WORD IK SLIMMER DOOR TE BEWEGEN ?

HET EFFECT VAN BEWEGEN OP ONZE COGNITIEVE VERMOGENS

Prof. Eric Kerckhofs

Neurologische Revalidatie & Revalidatiepsychologie

ekerckh@vub.be

DE CENTRALE VRAAGSTELLING

We weten dat fysieke activiteit positief is voor de algemene gezondheid, zoals preventie van obesitas, hoge bloeddruk, van hart- en vaatziekten, van type-2 diabetes, osteoporose en depressie, …

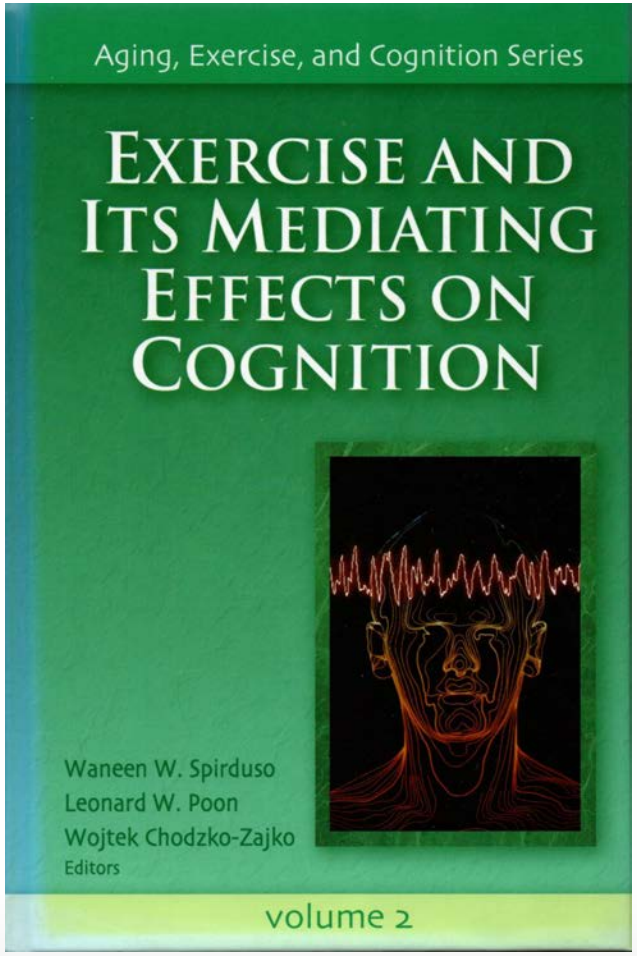
maar heeft bewegen ook een effect op onze mentale (cognitieve) functies ?

COGNITIE IS EEN KOEPELBEGRIP

- aandacht/concentratie
- geheugen
- uitvoerende (executieve) functies
- taal
- denken, redeneren
- rekenen
- sociale cognitie
- meta-cognitie

VRAGEN

- Op welke mentale (cognitieve) functies heeft bewegen eventueel een invloed ?
- Welk type beweging en hoeveel beweging is daar dan voor nodig ? Werkt teveel beweging averechts ?
- Werkt dat bij iedereen ?
- Hoe werkt beweging dan precies in op de hersenen (mechanisme) ?
- Kan beweging ook afname van de mentale functies voorkomen met toenemende leeftijd ?
- Werkt beweging dan ook bij mensen die cognitieve problemen hebben ten gevolge van een hersen-aandoening ?



INDELING

1) Wat leren dierproeven ons ?

2) Experimenten bij gezonde mensen

- bij kinderen, volwassenen, ouderen

3) Epidemiologische studies

4) Welke en hoeveel beweging en in welke omstandigheden ?

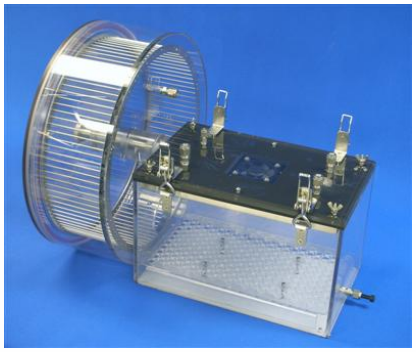
5) Helpt beweging ook bij cognitieve problemen bij mensen met hersenaandoeningen ?

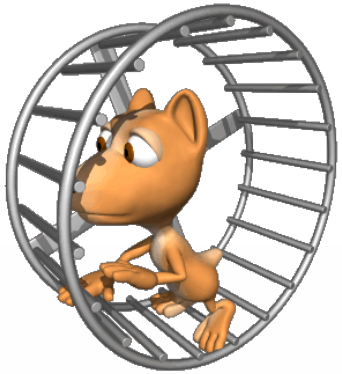
6) Conclusie

1) WAT LEREN DIERPROEVEN ?

