin BA, Johnson CM, MacKay-Lyons M, Macko RF, Mead GE, Roth EJ and others. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke 2014;45: 2532-53.

5

5



## Richtlijnen fysieke activiteit na beroerte

Haeuber et al, 2004	Michael et al, 2005	Shaughnessy et al, 2005	Michael et al, 2007	Manns and Baldwin, 2009	Baert et al, 2012
3035±1944 steps/d	2837±1503 steps/d	2765±1677 steps/d	1389 ±797 steps/d	6195±2068 steps/d	6428±4117 steps/d

Na beroerte:

- Personen met beperkingen: 3500-5500 stappen/dag
- Sedentaire ouderen: 5000-6000 stappen/dag



Gezonde ouderen: 7000-10000 stappen/dag, waarvan ten minste 3000 stappen aan ≥ 100 stappen/min. (komt overeen met 30 min middelmatige intensiteit)

Universiteit Antwerpen

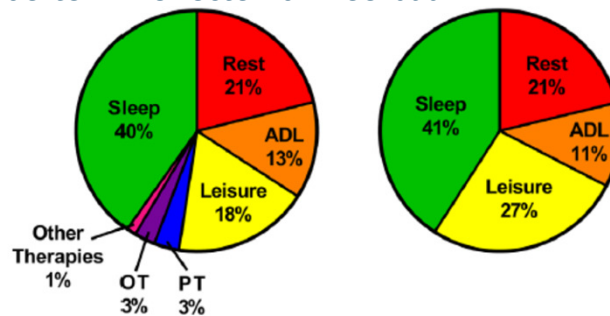
6

6



## Sedentaire activiteit

Te lange periodes sedentaire activiteit veel voorkomend na beroerte => effecten omkeerbaar?



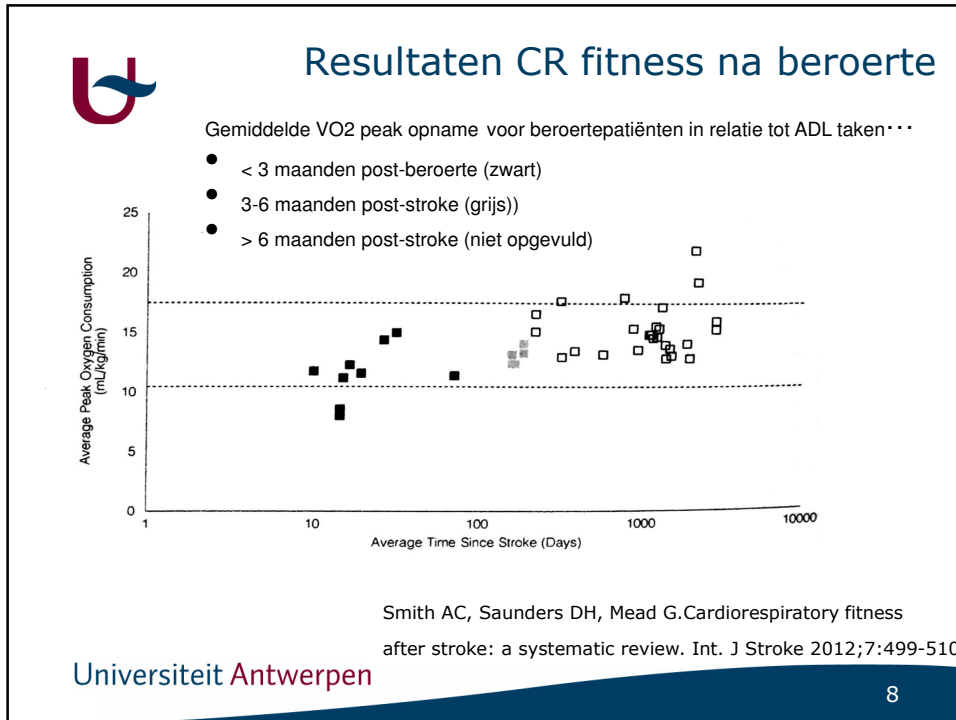
Gemiddelde tijdsbesteding (%) in activiteiten per categorie tijdens weekdagen en weekend

Barrett M et al. Excessive sedentary time during in-patient stroke rehabilitation. Top Stroke Rehabil. 2018 Jul;25(5):366-374.

