



Parkinsoncafé 20-01-2026

Waarom Bewegen Werkt: Trainingsprincipes, Toepassing bij Parkinson, en Mechanismen



Dr. Erwin van Wegen
Amsterdam UMC,
Afd. Revalidatiegeneeskunde
Senior onderzoeker
Bewegingswetenschapper



Dr. Arianne Gravesteijn
Amsterdam UMC,
Afd. Revalidatiegeneeskunde
Postdoctoraal onderzoeker
Fysiotherapeut
Bewegingswetenschapper





Programma

- Inventarisatie
- Parkinson
- Gericht trainen
- Toepassing en effecten bij Parkinson
- Werkingsmechanisme
- Vragen en discussie

Inventarisatie



Norm Gezond: bewegen



Doe minstens **150 minuten per week** verspreid over diverse dagen, aan **matig intensieve inspanning**



Spier- en botversterkende activiteiten minimaal **2x per week**, aangevuld door balans oefeningen



Zit NIET te vaak stil!



Wie haalt dit?



Belemmerende factoren

Wat ervaart u?



Belemmerende factoren

Individueel - fysiek

- Beperkingen
- Vermoeidheid/gebrek aan energie/verminderde conditie
- Pijn of blessures

Individueel - psychologisch

- Motivatie
- Angst/depressie
- Schaamte
- Apathie
- Negatieve eerdere ervaringen
- Onvoldoende kennis over belang

Sociaal

- Gebrek aan steun / trainingsmaatje

Omgeving

- Onvoldoende faciliteiten in buurt
- Kosten
- Gebrek aan tijd
- Logistieke barrières

Organisatie

- Beperkte beschikbaarheid geschikte programma's
- Onvoldoende professionele begeleiding
- Onvoldoende inclusie in sportaanbod.



Bevorderende factoren

Wat ervaart u?



Bevorderende factoren

Individueel - fysiek

- Goede fysieke fitheid
- Positieve effecten op het lichaam zoals meer energie, makkelijker bewegen, minder stress

Individueel - psychologisch

- Motivatie
- Zelfeffectiviteit
- Realistische en haalbare doelen stellen
- Kennis van gezondheidsvoordelen
- Plezier en variatie in beweeggedrag

Sociaal

- Steun omgeving / trainingsmaatje
- Positieve groepsdynamiek

Omgeving

- Toegankelijke en veilig
- Laagdrempelig en betaalbaar
- Nabijheid faciliteiten
- Monitoring (evt. met technologie)

Organisatie

- Professionele begeleiding
- Programma's op maat
- Campagnes/organisaties/werkgevers die bewegen stimuleren en integreren.

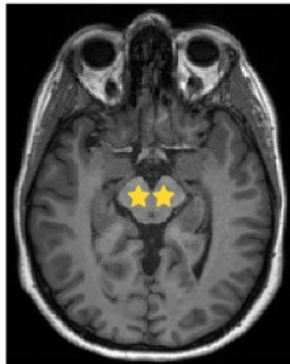
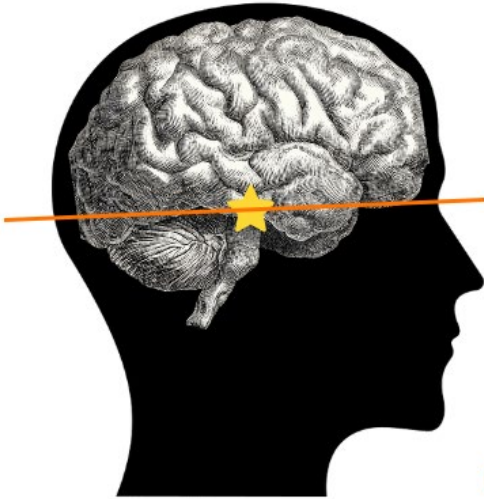
Ziekte van Parkinson

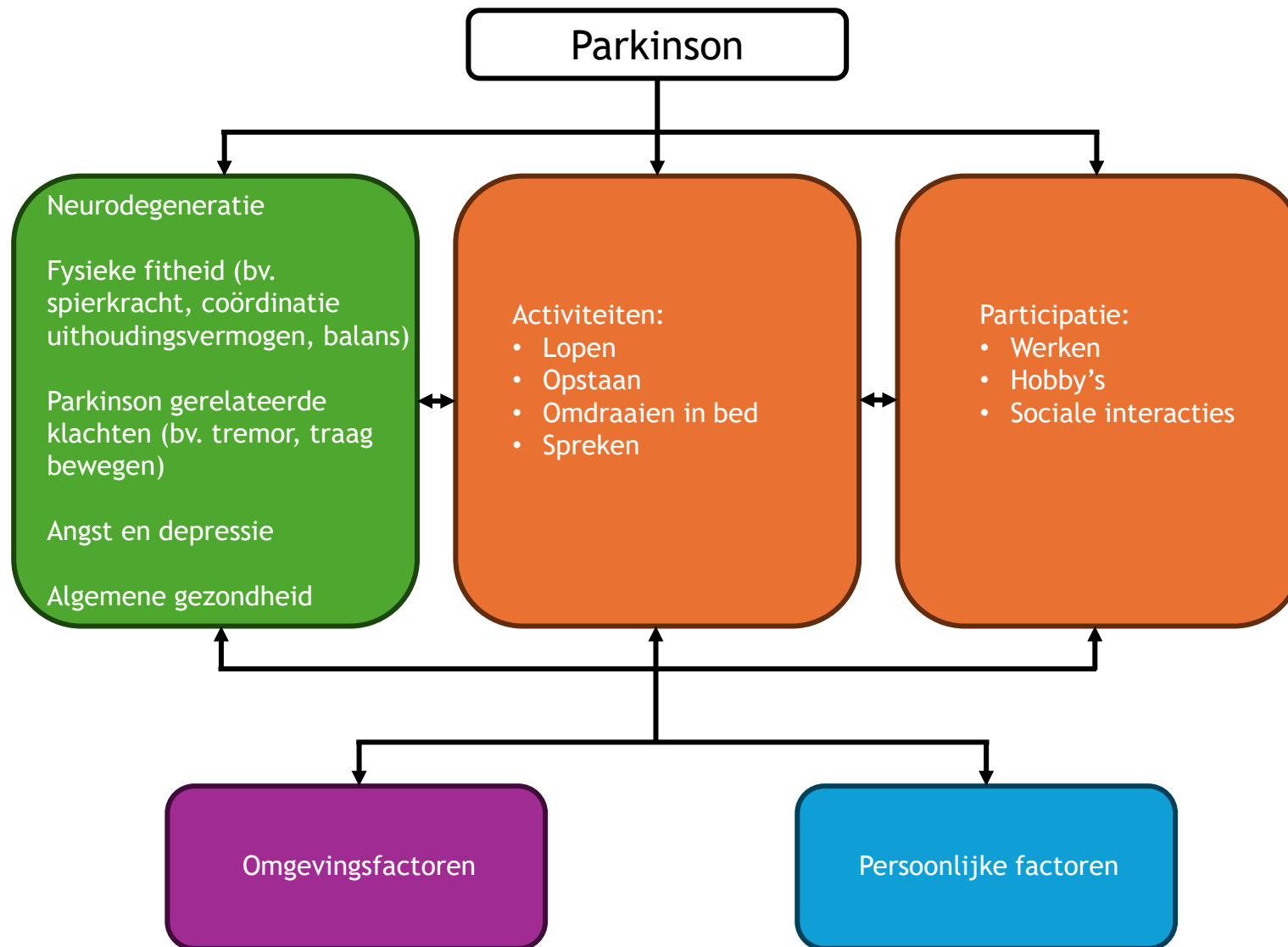


Parkinson

- Ophopen van eiwitten
- Verstoring substantie nigra - uitval signaal stof (dopamine) ★ → motorische problemen
- Verstoring andere dieper gelegen hersengebieden
- Uitval andere signaalstoffen → niet-motorische problemen

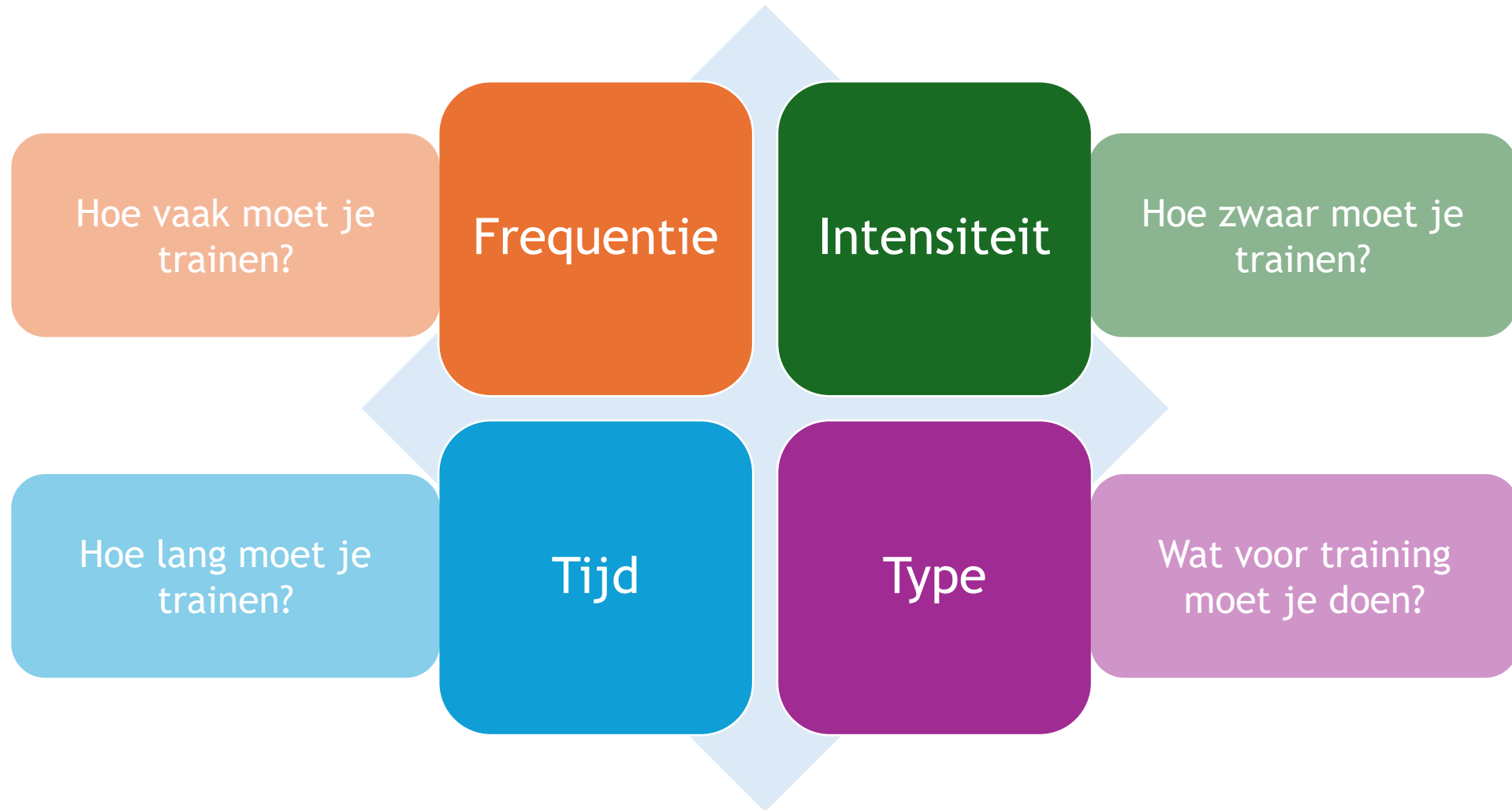
Exacte oorzaak → onbekend!