FITNESS VOOR RATTEN

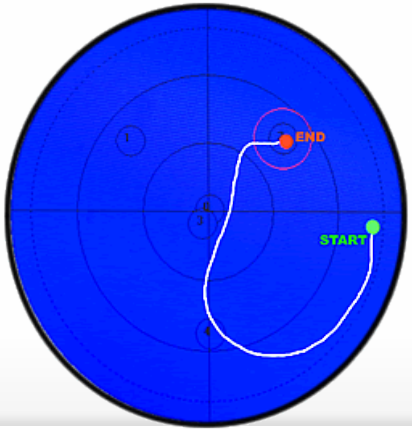
het looprad





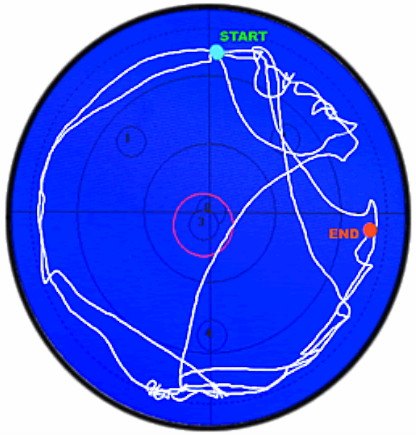
de loopband

DE MORRIS WATERDOOLHOF

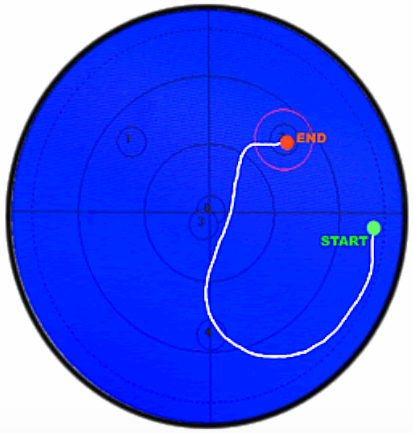


MORRIS WATERDOOLHOF

voor training



na training



ELSEVIER

Alzheimer's & Dementia 3 (2007) S30–S37

Alzheimer's & Dementia

Physical activity and the maintenance of cognition: Learning from animal models

Carl W. Cotman*, Nicole C. Berchtold

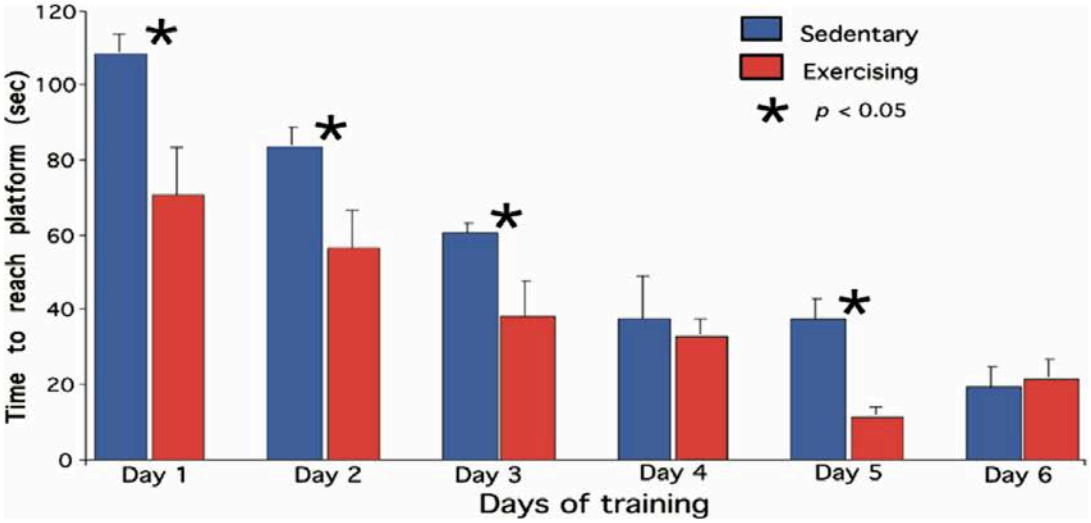
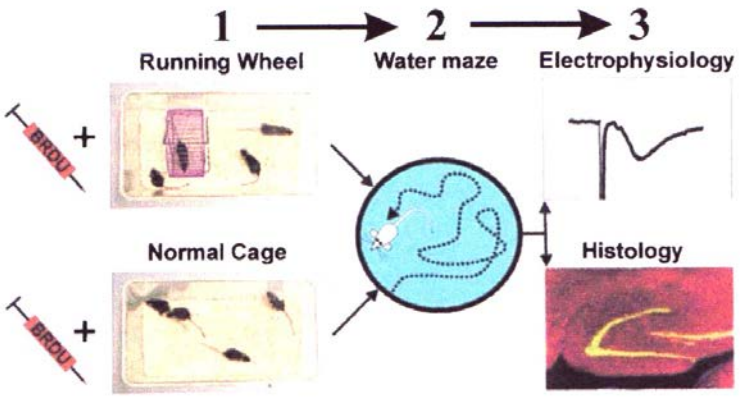


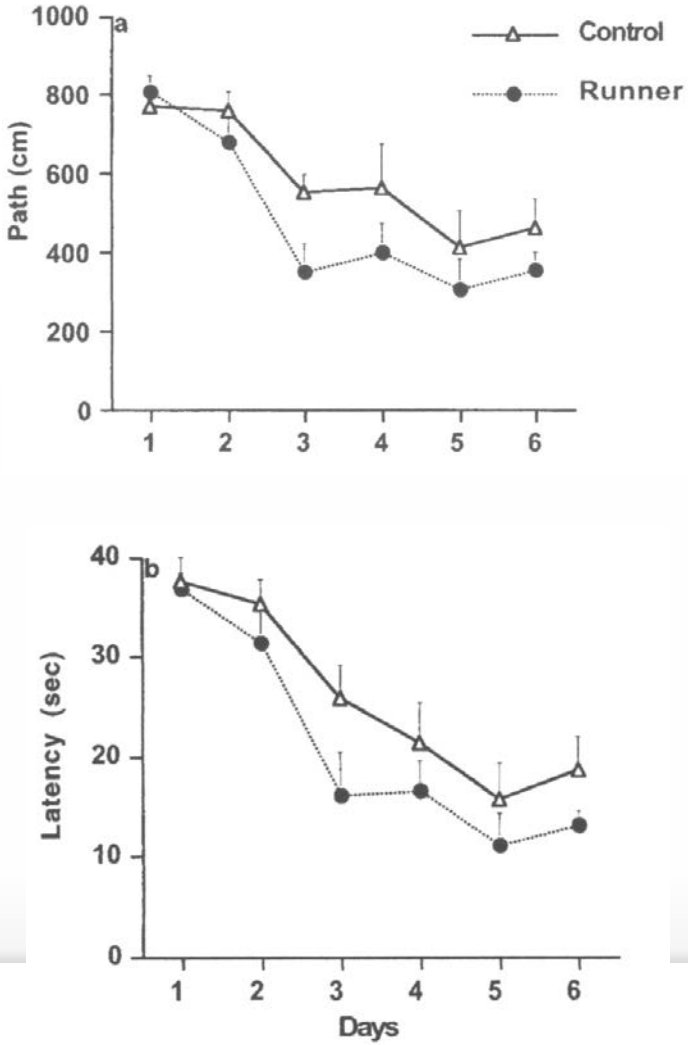
Fig. 2. Voluntary exercise enhances learning and memory. Voluntary exercise improves performance in a Morris water maze test of learning and memory. Despite comparable swim speeds, sedentary animals take significantly longer time to find the hidden platform than animals with access to running wheels. Data from Adlard et al [32].