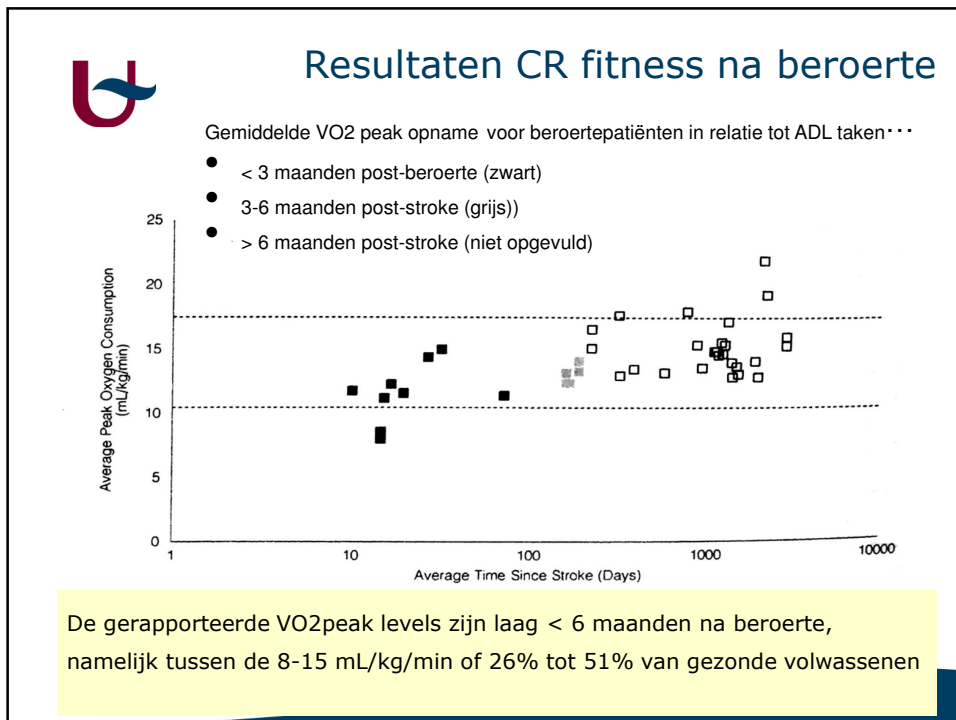
Universiteit Antwerpen

7

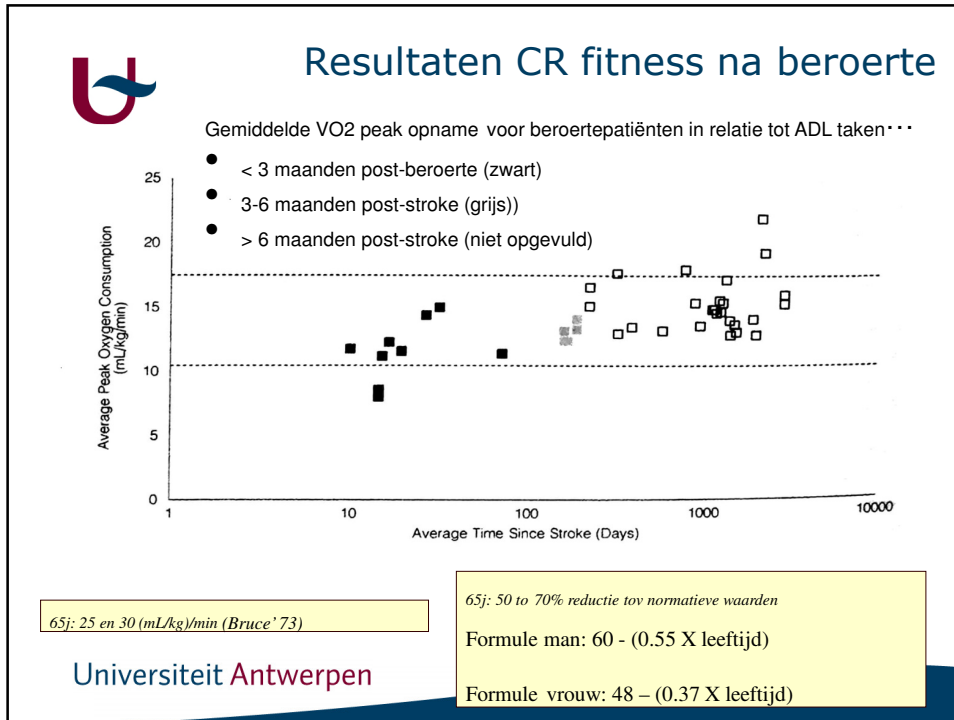
7



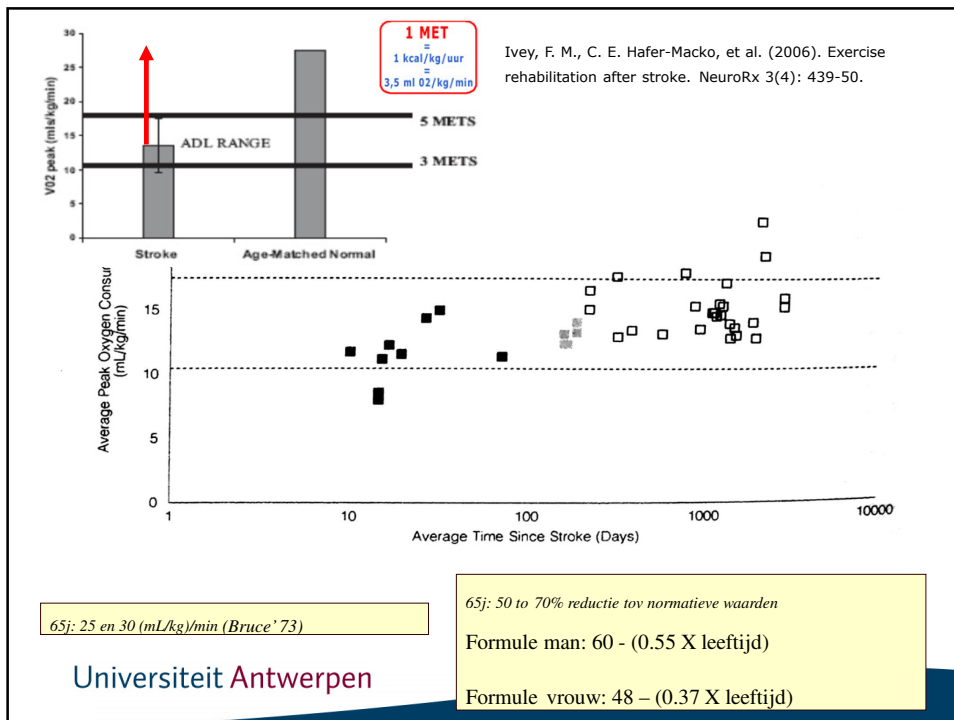
8



9



10



11



## Tekortkomingen testen CR fitness

- VO2max of VO2peak
- Vaak minder motorisch getroffen patiënten geïncludeerd.
- Positionering
- Redenen stopzetting test?
- Gemotiveerde patiënten



## Cardiorespiratoire fitness interventies

Saunders et al 2016 (review)



PMC FREE  
Full text

Q: Improving physical fitness after stroke reduces disability?

Lloyd et al 2018 (review + meta-analysis)



PMC FREE  
Full text

Q: Evidence regarding case fatality, effects, experiences, and feasibility of fitness training for **non-ambulatory** stroke survivors?

Lee et al 2019 (review + meta-analysis)



ELSEVIER  
FULLTEXT ARTICLE

Q: The effects of exercise training on CRF, muscle strength, and walking capacity after stroke?

