

Breincafé dinsdag 8 oktober 2019

SPORT EN N.A.H.

Chris Schmeetz

Master sportfysiotherapie

Gezondheidscentrum Honné

Inhoud presentatie

- Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?
 - Inspanningsfysiologie
 - Energiesystemen
 - Trainingswetten
- Bewegen voor je brein
 - Verklaringsmechanismen
 - Resultaten
- Mogelijkheden sport voor mensen met N.A.H.

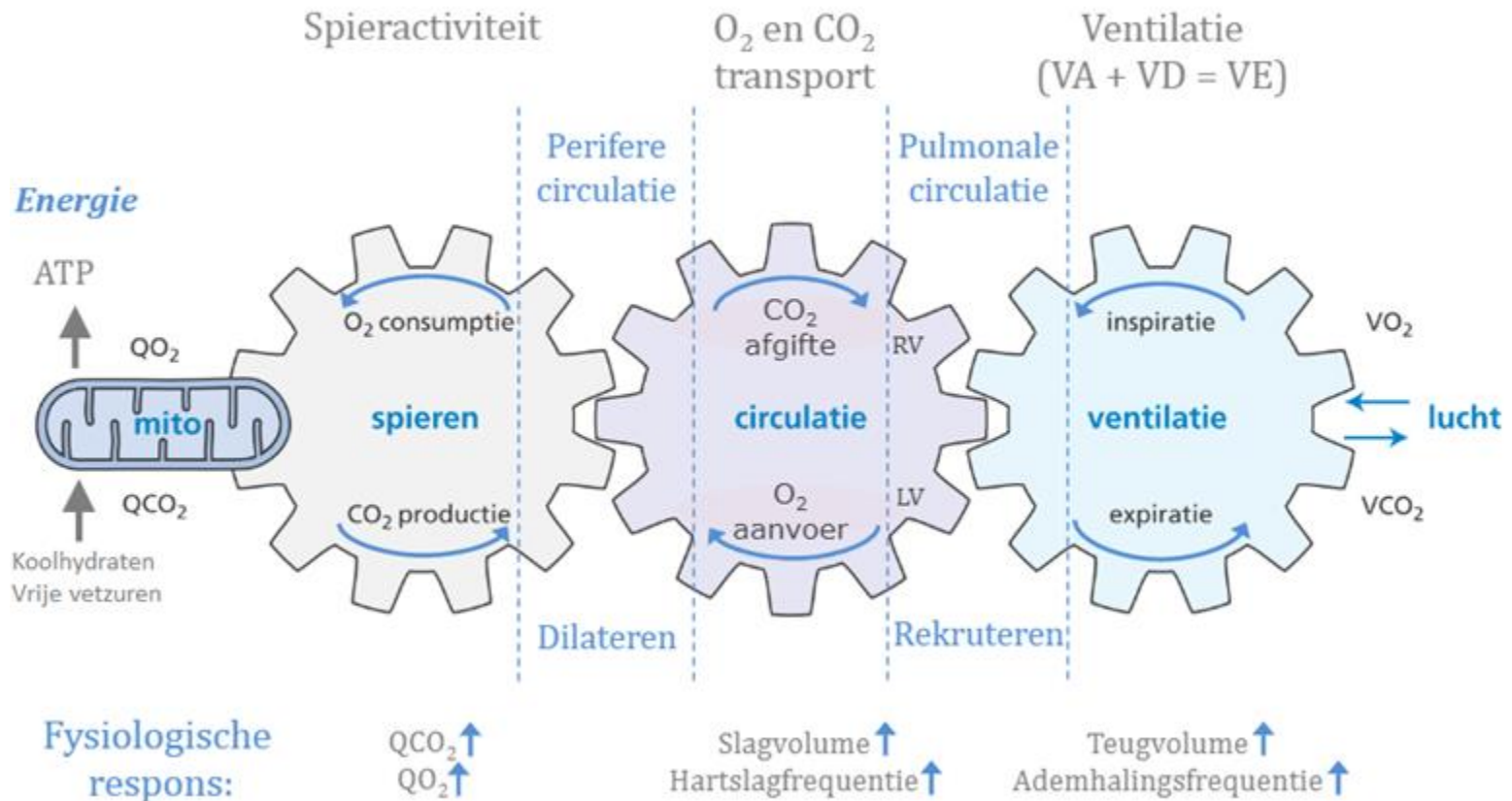
Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Inspanningsfysiologie