VUB VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

Running enhances neurogenesis, learning, and long-term potentiation in mice

Henriette van Praag*†, Brian R. Christie‡‡, Terrence J. Sejnowski‡§, and Fred H. Gage*¶





muizen die in een rad lopen:

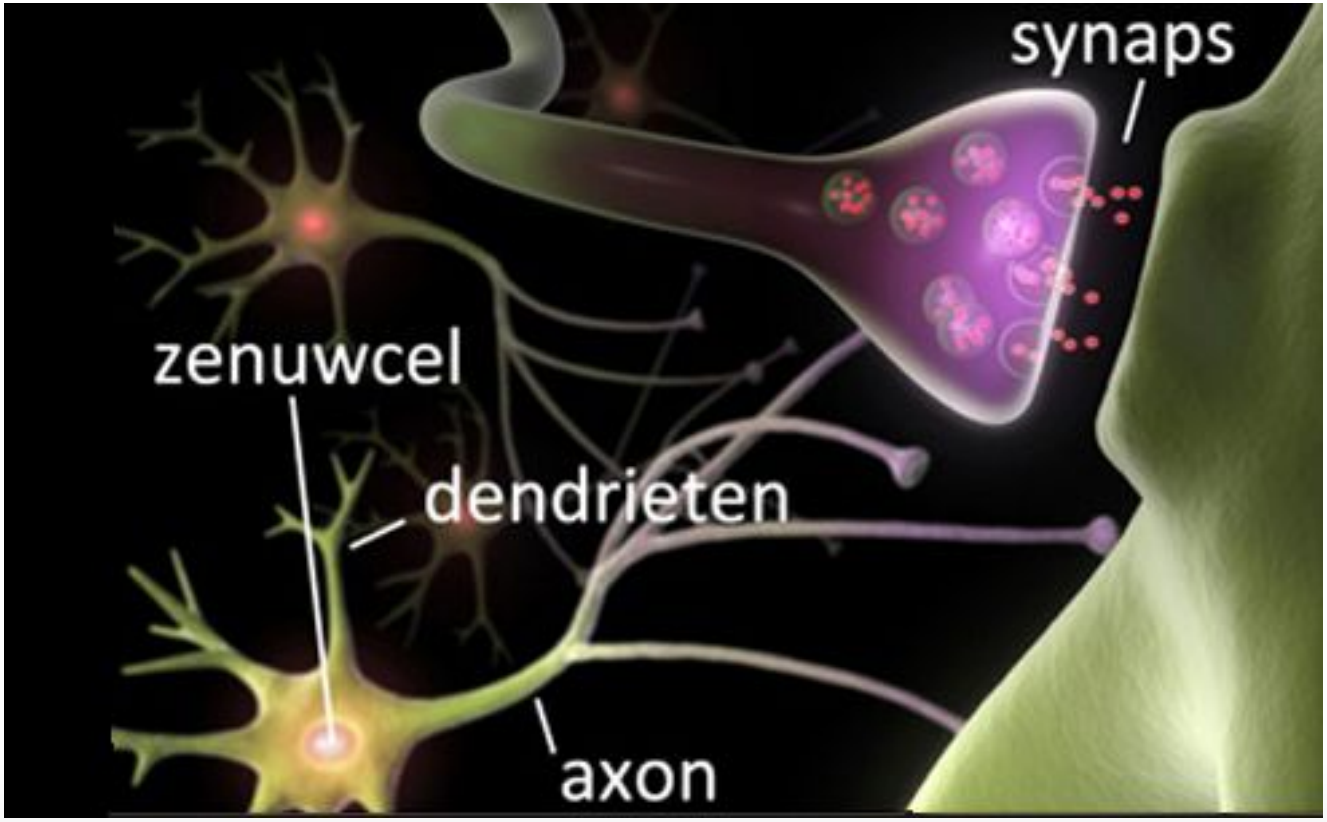
leren vlugger de weg in een doolhof

verhogen long term potentiation in de hippocampus (gyrus dentatus)