(databank: pubmed)



## Cardiorespiratoire fitness interventies

Saunders et al 2016 (review)

Q: Improving physical fitness after stroke reduces disability?

Fitness na beroerte?

N=58 studies (**pag. 420**)

- n=28 aerobe training (1408 deelnemers)
- n=13 weerstandstraining (432 deelnemers)
- n=17 combinatie vormen van training (957 deelnemers)

Universiteit Antwerpen

14

14



## Cardiorespiratoire fitness interventies

Saunders et al 2016 (review)

Q: Improving physical fitness after stroke reduces disability?

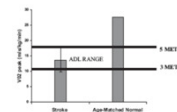
### Resultaten:



Aerobe training (9 studies, MD 2.86 mL/kg/min)

Mixed training (1 studie, MD 0.99 mL/kg/min)

=> significant **verhogen VO<sub>2</sub>peak** na beroerte



### Discussie:



Beroerte patiënten met weinig tot matige beperking.

Slechts 5/58 studies includeerden niet-stappende patiënten.


Hoe patiënten met ernstige motorische beperkingen laten deelnemen aan aerobe trainingsprogramma's?

Universiteit Antwerpen


15

15







## Cardiorespiratoire fitness interventies

Saunders et al 2016 (review) 

Q: Improving physical fitness after stroke reduces disability?

Lloyd et al 2018 (review + meta-analysis) 


Q: Evidence regarding case fatality, effects, experiences, and feasibility of fitness training for **non-ambulatory** stroke survivors?

Lee et al 2019 (review + meta-analysis) 

Q: The effects of exercise training on CRF, muscle strength, and walking capacity after stroke?

Universiteit Antwerpen 16

16



## Cardiorespiratoire fitness interventies

Lloyd et al 2018 (review + meta-analysis)

Q: Evidence regarding case fatality, effects, experiences, and feasibility of fitness training for **non-ambulatory** stroke survivors?

N=33 studies (910 niet-stappende deelnemers) (pag. 55)

- n=25 walking met ondersteuning
- n=5 fiets ergometer
- n=3 andere training

Voornameijk in acute settings.

Universiteit Antwerpen 17

17



## Cardiorespiratoire fitness interventies

Lloyd et al 2018 (review + meta-analysis)

Q: Evidence regarding case fatality, effects, experiences, and feasibility of fitness training for **non-ambulatory** stroke survivors?

### Resultaten:



- **SLECHTS** 3 studies (63 deelnemers, FAC score  $\leq 2$ ): geassisteerde wandelprogramma's (lichaamsgewicht ondersteunend en robot geassisteerd) significant **verhoging** **VO<sub>2</sub>peak** levels tov controle groep

### Discussie



- Slechts 1 derde van studies voldeed aan voldoende hoge intensiteit volgens richtlijnen
- Geen carry-over effect gevonden (training versus activiteit/participatie)

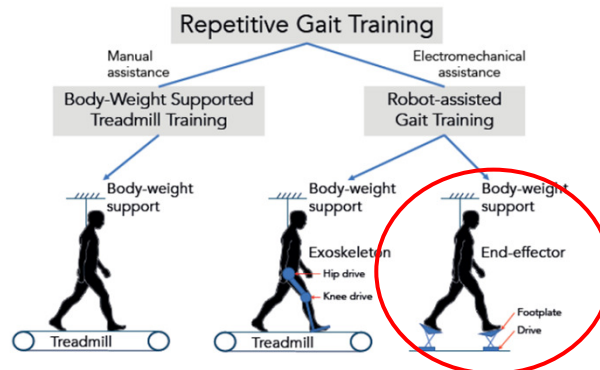
Universiteit Antwerpen

18

18



## Gangtraining in acute fase




Schröder J, et al. Feasibility and effectiveness of repetitive gait training early after stroke: a systematic review and meta-analysis. J Rehabil Med 2019;51:78-88.