Gericht trainen

FITT-criteria





Trainingsprincipes

1. Individualiteit

- Iedereen reageert anders op training door genen, leeftijd, geslacht, gezondheid & ervaring met trainen

2. Specificiteit

- Aanpassingen zijn afhankelijk van de training die je doet.

3. Reversibiliteit “use it or lose it”

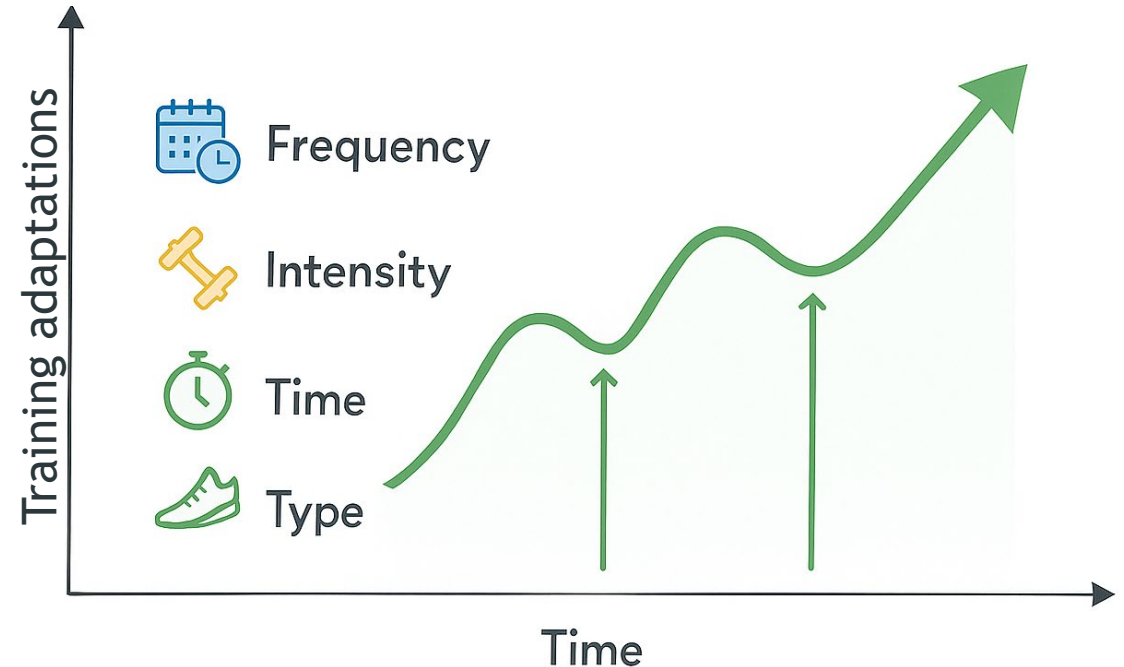
4. Progressive overload

5. Variatie en periodisering



Progressive overload & variatie en periodisering

- Er is een systematische en geleidelijke toename van de FITT-criteria nodig om verder te verbeteren
- Dit kan door middel van het systematisch veranderen van de FITT criteria





Trainingsprincipes

1. Individualiteit

- Iedereen reageert anders op training door genen, leeftijd, geslacht, gezondheid & ervaring met trainen

2. Specificiteit

- Aanpassingen zijn afhankelijk van de training die je doet.

3. Reversibiliteit “use it or lose it”

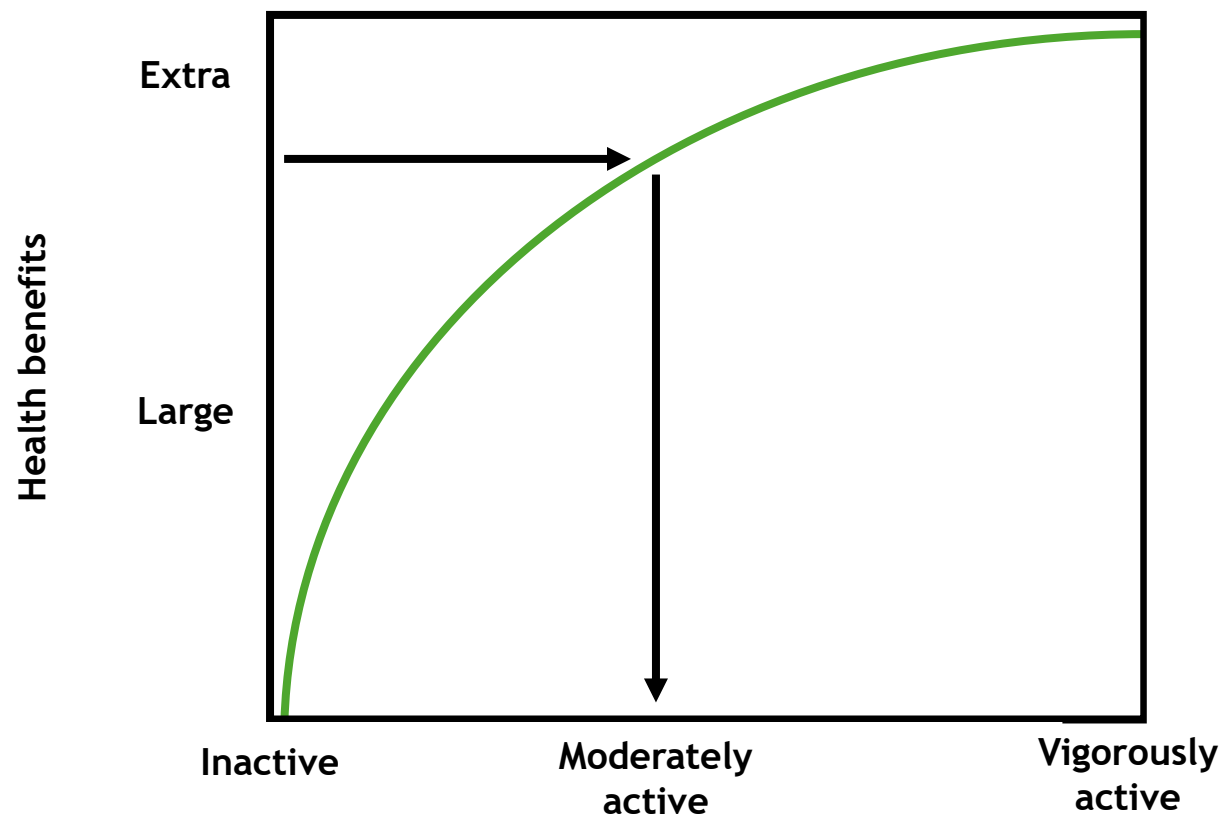
4. Progressive overload

5. Variatie en periodisering

6. Startwaarden en verminderde meeropbrengst



Startwaarden en verminderde meeropbrengst





Trainingsprincipes

1. Individualiteit

- Iedereen reageert anders op training door genen, leeftijd, geslacht, gezondheid & ervaring met trainen

2. Specificiteit

- Aanpassingen zijn afhankelijk van de training die je doet.