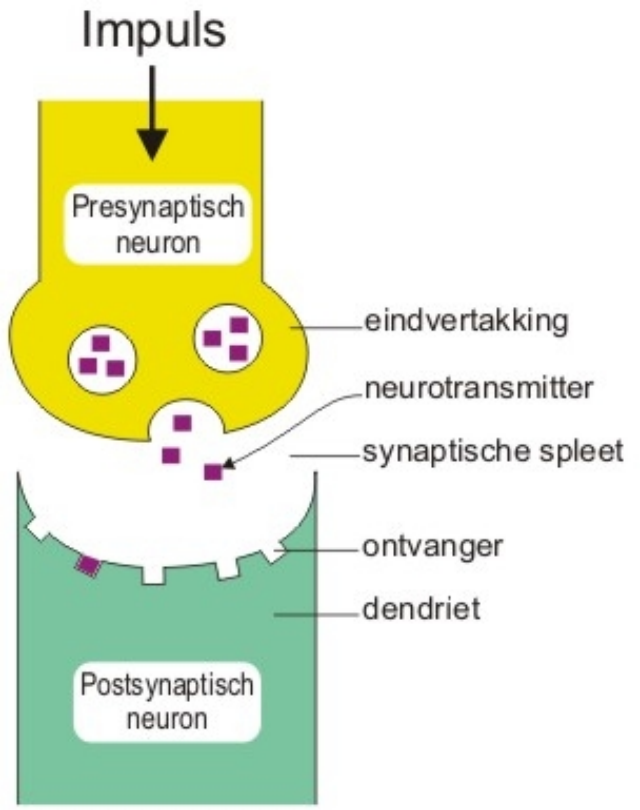
PNAS, 1999, 96, 13427-13431

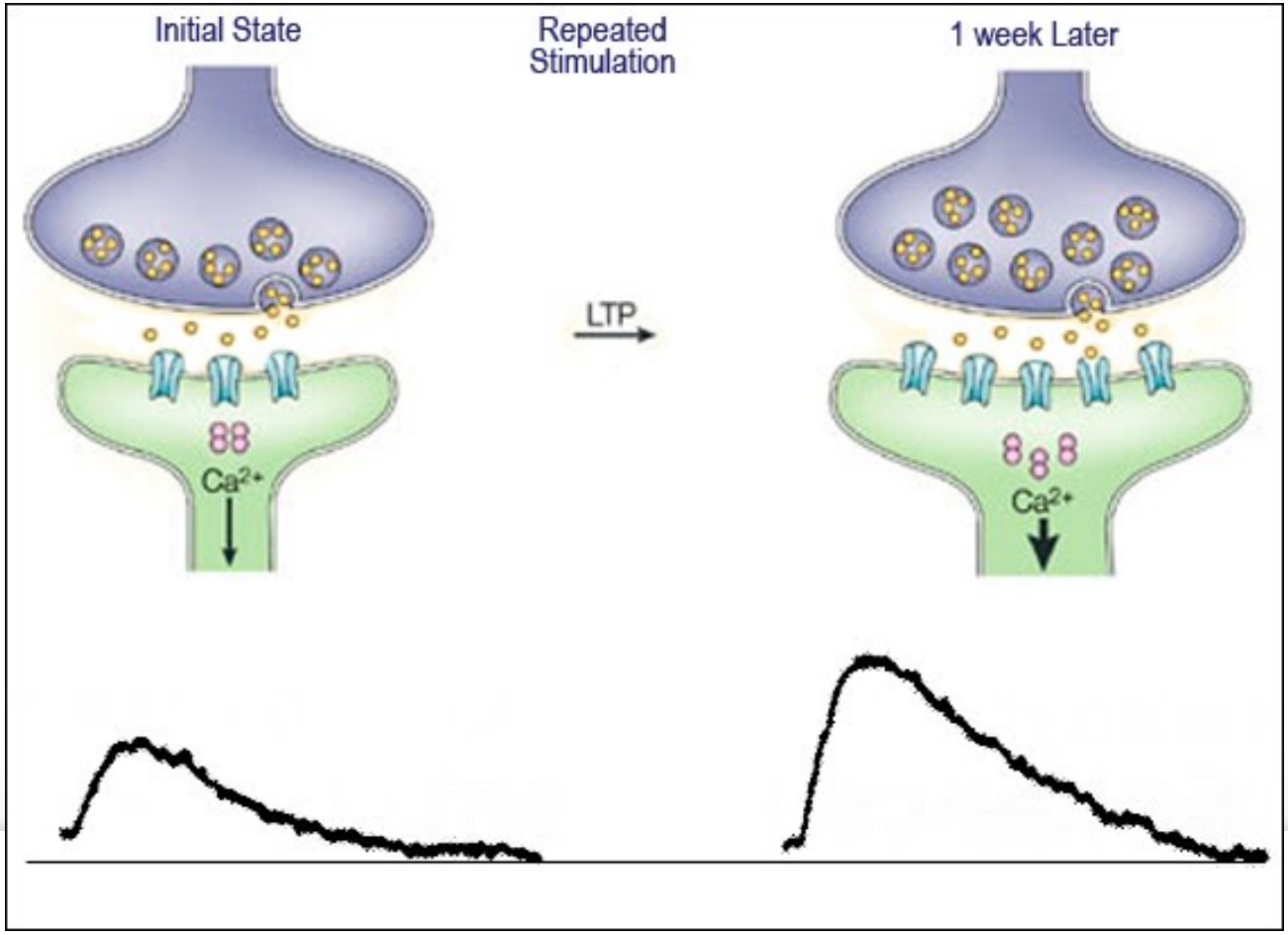
VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