Universiteit Antwerpen

19


19




## Cardiorespiratoire fitness interventies

Saunders et al 2016 (review) 

Q: Improving physical fitness after stroke reduces disability?

Lloyd et al 2018 (review + meta-analysis) 


Q: Evidence regarding case fatality, effects, experiences, and feasibility of fitness training for non-ambulatory stroke survivors?

Lee et al 2019 (review + meta-analysis) 

Q: The effects of exercise training on CRF, muscle strength, and walking capacity after stroke?

Universiteit Antwerpen 20

20




## Cardiorespiratoire fitness interventies


Lee et al 2019 (review + meta-analysis)  
Q: The effects of exercise training on CRF, muscle strength, and walking capacity after stroke?

N=18 studies (602 deelnemers) (pag. 12)

Resultaten:

 Een oefenprogramma = matige intensiteit, 3 dagen/week, 20 weken groter effect op cardiorespiratoire fitheid, spierkracht en wandelcapaciteit

Discussie:

 Niet-stappende patiënten, kwaliteit studies?, Recente studies?

Universiteit Antwerpen 21

21



# Cardiorespiratoire fitness interventies

Table 1. Summary of included studies

Study	Age (years)		Number (%female)		Post-stroke years		Outcomes	Intervention						
	ET	CON	ET	CON	ET	CON		Duration (weeks)	Frequency (week <sup>-1</sup> )	AT Volume (min)	RT Volume (A x B x C)	AT Intensity	RT Intensity	Supervised or Unsupervised
Carr and Jones (2003)	30-82	N/A	20	N/A	N/A	N/A	VO <sub>2peak</sub> , knee isometric extension	16	3	N/A	8x2x10	1-5wks: 40-50% 6-10wks: 50-60% 11-16wks: 60%-70% of original test wattage	N/A	Supervised
Duncan et al. (2003)	68.5±9.0	70.2±11.40	44	48	.2	.2	VO <sub>2peak</sub> , knee isometric extension, 6 MWT	13	3	30	7x2x10	40 rpm	N/A	Supervised
Eng et al. (2003)	63.2±8.5	N/A	25	N/A	4.2±2.9	N/A	12 MWT	8	3	60	9xN/AXN/A	fairly light to somewhat hard on RPE	N/A	Supervised
Jørgensen et al. (2010)	60.4±5.7	N/A	14	N/A	2.1±1.9	N/A	estimated VO <sub>2peak</sub> , 6MWT	12	3	N/A	4x3-5x6-12	80% of HRmax	the highest possible training intensity	Supervised
Kim et al. (2014)	53.95±8.2	54.1±11.7	20	N/A	1.1±0.2	1.2±0.3	6MWT	4	3	50	N/A	N/A	N/A	Supervised
Kluding et al. (2011)	63.7±9.1	N/A	9	N/A	3.2±0.8	N/A	VO <sub>2peak</sub> , 6MWT	12	3	30	4x1x10	50% of VO <sub>2peak</sub>	N/A	Supervised
Lee et al. (2015)	64.0±7.4	63.0±5.5	14	12	6.0±3.3	5.8±2.5	6MWT, grip strength	16	3	20	14x2-3x10-15	1-8wks: 50-60% 9-16wks: 60%-70% of HRR	light to hard on RPE	Supervised
Marzolini et al. (2012)	63.6±13.5	N/A	41	N/A	1.4±2.6	N/A	VO <sub>2peak</sub> , leg extension, 6MWT	24	3	N/A	N/AX N/AX10-15	70% of HRR	50%-60% of IRM	Unsupervised
Marzolini et al. (2014)	63.8±12.7	N/A	120	N/A	2.0±3.3	N/A	VO <sub>2peak</sub> , knee isometric extension, 6MWT	24	5	20-60	10x N/AX10-15	40%-70% of VO <sub>2peak</sub>	50-60% of IRM	Unsupervised
		N/A	33	N/A	N/A	N/A		24	5	20-60	11x1-2x10-15			Unsupervised

22



Universiteit Antwerpen

23

23