- Beschrijft de processen en veranderingen die optreden bij lichamelijke inspanning
- Spieren:
 - Brandstof
 - Zuurstof
- Hart en bloedvaten (circulatie)
- Longen (ventilatie)

Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Inspanningsfysiologie



Wasserman et al, 1999

Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Inspanningsfysiologie

- Algemene veranderingen in het lichaam tijdens inspanning:
 - Toename hartfrequentie (circulatie)
 - Toename slagvolume (circulatie)
 - Toename ademhalingsfrequentie (ventilatie)
 - Toename teugvolume (ventilatie)
- Binnen enkele seconden

Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Inspanningsfysiologie

- Lichamelijke veranderingen bij regelmatig inspannen:
 - Spieren worden sterker (ook het hart)
 - Toename bloedvaten in de spieren
 - Verbetering van aanvoer en opname brandstof en zuurstof door de spieren

- *'Use it or lose it'* \implies Processen zijn omkeerbaar

Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Energiesystemen

- Tijdens inspanning: spieren zetten brandstof en zuurstof om naar energie en warmte
- Metabolisme (spier-stofwisseling): 'van het ene stofje iets anders maken'
- 3 energie systemen:
 - Fosfaat-systeem
 - Anaerobe-systeem
 - Aerobe-systeem
- Afhankelijk soort inspanning (duur en intensiteit)

Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Energiesystemen

- Fosfaat-systeem:
 - Omzetten van fosfaat naar energie
 - Levert direct inzetbare energie
 - Voorraad is beperkt (inspanning van 8-10 sec)
 - Snel opgeladen bij rust (1-2 min)
 - Ideaal voor gebruik bij korte, explosieve krachtsinspanningen
- ‘Oplaadbare batterij’

Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Energiesystemen

- Anaerobe-systeem:
 - Omzetten van glucose (uit koolhydraten) zonder zuurstof naar energie
 - Heeft iets opstarttijd nodig (30 sec)
 - Inspanning 20 sec tot 2 min
 - Hersteltijd ongeveer 15 min
 - Glucosesplitsing zonder zuurstof gebeurt onvolledig.
Nevenproduct: lactaatzuur. Zorgt voor verzuring in spieren (zwaar en moe gevoel)

Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

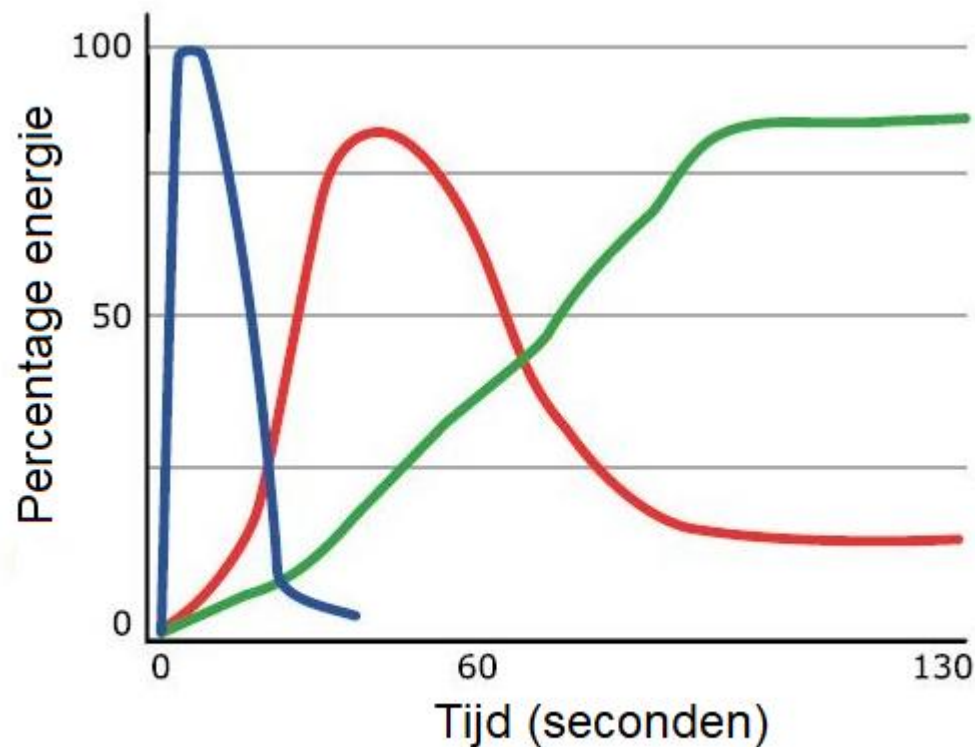
Energiesystemen

- **Aerobe-systeem:**
 - Omzetten van glucose en vetzuren met zuurstof naar energie
 - Begint na 1 tot 1,5 min te werken
 - Tot 90 min inspanning voorraad aanwezig in lichaam
 - Hersteltijd 12-24 uur
 - Lange duur met gematigde intensiteit
 - Glucosesplitsing met zuurstof gebeurt volledig, hierdoor geen lactaatzuur productie