3. Reversibiliteit “use it or lose it”

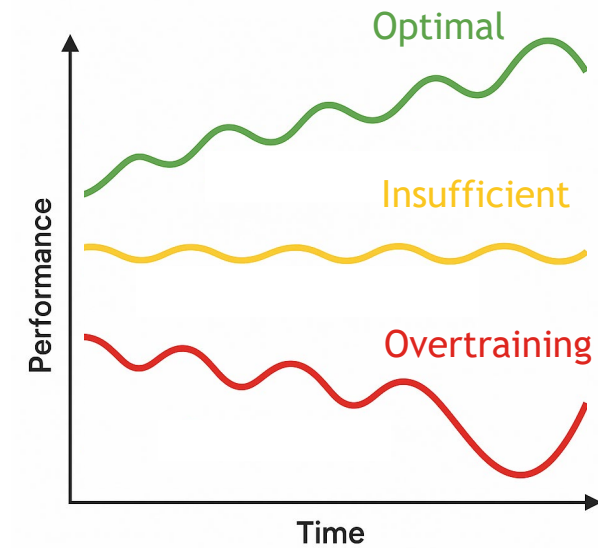
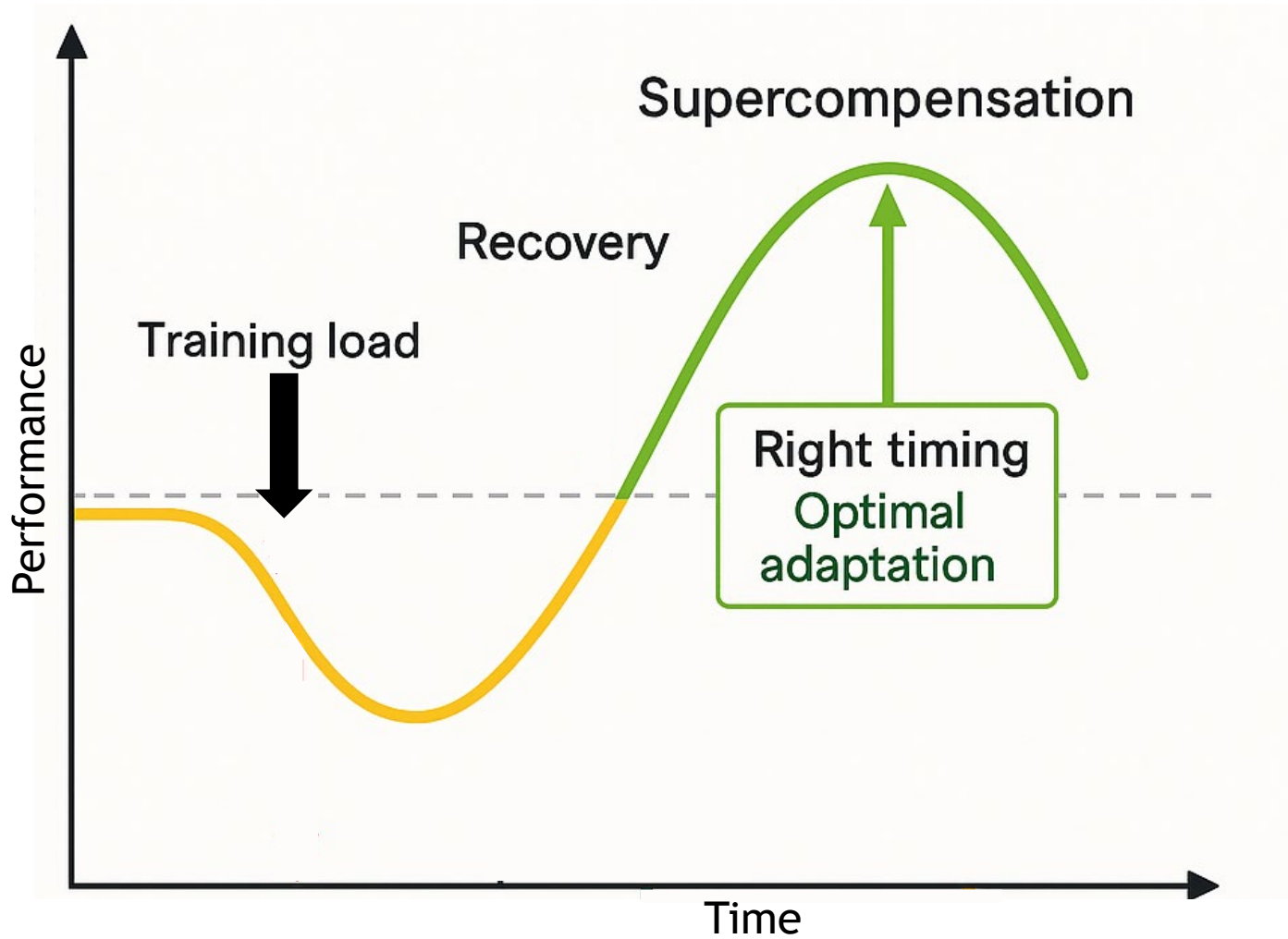
4. Progressive overload

5. Variatie en periodisering

6. Startwaarden en verminderde meeropbrengst

7. Supercompensatie en rust & herstel

Supercompensation and rest & recovery





Training op maat - afhankelijk van doel

- Training van kracht
- Training van het uithoudingsvermogen
- Trainen van balans
- Trainen van coördinatie
- Trainen voor algemene gezondheid (verlagen BMI, suikerwaarden)

krachttraining



Spier
uithoudingsvermogen



Power
(kracht - snelheid)



Maximaal kracht



Spier hypertrofie



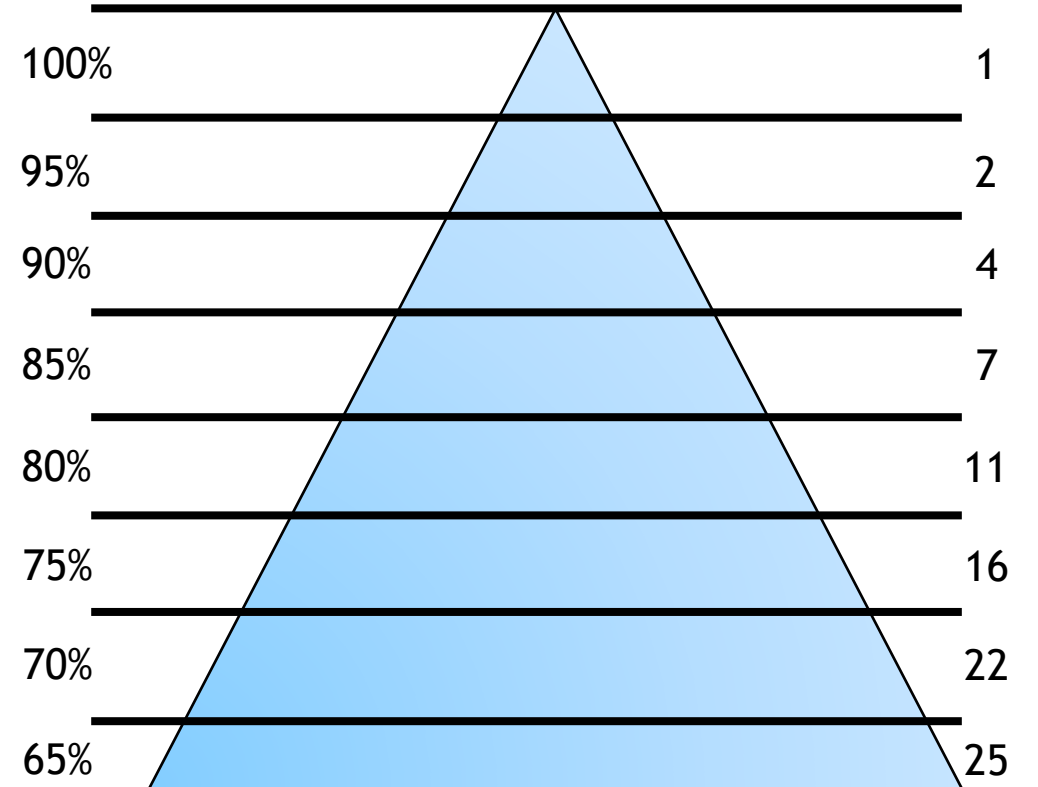
krachttraining

	Intensiteit	Volume	Rust
Power (kracht - snelheid)	30-60% 1RM	3-6 herhalingen 3-6 sets	2-5 min
Maximaal kracht	>85% 1RM	2-6 herhalingen 2-5 sets	2-3 min
Spier hypertrofie	65-85% 1RM	6-12 herhalingen 3-6 sets	30-90 sec
Spier uithoudingsvermogen	<65% 1RM	15-20 herhalingen 2-3 sets	<30 sec



Krachttraining: Intensiteit

1-herhalingsmaximum



(Holte diagram)



Training van het uithoudingsvermogen



Continuous

F: 2-5 x/week

I: 40-80% HRmax / 11-15

Borg / <70% peak power

T: 10-40 min

T: e.g. walking, cycling

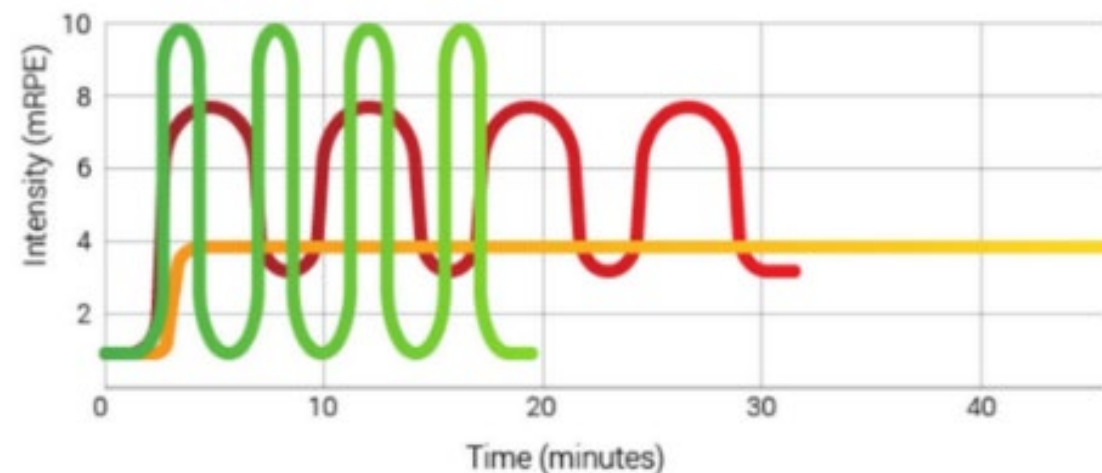
Interval

F: 1 x/week

I: 90-100% HRmax/power

T: 5x 30-90s (equivalent rest)