HERSENCELLEN EN HUN VERBINDINGEN



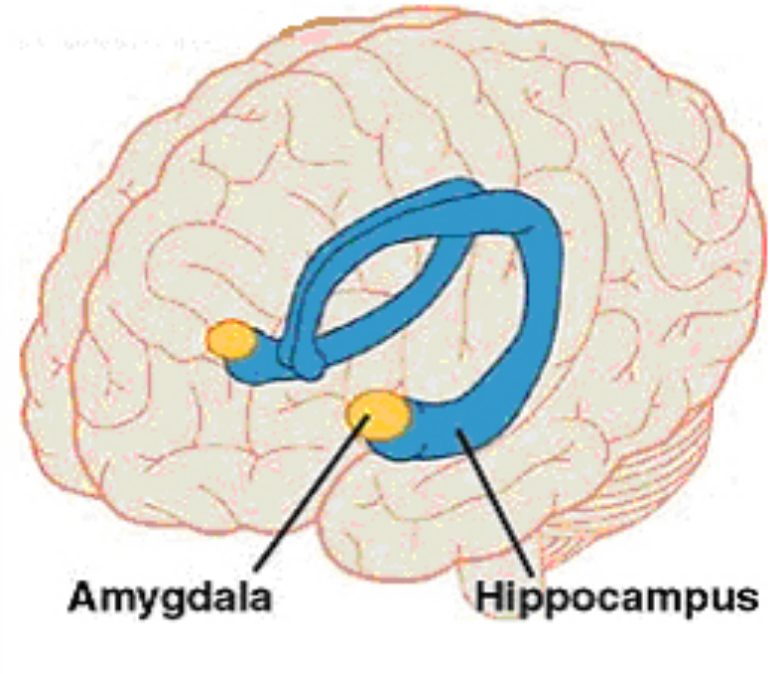
DE VERBINDING TUSSEN HERSENCELLEN EN LONG TERM POTENTIATION





VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

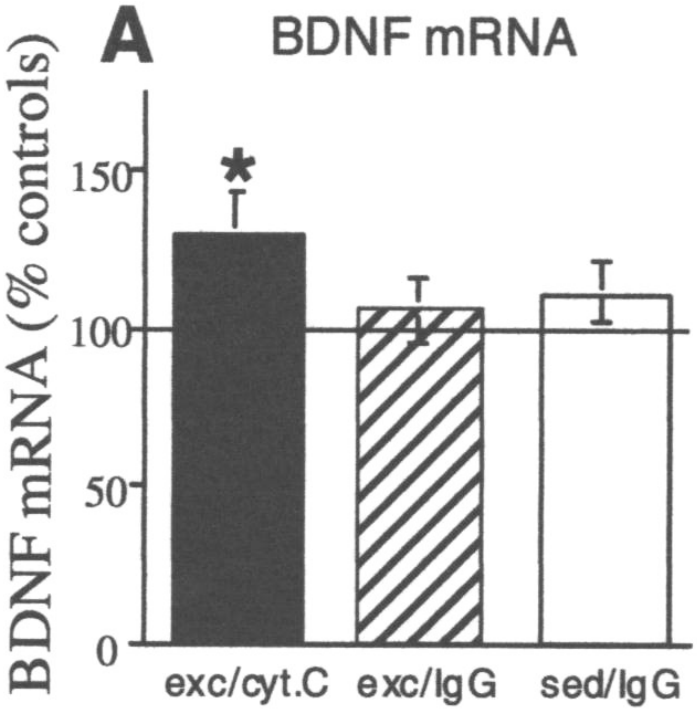
DE HIPPOCAMPUS IN DE HERSENEN VAN DE MENS



European Journal of Neuroscience, Vol. 20, pp. 2580–2590, 2004 © Federation of European Neuroscience Societies

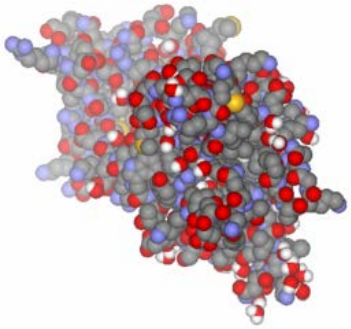
Hippocampal BDNF mediates the efficacy of exercise on synaptic plasticity and cognition

Shoshanna Vaynman,[1] Zhe Ying[1] and Fernando Gomez-Pinilla[1,2]
[1]Department of Physiological Scien
[2]Division of Neurosurgery, UCLA Br



toename in de hippocampus bij ratten die getraind werden op een loopband van

brain-derived neurotrophic factor (BDNF)



VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

FYSIEKE TRAINING LEIDT TOT MEER BDNF IN DE HIPPOCAMPUS

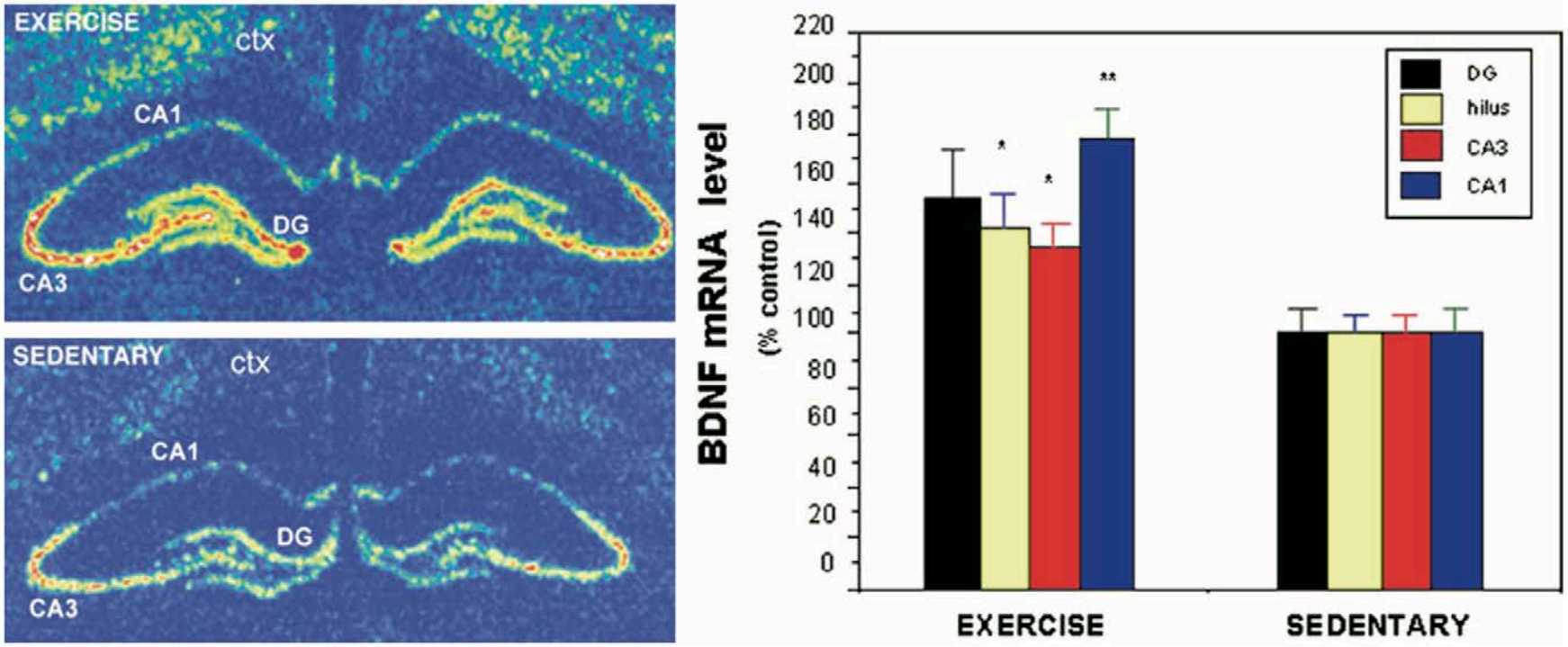
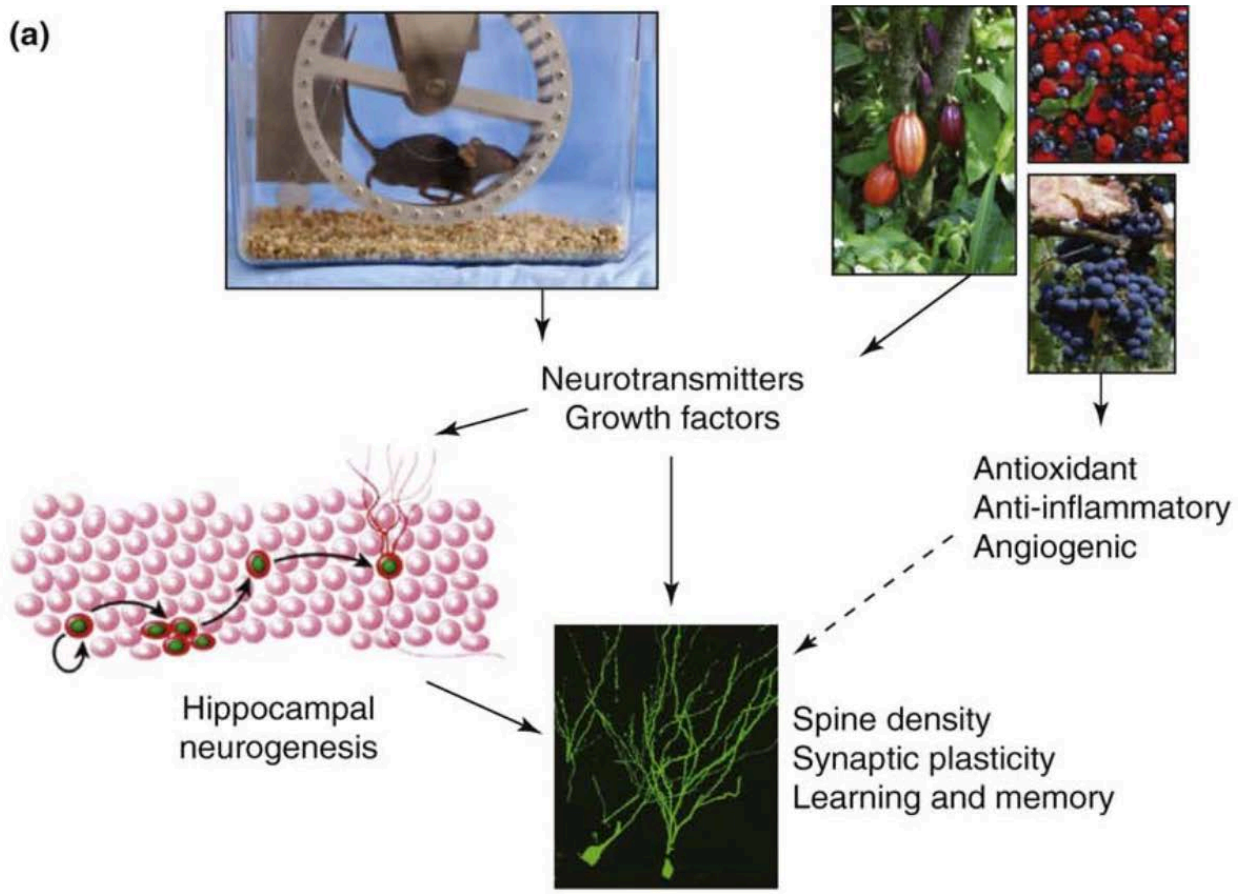


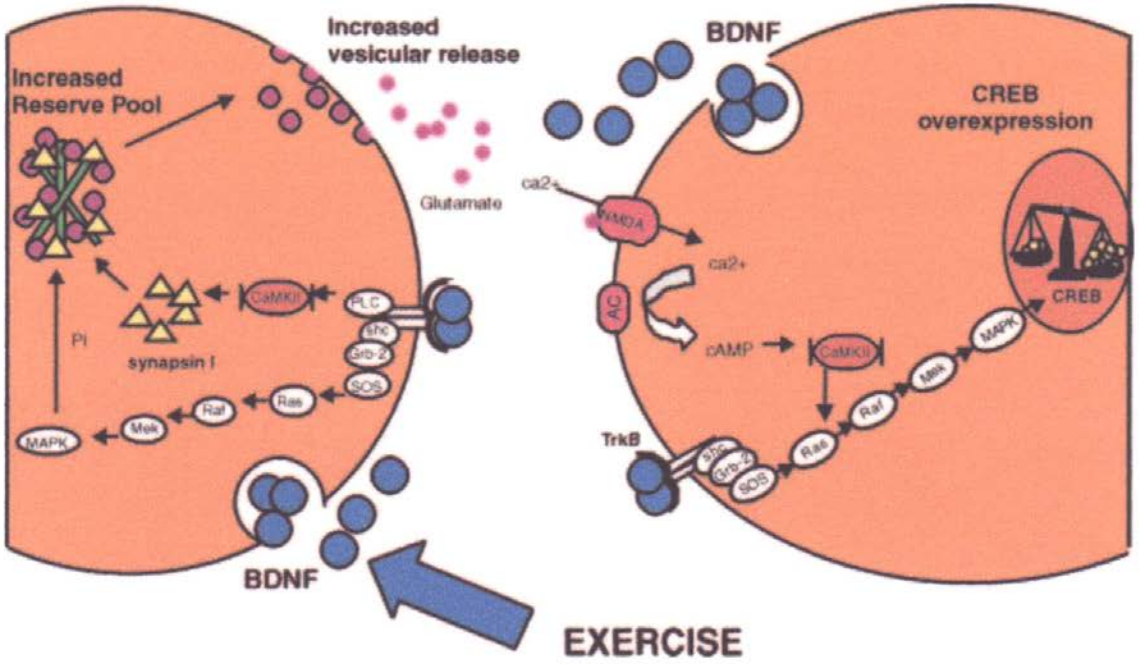
Fig. 1. Voluntary exercise induces BDNF. In situ hybridization shows the effects of 1 week of voluntary exercise on 3-month-old Sprague-Dawley rats. Exercise significantly increases expression of BDNF mRNA in CA1, CA3, hilus, and dentate gyrus (DG) of the hippocampus (upper panel, left) compared with sedentary animals (lower panel, left). ctx, cortex. Data (from Berchtold et al [30]) are quantitated on the right panel. $*P < 0.05$; $**P < 0.01$.