Opmerking: anaerobe- en aerobe systeem werken meestal afwisselend samen

Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Energiesystemen



Fosfaat  Anaeroob  Aeroob 

Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Trainingswetten

- Trainingswetten en principes:
 - Optimaal belasten / Overload
 - Supercompensatie
 - De wet van de verminderde meeropbrengst
 - Omkeerbaarheid
 - Specificiteit

Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

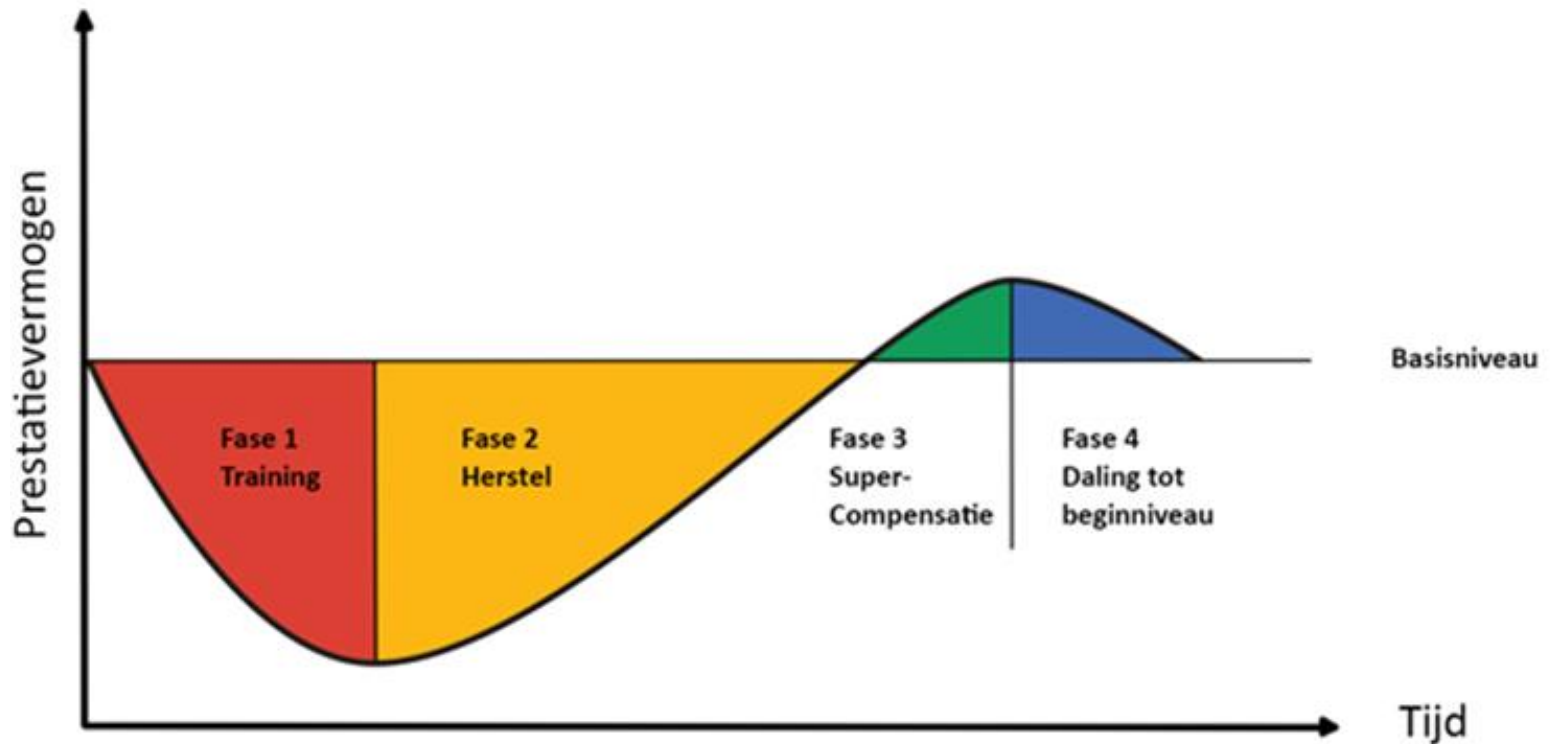
Trainingswetten

- Optimaal belasten ofwel overload-principe
 - Trainingsprikkel moet voldoende sterk zijn