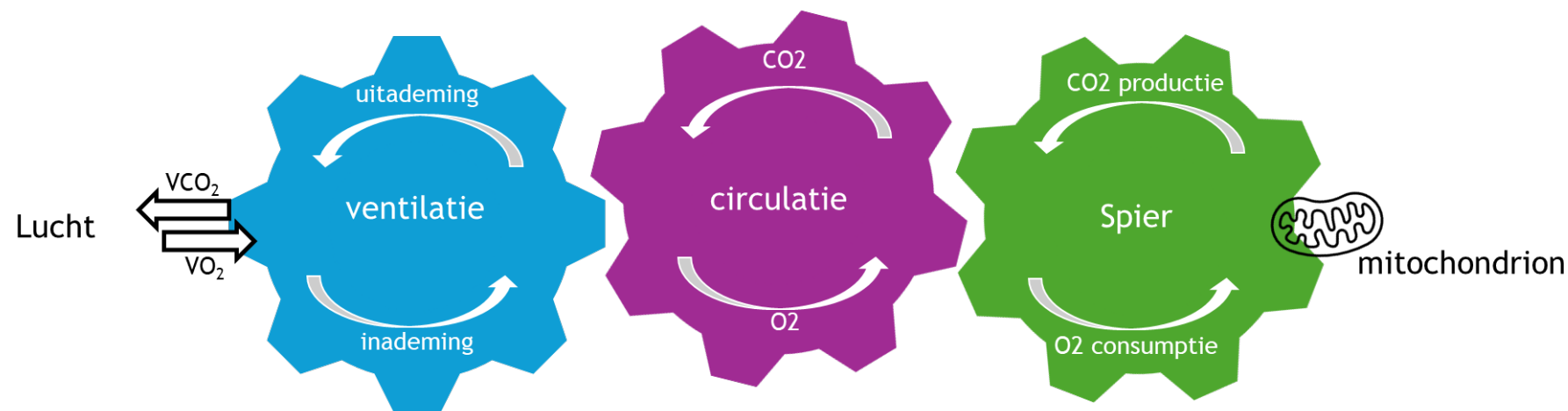
T: e.g. walking, cycling





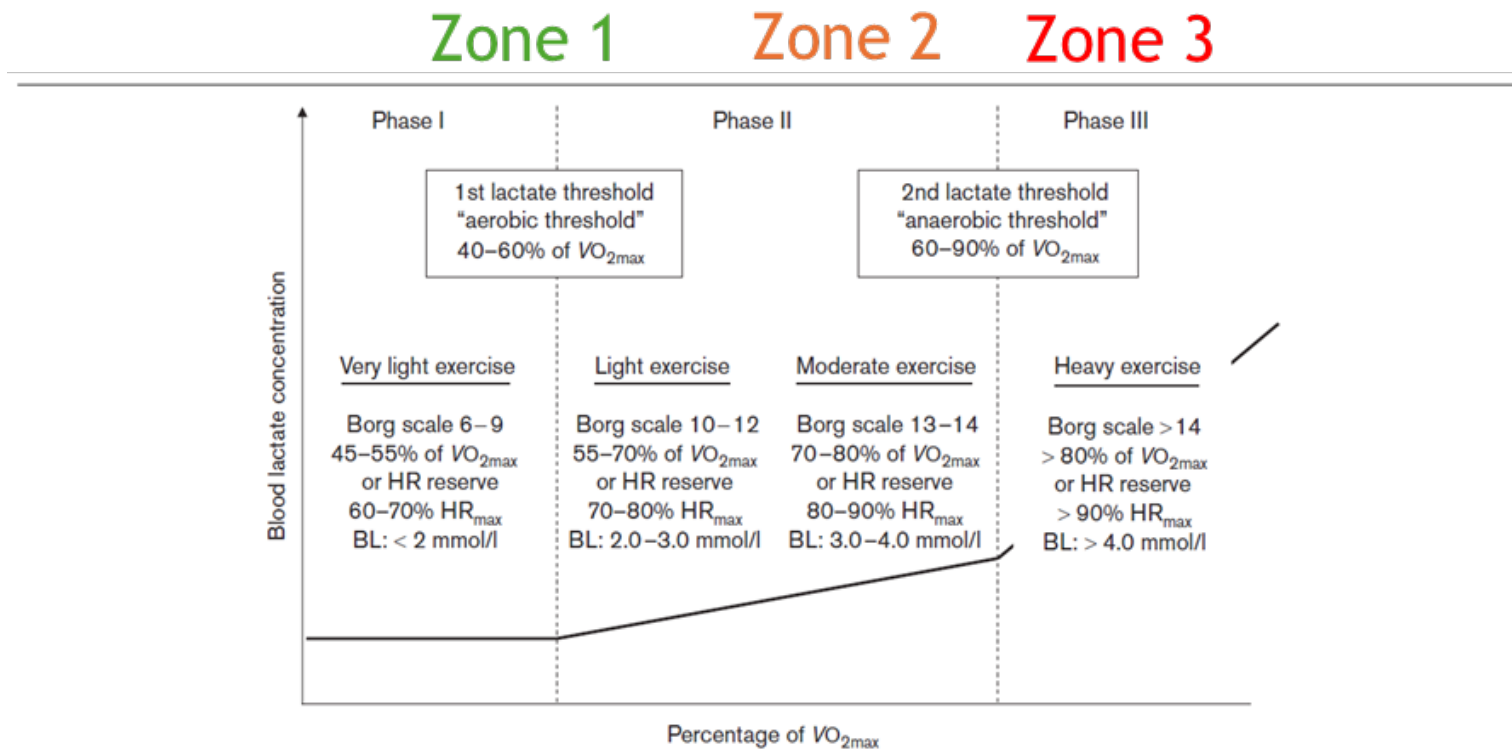
Uithoudingsvermogenstraining: Intensiteit fitness

De wielen van Wasserman





Uithoudingsvermogenstraining: Intensiteit fitness



The three-phase model according to Skinner *et al.* [9]: relation between blood lactate concentration (BL) and exercise intensity. HR, heart rate; VO_2 , oxygen consumption; Borg scale: subjective rating of perceived exertion.

Toepassing en effecten bij Parkinson

European Physiotherapy Guideline for Parkinson's Disease

Developed with twenty European professional associations

Guidelines on exercise testing and prescription for patients at different stages of Parkinson's disease

Camilla Martignon^{1,2} · Anna Pedrinolla² · Federico Ruzzante² · Gaia Giuriato² · Fabio Giuseppe Laginestra² · Raquel Bouça-Machado^{3,5} · Joaquim J. Ferreira^{3,4,5} · Michele Tinazzi² · Federico Schena² · Massimo Venturelli^{2,6} 

Exercise Guidelines for Gait Function in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-analysis

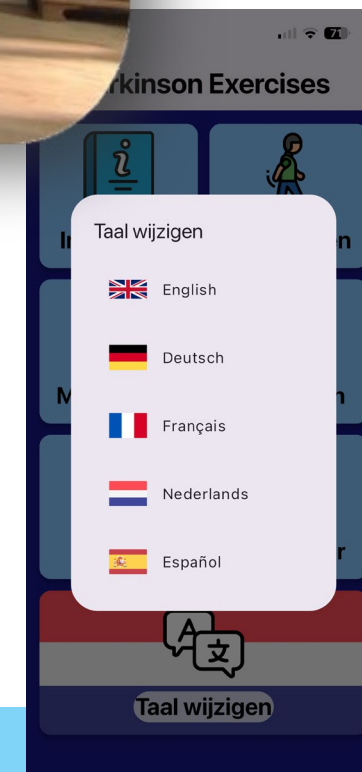
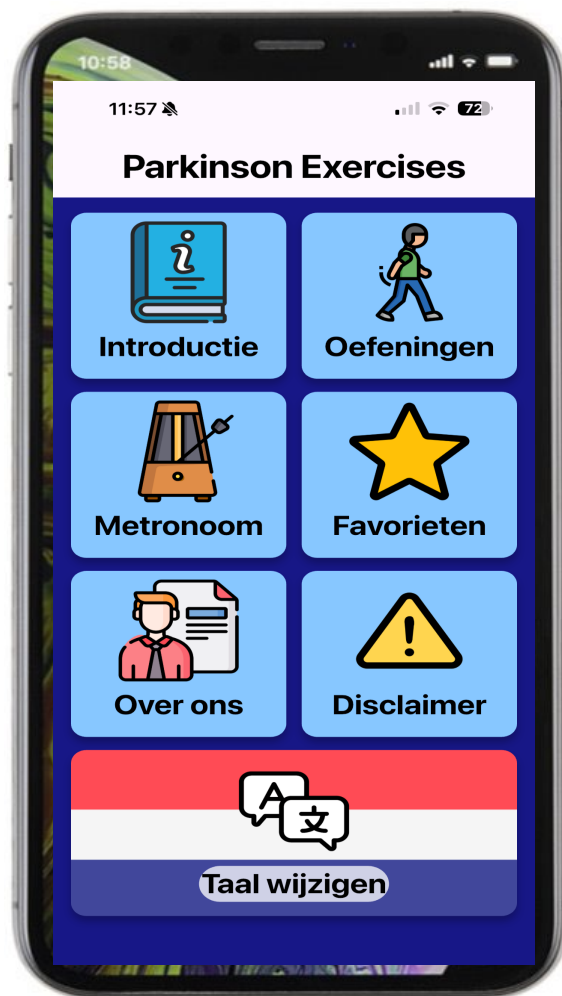
Meng Ni, PhD¹, Joseph B. Hazzard, EdD¹, Joseph F. Signorile, PhD^{2,3}, and Corneliu Luca, MD, PhD³

Exercise Training Guidelines for Multiple Sclerosis, Stroke, and Parkinson Disease

Rapid Review and Synthesis

Yumi Kim, MS, Byron Lai, PhD, Tapan Mehta, PhD, Mohanraj Thirumalai, PhD, Sangeetha Padalabalanarayanan, MS, James H. Rimmer, PhD, and Robert W. Motl, PhD

Parkinson oefeningen app





Voordelen van fysieke training bij Parkinson

Algemene gezondheid



Fysieke training is veilig

Kwaliteit van leven

Denkvermogen

Hart- en
vaatziekten

Fysieke fitheid

Stoelgang

Botontkalking



Voordelen van fysieke training bij Parkinson

Parkinsonsymptomen

Motor symptomen

Angst

Vermoeidheid

Lopen

Depressie

Denkvermogen



Voordelen van fysieke training bij Parkinson

Ziekteproces zelf & de hersenen

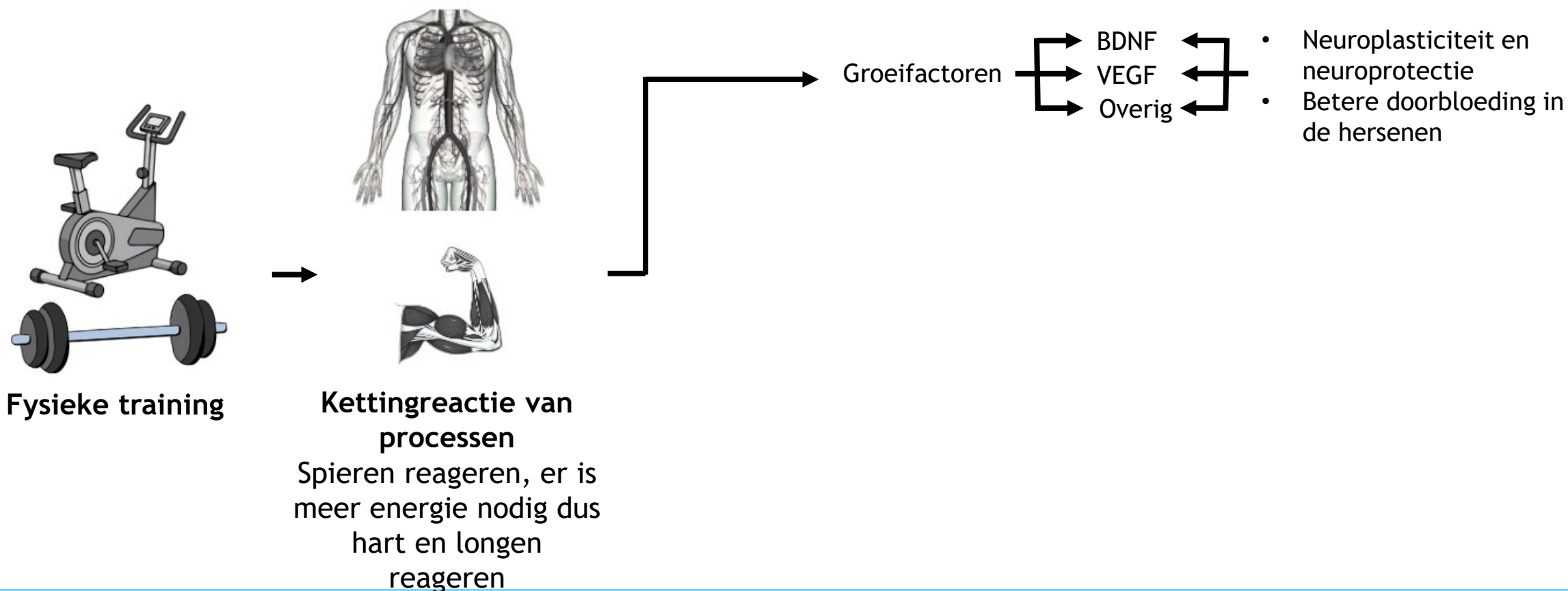
1. Mogelijk positieve effect op geleidelijke achteruitgang als gevolg van Parkinson
2. Mogelijk effect op “biomarkers” van achteruitgang als gevolg van Parkinson