EFFECT VAN BEWEGEN OP LEREN EN GEHEUGEN VIA TUSSENKOMST VAN BDNF EN NIEUWVORMING VAN HERSENCELLEN IN DE HIPPOCAMPUS



VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

MEDIËREND EFFECT VAN BDNF IN DE HIPPOCAMPUS



CREB= stimulus-geïnduceerde transcriptie regulator,

van belang voor lange-termijn geheugen

FIG. 7. Potential mechanism through which BDNF may enhance learning and memory in the hippocampus under the action of exercise. Exercise-induced BDNF levels are depicted activating signal transduction cascades that lead to synapsin I and CREB mediated plasticity. BDNF activation of its TrkB receptor may increase the synaptic reserve pool by activating a PLC-CAMK-II cascade to increase synapsin I levels. Additionally, BDNF may increase neurotransmitter release by phosphorylating synapsin I via the MAP-kinase cascade. Postsynaptically, BDNF activation of the MAP-Kinase cascade, supplemented by additionally interaction with the NMDA receptor and CAMK-II, can lead to CREB overexpression that is necessary for implementing long-term structural and functional changes supporting long-term memory.

DUS WAT WETEN WE UIT DIERPROEVEN ?

- bewegen heeft een positieve invloed op leren en geheugen
- dat komt o.a. doordat nieuwe hersencellen ontstaan (neurogenese) in de hippocampus (meer bepaald in de gyrus dentatus) in de hersenen
- het neurotrofine BDNF speelt daarbij een belangrijke rol (maar ook nog andere groeifactoren !)
- de contacten tussen hersencellen worden verbeterd (long term potentiation, toename en vergroting van de contactpunten van de zenuwtakken)
- er is ook een effect op de nieuwvorming van bloedvaten in de hersenen (angiogenese)
- dit alles komt voor zowel bij jongere als oudere dieren
- de nadelige effecten van veroudering en dementie kunnen deels worden vermeden

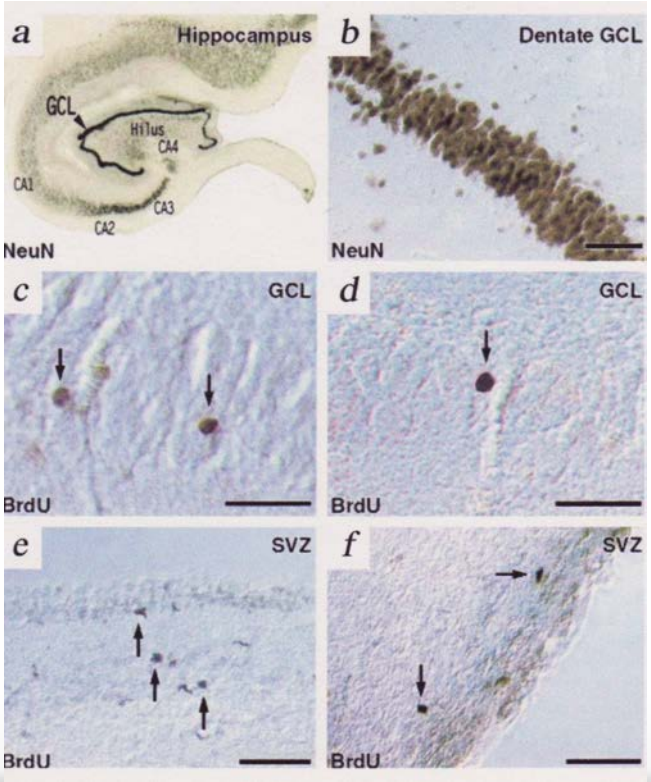
2) EXPERIMENTEN BIJ GEZONDE MENSEN

KUNNEN BIJ DE MENS OOK NIEUWE HERSENCELLEN WORDEN AANGEMAAKT IN DE HIPPOCAMPUS ?

1998 Nature America Inc. • http://medicine.nature.com ARTICLES

Neurogenesis in the adult human hippocampus

Peter S. Eriksson[1,4], Ekaterina Perfilieva[1], Thomas Björk-Eriksson[2], Ann-Marie Alborn[1], Claes Nordborg[3], Daniel A. Peterson[4] & Fred H. Gage[4]



"..we tonen aan dat nieuwe neuronen worden aangemaakt door deling van progenitor cellen in de gyrus dentatus van de mens. Onze resultaten geven aan dat de menselijke hippocampus het gehele leven door nieuwe neuronen kan aanmaken."

Scand J Med Sci Sports 2014: 24: 1–10
doi: 10.1111/sms.12069

© 2013 John Wiley & Sons A/S.
Published by John Wiley & Sons Ltd

SCANDINAVIAN JOURNAL OF
MEDICINE & SCIENCE
IN SPORTS

Review

The effects of physical activity and exercise on brain-derived neurotrophic factor in healthy humans: A review

T. Huang[1], K. T. Larsen[1], M. Ried-Larsen[1], N. C. Møller[1], L.B. Andersen[1,2]

Samenvatting van 32 studies:

Bij gezonde mensen leiden zowel een éénmalige als een regelmatige aërobe fysieke training tot een verhoging van het BDNF in het bloed.