 - Hogere belasting dan normaal gewend: lichaam reageert hierop
 - Verandering in weefsel, hierdoor prestatieverbetering
 - Indien trainingsprikkel te groot: kans op blessures
 - Indien trainingsprikkel te laag: geen vooruitgang merkbaar, mogelijk zelfs verlies van niveau fysieke belastbaarheid

Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Trainingswetten

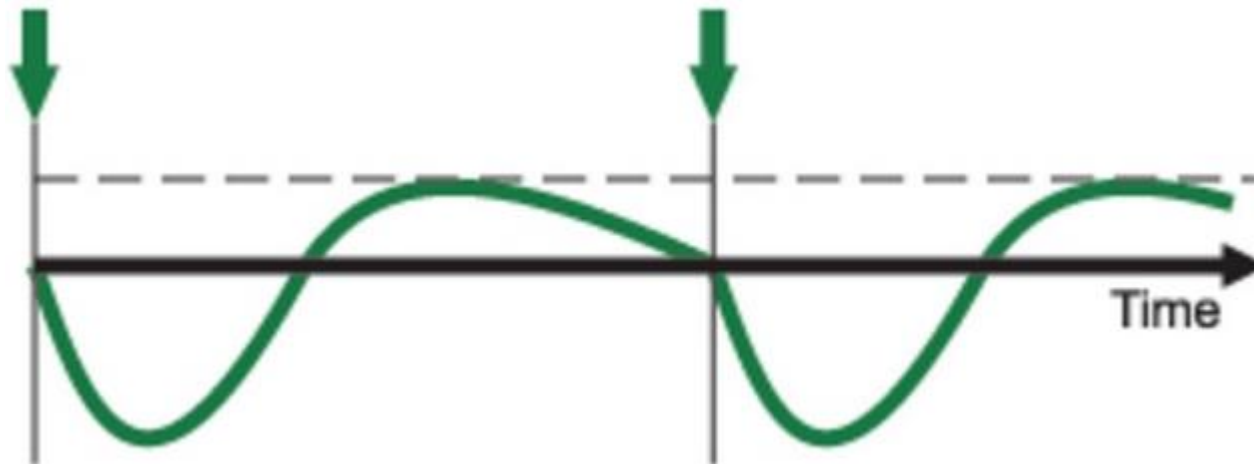
- Supersompensatie



Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Trainingswetten

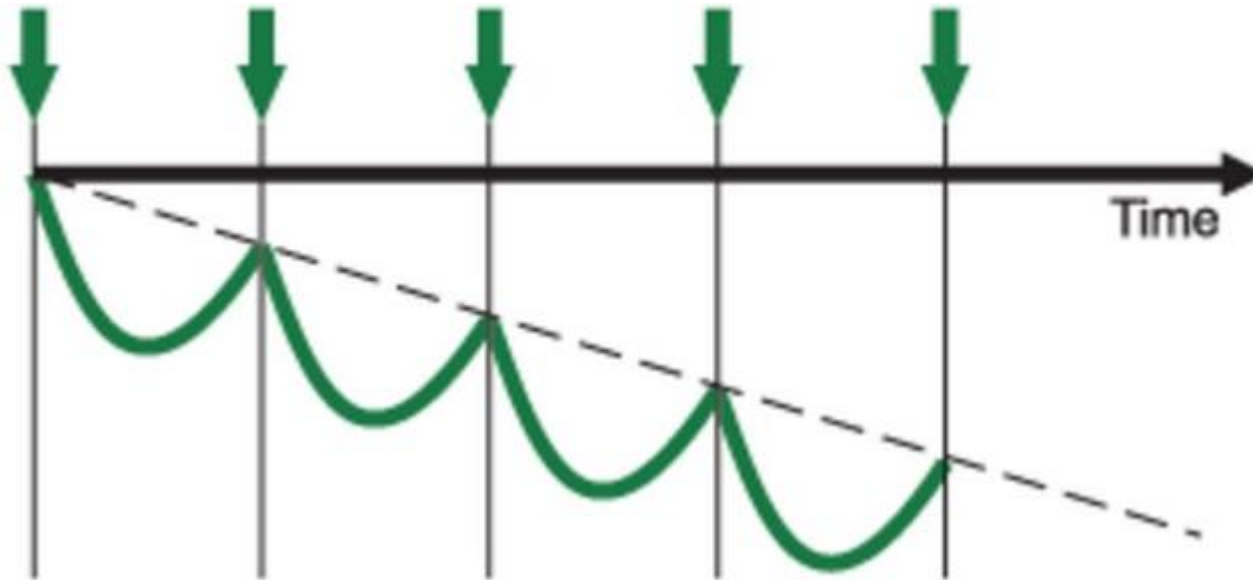
- Supersompenatie: te late trainingsprikkels



Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Trainingswetten

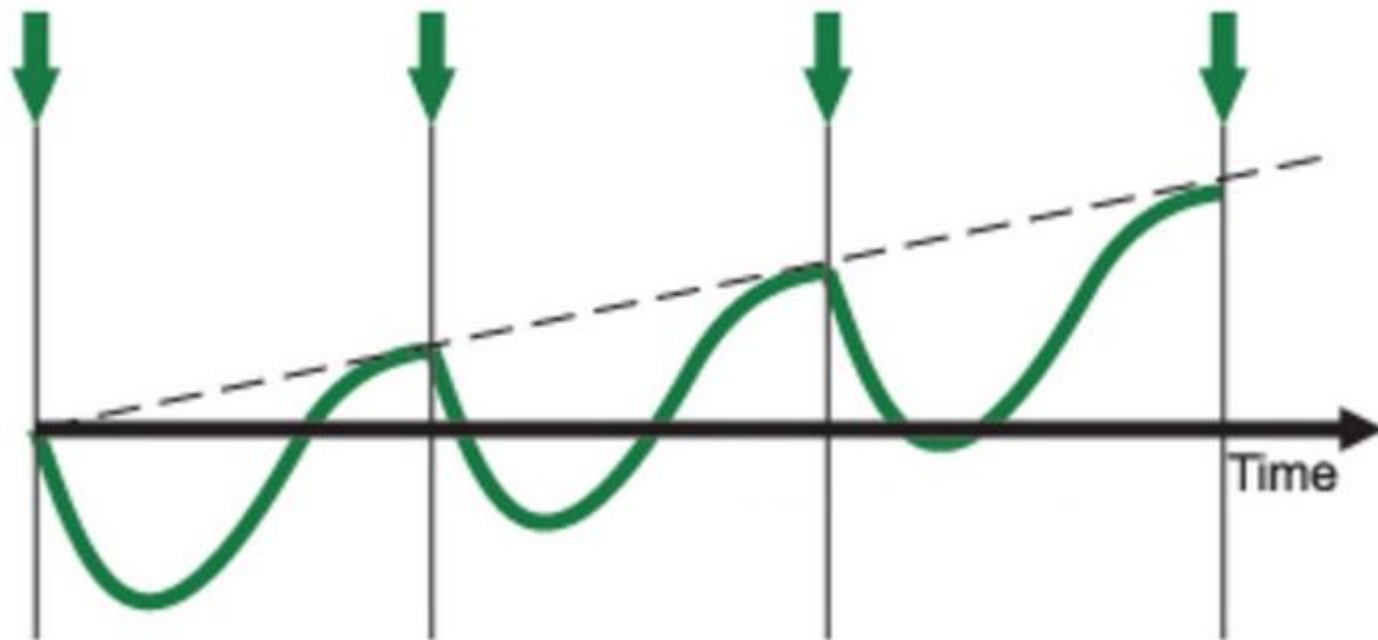
- Supercompensatie: te vroeg trainingsprikkel



Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Trainingswetten

- Supercompensatie: optimale trainingsprikkel



Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Trainingswetten

- Supercompensatie: afhankelijk van soort training en getraindheid
- Gemiddelde duurtraining: 24 uur rust
- Zware duurtraining: 48 uur rust
- Gemiddelde krachttraining: 48 uur rust
- Zware krachttraining: 72-96 uur rust

Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

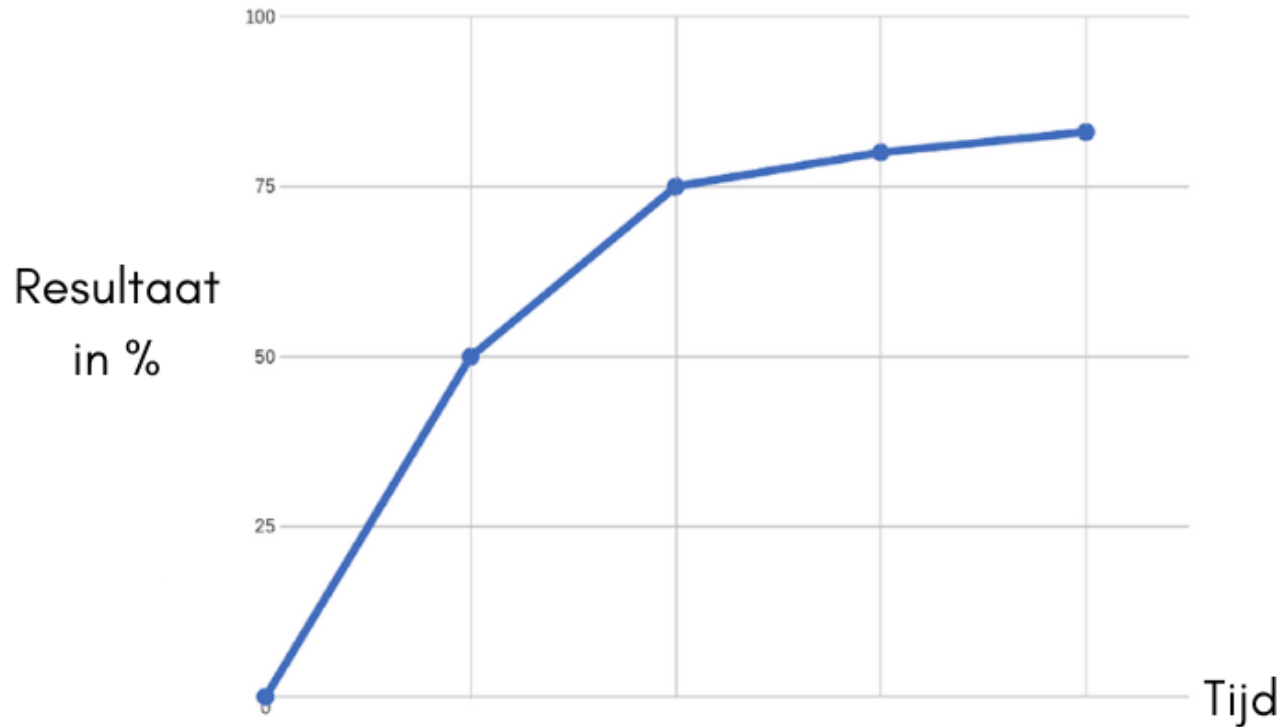
Trainingswetten

- Wet verminderde meeropbrengst
 - Begin trainingsperiode meeste winst te behalen (met name coördinate en uithoudingsvermogen)
 - Later in trainingsperiode geeft een optimale trainingsprikkel steeds minder winst
 - Doel later in trainingsperiode: behouden van niveau

Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Trainingswetten

- Wet verminderde meeropbrangst



Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

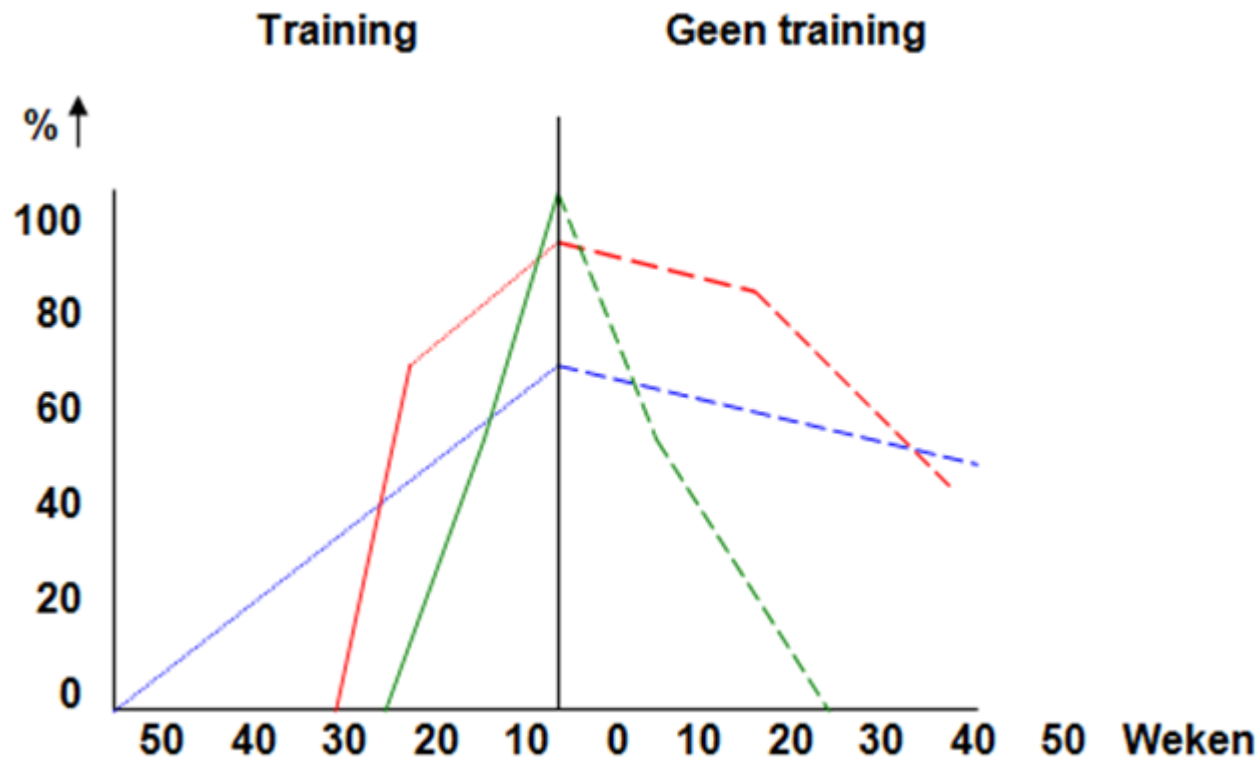
Trainingswetten

- Omkeerbaarheid
 - Geboekte trainingswinst verdwijnt zodra geen nieuwe trainingsprikkel wordt toegediend
 - Afhankelijk van trainingsverleden
 - Afhankelijk van soort training (welke motorische grondeigenschap getraind wordt)

Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Trainingswetten

- Omkeerbaarheid



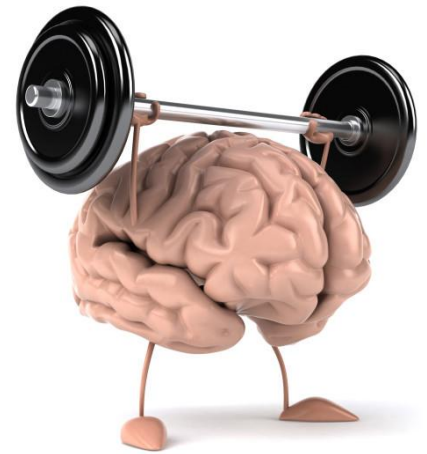
Wat gebeurt er in ons lichaam tijdens training?

Trainingswetten

- Specificiteit:
 - Elk trainingsdoel heeft de juiste soort prikkel nodig
 - Je verbetert datgene dat je traint
 - Duidelijk doel (hulpvraag) bepalen
 - Valkuil: te eenzijdig trainen, hierdoor ontstaat adaptatie

Bewegen voor je brein

- Bewegen goed voor gezondheid, ook psychische gezondheid
- Inmiddels veel onderzoek naar effecten en verklaringsmechanismen
- Sporten therapeutisch middel bij verschillende ziekten gerelateerd aan brein
 - ADHD, alzheimer, depressie, ziekte van Parkinson, burn-out



Bewegen voor je brein

Verklaringsmechanismen

Verschillende biologische processen:

1. Verbetering doorbloeding bepaalde gebieden brein, aanmaak capillairen
 - Toename doorbloeding hart- en vaatstelsel, actieve spieren en hersenen
 - Aanmaak nieuwe verbindingen, behoud bestaande verbindingen
 - Zeer gevoelig voor goede doorbloeding
 - Delen van het brein worden extra geprikkeld