Werkingmechanismen



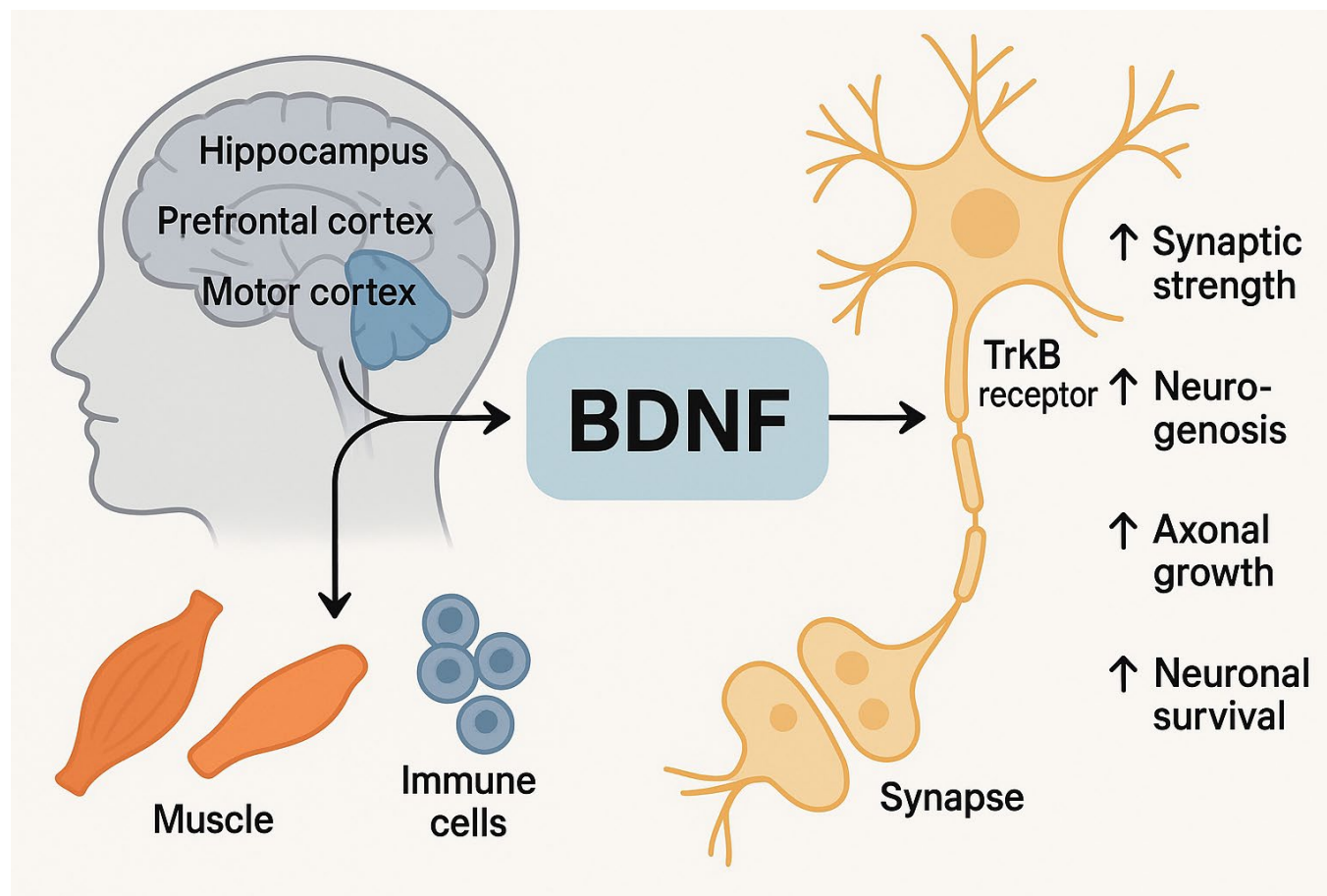
Voordelen van fysieke training bij Parkinson

Ziekteproces zelf & de hersenen

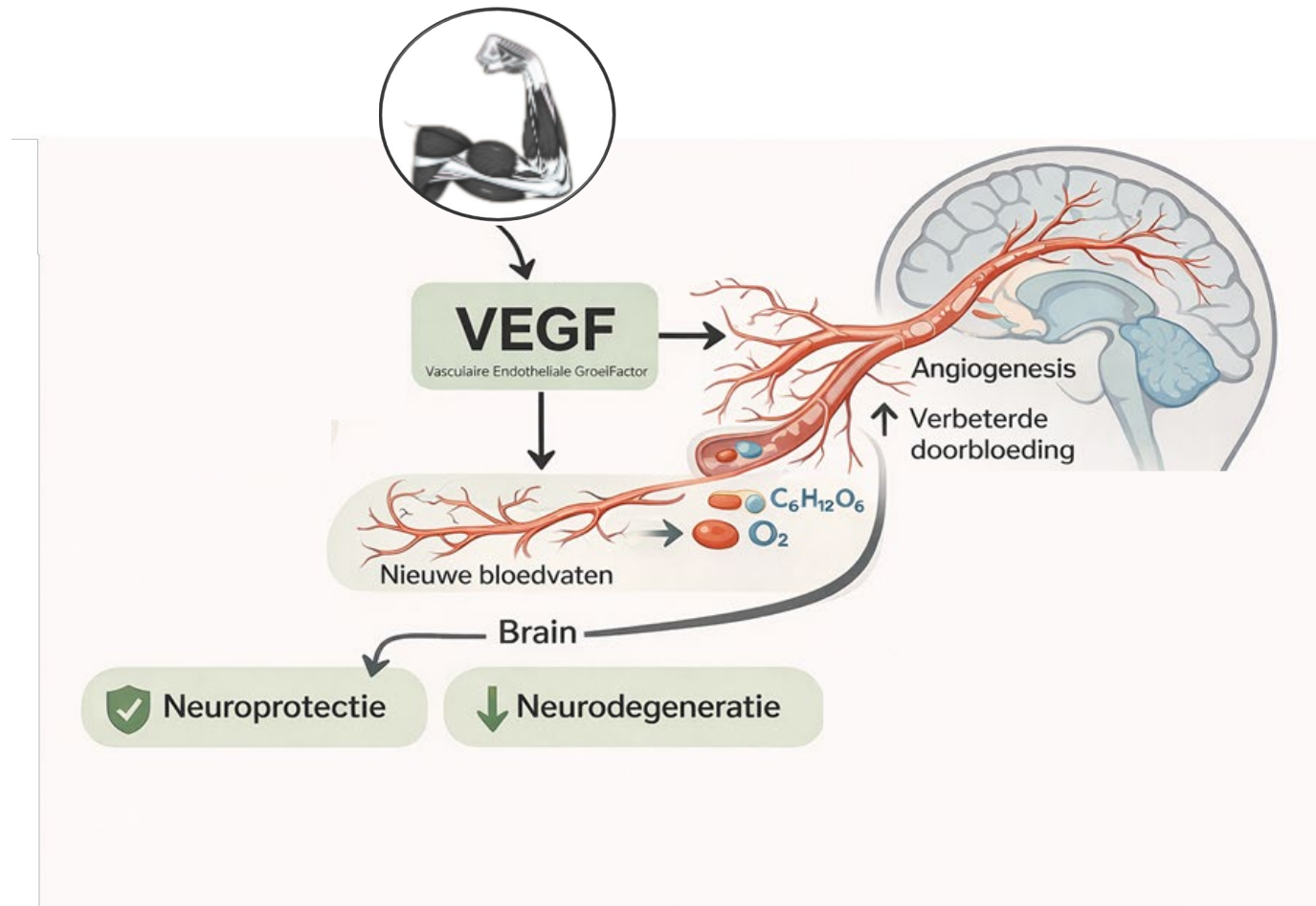




Brain derived neurotrophic factors (BDNF)



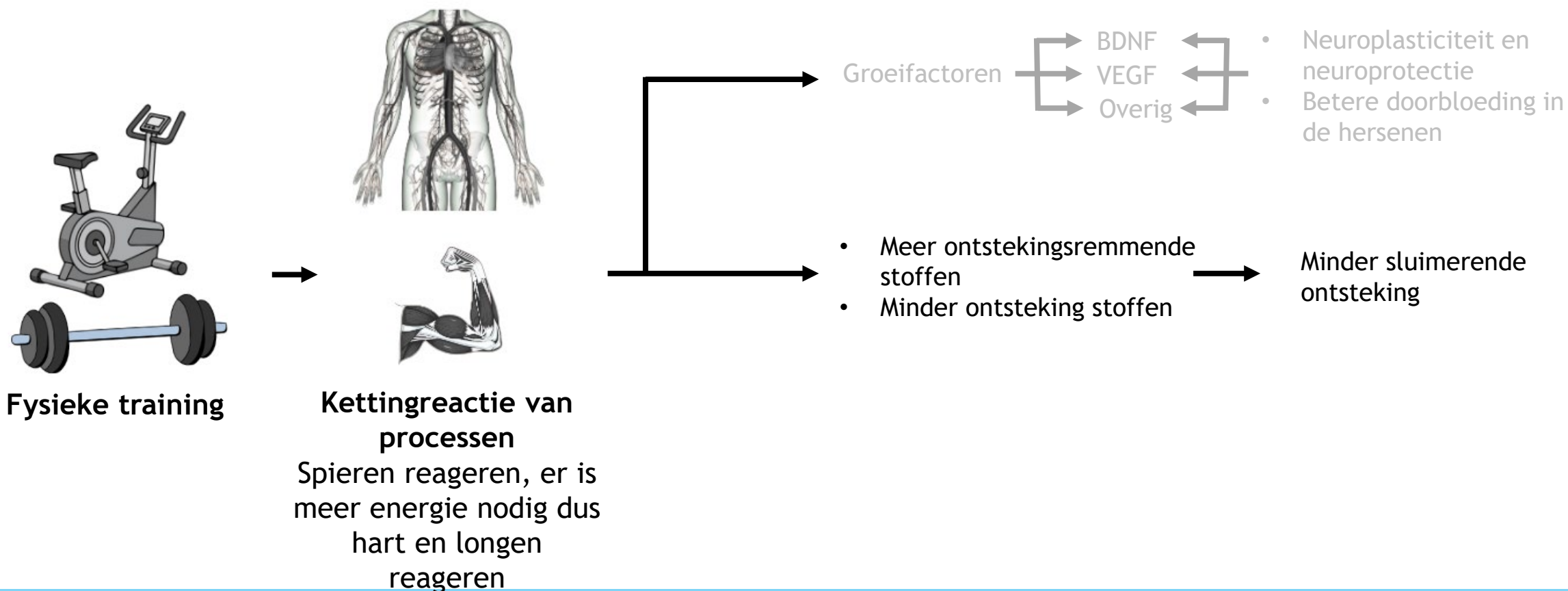
Vascular endothelial growth factor (VEGF)



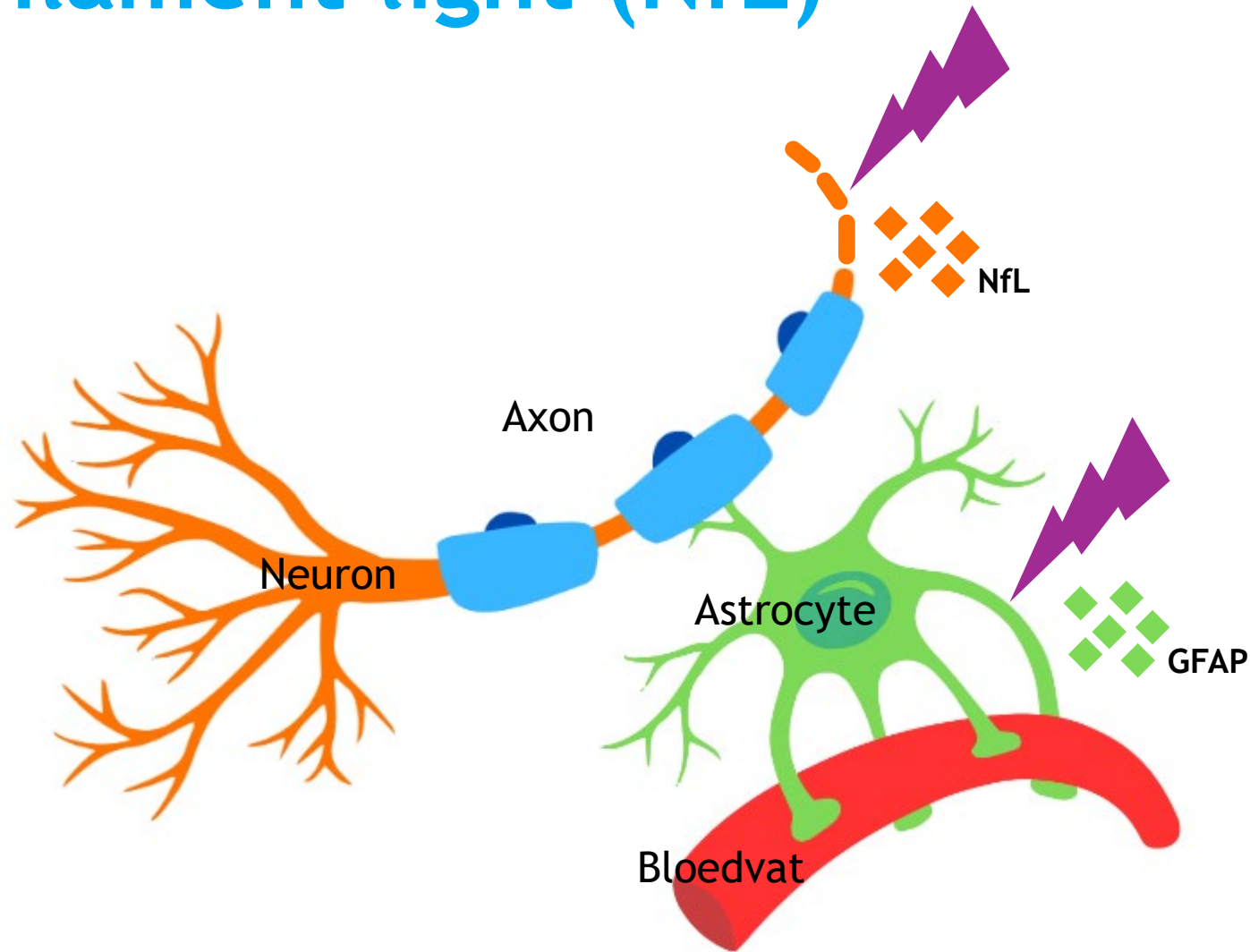


Voordelen van fysieke training bij Parkinson

Ziekteproces zelf & de hersenen



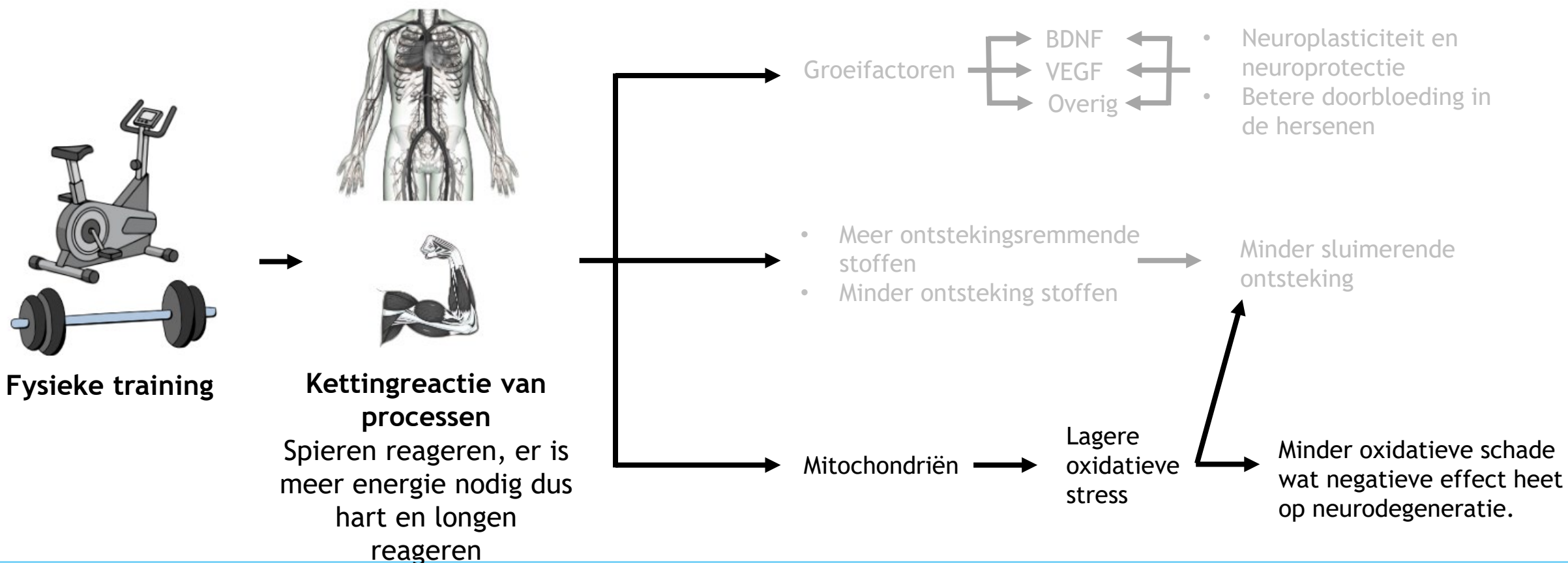
Glial fibrillary acidic protein (GFAP) Neurofilament light (NfL)