Bewegen voor je brein

Verklaringsmechanismen

2. Positief effect chemie in de hersenen:

- Afgifte neurotrofines
 - Aanmaak nieuwe hersencellen, herstel bestaande hersencellen
 - Nieuwe verbindingen tussen de nieuwe hersencellen: betere 'communicatie'
 - Aanmaak nieuwe bloedvaatjes waardoor meer voeding en zuurstof naar hersencellen
 - BDNF (brain-derived neurotrophic factor)
- Verbeterde werking hormonen en neurotransmitters
 - Endorfine: anti-stress hormoon, pijnstilling
 - Dopamine: aandacht, concentratie en gevoel van beloning
 - Serotonine: 'geluksstofje' in hersenen
 - Norepinefrine: maakt brein 'wakker'

Bewegen voor je brein

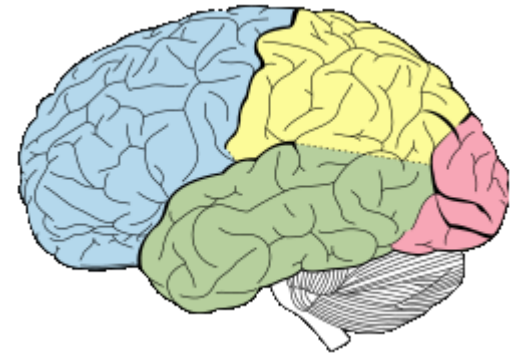
Verklaringsmechanismen

- Delen van het brein die extra geprikkeld worden:
 - Grote hersenen:
 - Plannen en uitvoeren beweging
 - Controleren houding, evenwicht en spierspanning
 - Geen ongewenste bewegingen
 - Vrijwillig starten en stoppen uitvoeren beweging
 - Kleine hersenen:
 - Vloeiend bewegen
 - Visuele systeem

Bewegen voor je brein

Verklaringsmechanismen

- Delen van het brein die extra geprikkeld worden:
 - Frontale kwab:
 - Toename executieve functies (controlerende functies)
 - Remming werking amygdala (emoties)
 - Hippocampus:
 - Opslag informatie in geheugen
 - Ruimtelijke oriëntatie
 - Controleren van gedrag



Bewegen voor je brein

Resultaten

- Onderzoek bewegen bij leerlingen groep 5/6 (2018)
 1. Verbetering aspecten cognitie

Cognitie: het vermogen om kennis op te nemen en te verwerken (waarnemen, denken, taal, bewustzijn, geheugen, aandacht en concentratie)

2. Veranderingen hersenstructuur en neurofysiologisch functioneren

Bewegen voor je brein

Resultaten

- Onderzoek bewegen bij leerlingen groep 5/6 (2018)
 - Zowel eenmalige bewegingssessie als langdurige inspanning
 - Verschil in effect: executieve functies (inhibitie, werkgeheugen, cognitieve flexibiliteit en planning), aandacht en schoolprestaties (rekenen, lezen en spelling)
 - Waarschijnlijk afhankelijk van intensiteit
 - Individuele verschillen
 - Meer onderzoek nodig naar type, duur, frequentie en intensiteit inspanning
 - Personaliseren van training

Bewegen voor je brein

Resultaten

- Volwassenen:
 - 23% productiever na bewegen, effect geldt voor de hele dag
 - Beter onthouden en probleemoplossend vermogen stijgt met 20%
 - 70% beter in het maken van lastige beslissingen
 - 27% minder fouten
 - Effectiever werken en helderder blijven denken
 - Verbetering informatieverwerking
 - Minder snel afgeleid
 - Afname verzuim
- Verschillende onderzoeken

Mogelijkheden sport voor mensen met N.A.H.

- Sport en NAH: Bewegen bevordert de mogelijkheid dat hersendelen functies van beschadigde hersenen overnemen
- Breuk levenslijn
- Onomkeerbaar
- Drempel: zetten van eerste stap
 - Grenzen opnieuw leren kennen
 - Onzekerheid, angst
 - Veel prikkels
 - Vermoeidheid
 - Fysieke beperking
 - Initiatief problemen
 - Sociale context

Mogelijkheden sport voor mensen met N.A.H.

- Edwin van der Sar Foundation
 - Meet my at the gym: erkende beweegcentra in Nederland
- Sites met regio search
 - Uniek Sporten
 - Gehandicaptensport Nederland
- Fysio Holland
 - Neurogym



MEET ME @ THE



sport met hersenletsel



Fit!vak

Naast sporten bij centra, zelf aan de slag. In thuissituatie, in combinatie met fysiotherapie

Sport en N.A.H.