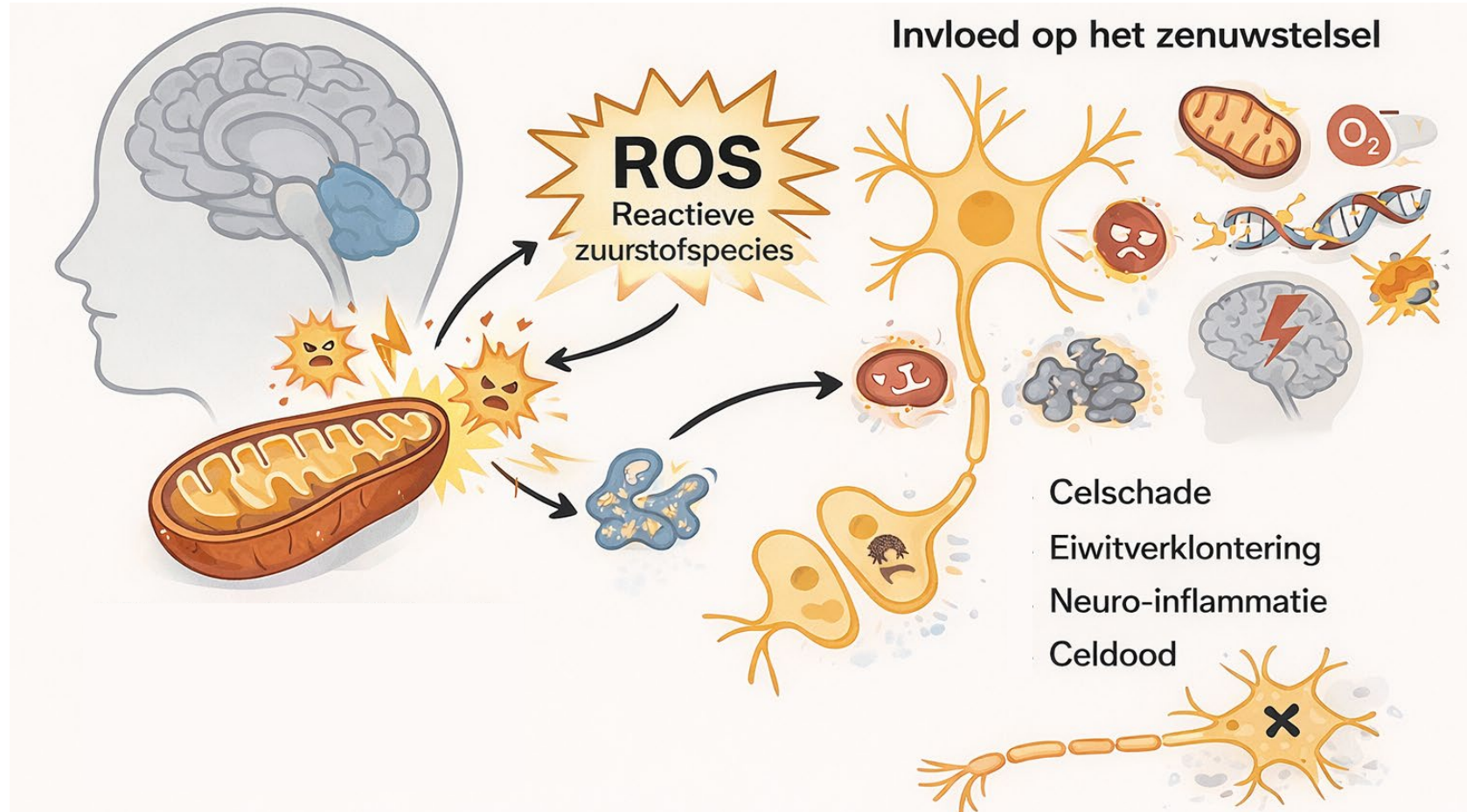


Voordelen van fysieke training bij Parkinson

Ziekteproces zelf & de hersenen



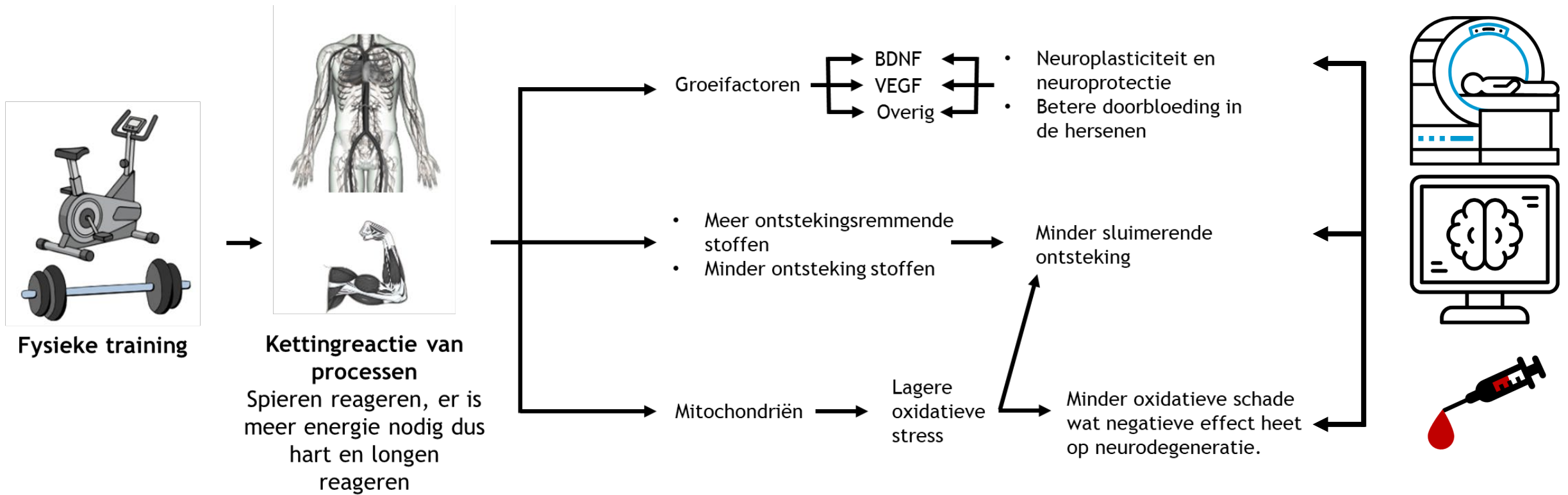
Mitochondriale disfunctie en de hersenen





Voordelen van fysieke training bij Parkinson

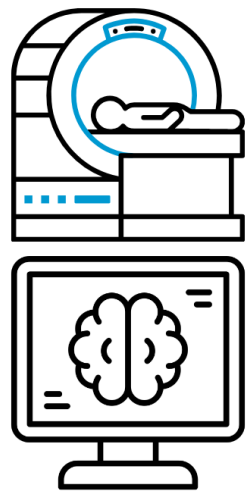
Ziekteproces zelf & de hersenen



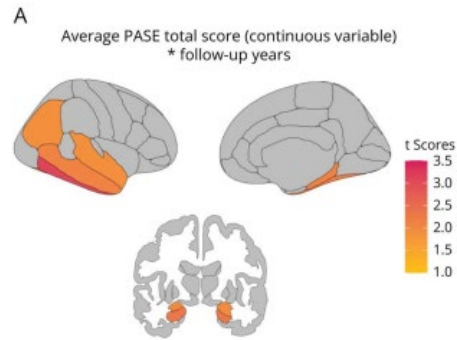


Voordelen van fysieke training bij Parkinson

Ziekteproces zelf & de hersenen



Structurele MRI

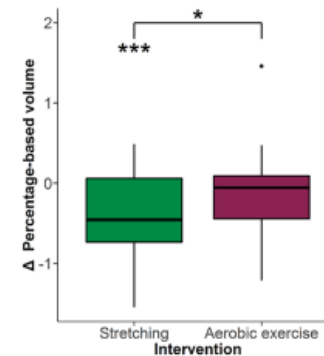


Diaz-Galvan et al., 2025

Meer fysieke activiteit hangt samen met minder hersenvolume verlies

A Effect of aerobic exercise on global brain atrophy

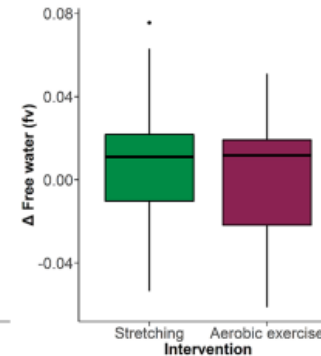
Change in global percentage-based volume



Johansson et al., 2022

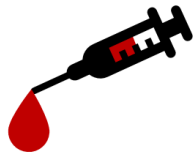
B Effect of aerobic exercise on posterior substantia nigra free water

Change in posterior substantia nigra free water



Na duurtraining geen afname hersenvolume vergeleken met stretchen, maar geen effect op substantia nigra

Functionele MRI (communicatie tussen hersengebieden) → toegenomen activiteit in verschillende hersengebieden waaronder ook in de substantia nigra.



BDNF en VEGF ↑

NfL — en GFAP ↑



Voordelen van fysieke training bij Parkinson

Ziekteproces zelf & de hersenen



Fysieke training

Maar welke training?





HIIT = HOT & haalbaar (& Effectief?)

- **Effectiviteit:** Gelijk aan of mogelijk zelfs effectiever voor het vergroten van fysieke fitheid
- **Efficiënt:** Korte intense sessies, waardoor kortere training
- **Motivatie:** Voelt 'lichter' & voelt pleziering
- **Veilig!**



HIIT = HOT & haalbaar (& Effectief?)

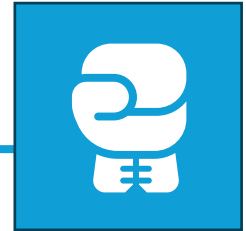


ARTICLE OPEN



Intense exercise increases dopamine transporter and neuromelanin concentrations in the substantia nigra in Parkinson's disease

Bart de Laat^{1,2,3}, Jocelyn Hoyer¹, Gelsina Stanley¹, Michelle Hespeler³, Jennifer Ligi³, Varsha Mohan⁴, Dustin W. Wooten⁴, Xiaomeng Zhang⁴, Thanh D. Nguyen⁵, Jose Key⁶, Giulia Colonna¹, Yiyun Huang¹, Nabeel Nabulsi¹, Amar Patel⁷, David Matuskey^{1,2,7}, Evan D. Morris^{1,2,6,8} and Sule Tinaz^{1,7,8}



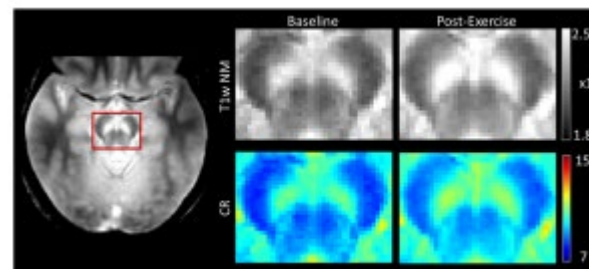
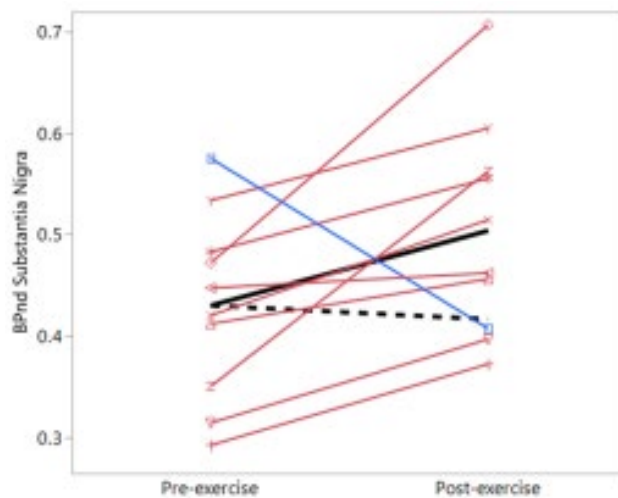
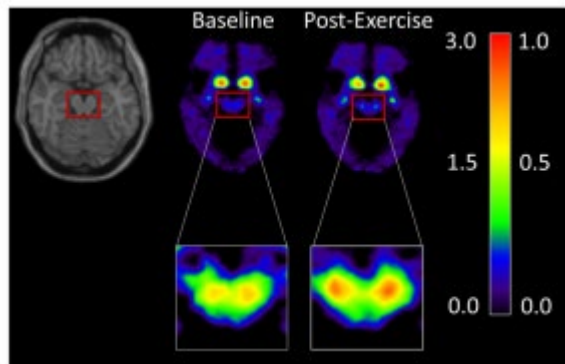
Frequentie: 3x per week
Intensiteit: hoge intensiteit
Type: Boksen
Tijd: 6 maanden

Resultaten



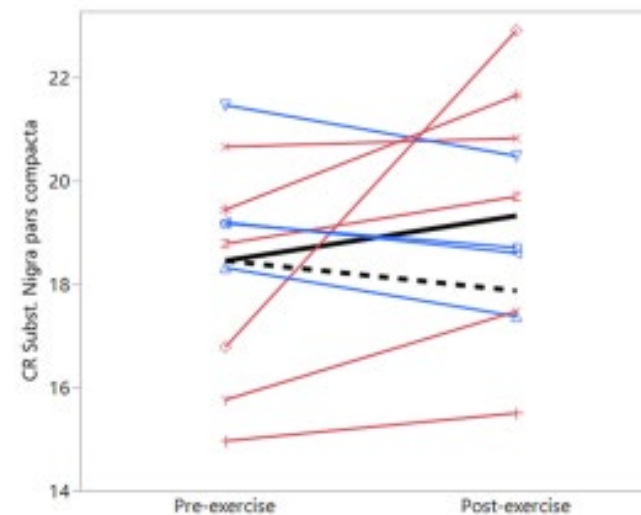
PET-scan

- Tracer dopamine
- Toegenomen na trainen



MRI

- Neuromelanine (lager in Parkinson)
- Toegenomen na trainen



HersenFIT Onderzoek





brain sciences



Study Protocol

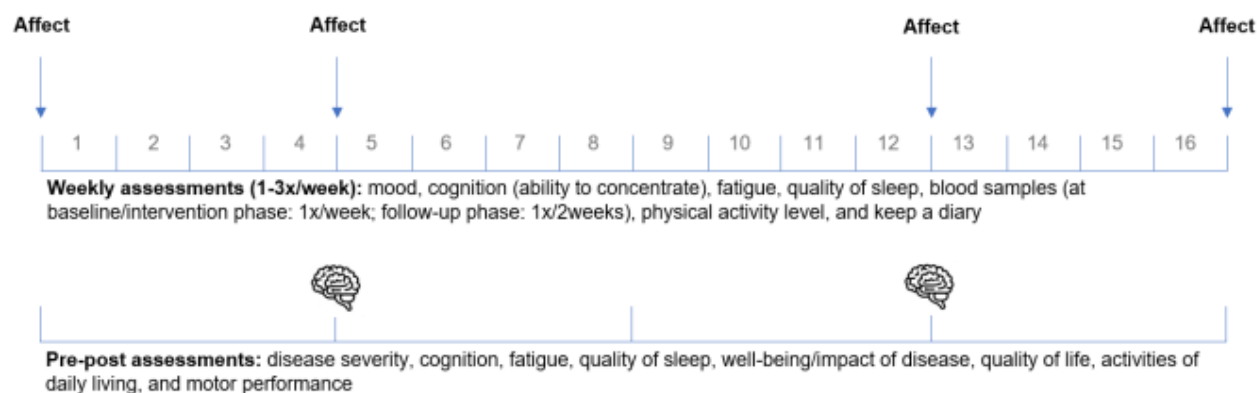
HIITing Anxiety and Depression in Parkinson's Disease and Multiple Sclerosis—A Study Protocol of a Transdiagnostic Randomized Controlled Trial (HersenFIT)

Arianne S. Gravesteyn ^{1,2,3,4} , Marc B. Rietberg ^{1,2,3,4}, Vincent de Groot ^{1,2,3,4} , Mark A. Hirsch ^{5,6} ,
Tim Vanbellinggen ^{7,8}, Richard T. Jaspers ^{3,9,10} , Chris Vriend ^{11,12,13,14} , Wilma D. J. van de Berg ^{12,14} ,
Odile A. van den Heuvel ^{11,12,15}, Erwin E. H. van Wegen ^{1,3,13,*}  and on behalf of the HersenFIT Consortium [†]



Meer informatie?
www.hersenfit.amsterdam

HersenFIT@amsterdamumc.nl



Gefinancierd door:





Bedankt voor het luisteren!

HersenFIT - team

Dr. Arianne Gravesteijn

Dr. Erwin van Wegen

Prof. dr. Odile van den Heuvel

Karlijn Musch, MSc

Dr. Marc Rietberg

Prof. dr. Vincent de Groot

Prof. dr. Wilma van de Berg

Prof. dr. Henk Berendse

Prof. dr. Rob de Bie

Prof. dr. Tim Vanbellinghen

Dr. Chris Vriend

Dr. Mark Hirsch

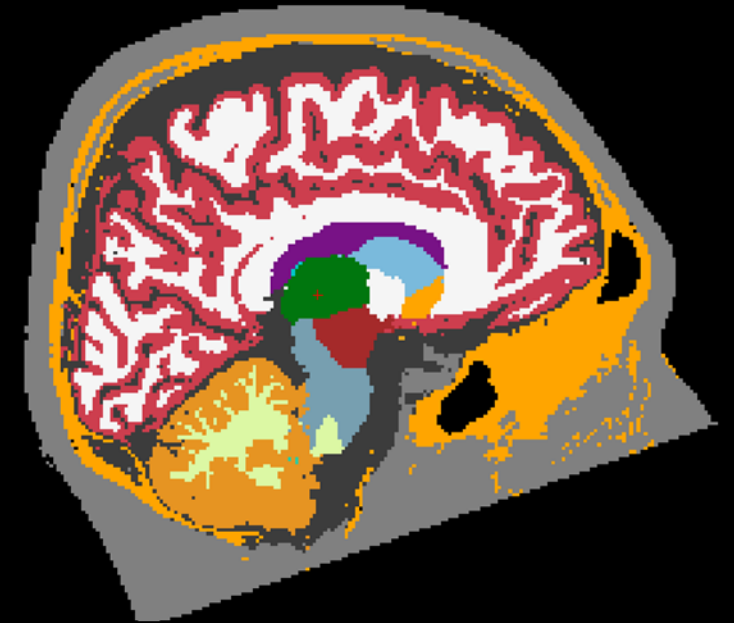
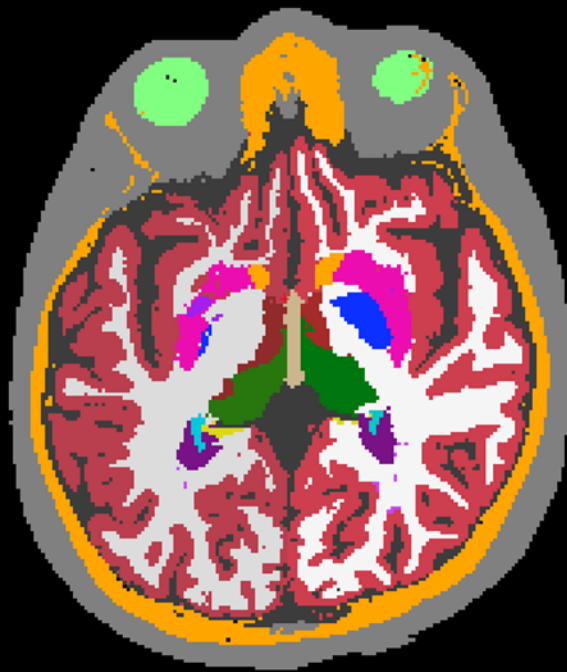


Contact: a.gravesteijn@amsterdamumc.nl

Vragen & discussie



MRI



■ Cortical grey matter
■ White matter

■ Putamen
■ Thalamus

■ Accumbens
■ Pallidum

■ Caudate
■ Amygdala

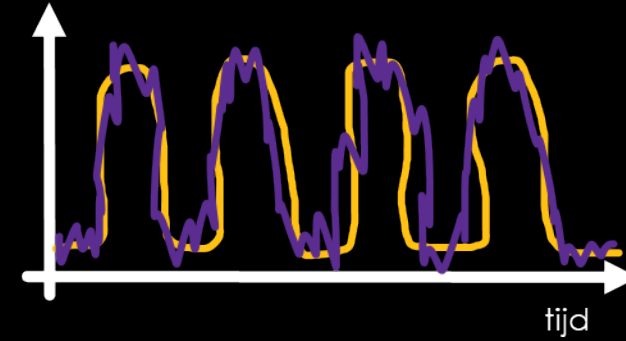
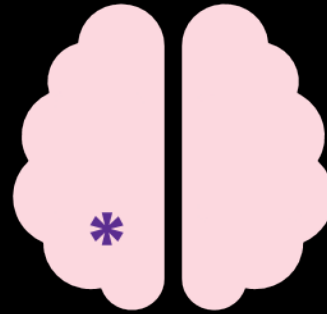
■ Hippocampus

Deep grey matter

Functionele MRI

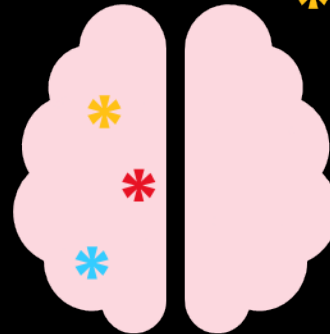
* Specific brain region

Task fMRI

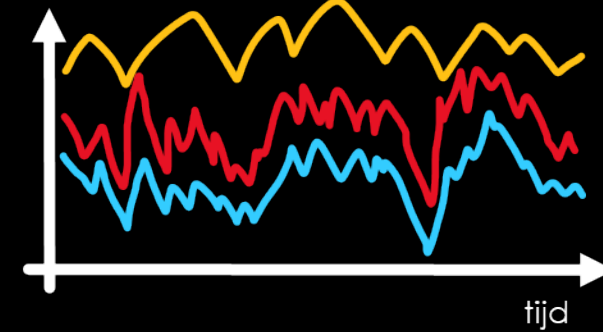


—
—

Resting-
state fMRI



* Brain region A
* Brain region B
* Brain region C



—
—
—