Krachttraining daarentegen had geen effect op het BDNF in het bloed.

Dus er is indicatie dat bij mensen net zoals bij ratten:

- nieuwe hersencellen kunnen worden aangemaakt in de hippocampus
- meer BDNF wordt afgezet in het bloed bij fysieke training

Is er dan ook bij mensen een positief effect van fysieke training op de mentale functies ?

Aerobic vs. Anaerobic Training

Aerobic activity

Types of Aerobic Exercise Include:

Cardio Machines, Spinning, Running, Swimming, Walking, Hiking, Aerobics Classes, Dancing, Cross Country Skiing, and Kickboxing. There are many other types.

- Requires the presence of oxygen.
- Primarily works type I muscle fibers.
- Increases muscle endurance and capillary size
- Heart muscle to pump blood more efficiently
- Sustain for an extended period of time
- Heart rate between 120 and 150 BPM

Anaerobic activity

Types of Anaerobic Exercise Include:

Heavy Weight-Lifting, Sprints (running, biking, etc.), Jumping Rope, Hill Climbing, Interval Training, Isometrics

- Does not require the presence of oxygen
- It works the type II muscle fibers, which leads to greater size and strength of muscles.
- You exercise till you gas out
- Oxygen builds up, lactic acid builds up, and you start to feel the burn
- You can't sustain this kind of activity for extended time

2.1. BEWEGEN EN COGNITIE BIJ KINDEREN

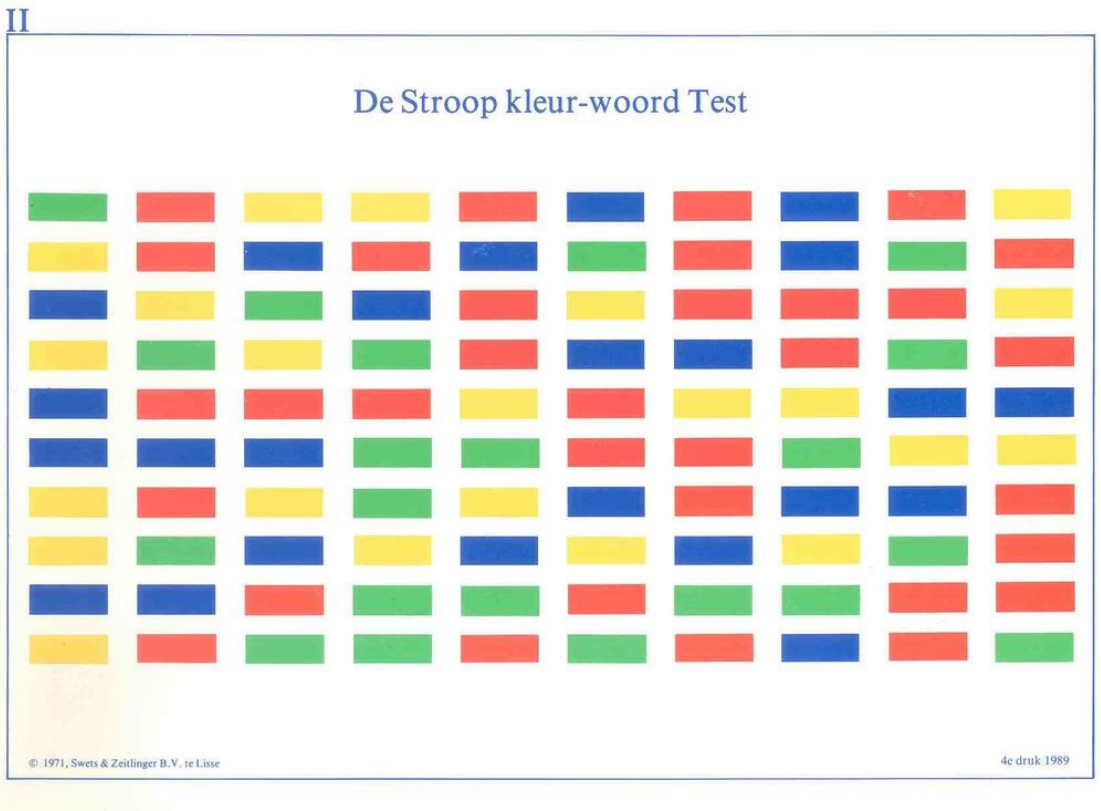
Medicine & Science in Sports & Exercise. 40(1):166-172, JAN 2008
DOI: 10.1249/mss.0b013e318159b035, PMID: 18091008
Issn Print: 0195-9131
Publication Date: 2008/01/01

Share

The Relation of Aerobic Fitness to Stroop Task Performance in Preadolescent Children

SARAH M. BUCK; CHARLES H. HILLMAN; DARLA M. CASTELLI

Betere aërobe fitheid ging samen met een betere prestatie op de Stroop-taak onafhankelijk van andere factoren.



Hoeveel kleurvakken kan een kind benoemen in 45 sec ?

Van hoeveel woorden kan het kind de kleur van de inkt benoemen in 45 sec ?

IS ER EEN EFFECT VAN EEN INTENSE FYSIEKE INSPANNING OP DE COGNITIE BIJ KINDEREN ?

Journal of Human Kinetics volume 57/2017, 85-96 DOI: 10.1515/hukin-2017-0050 85
Section II- Exercise Physiology & Sports Medicine

DE GRUYTER OPEN

The Effects of Maximal Intensity Exercise on Cognitive Performance in Children

by
Roy David Samuel[1], Ofir Zavdy[2], Miriam Levav[3], Ronen Reuveny[4], Uriel Katz[4], Gal Dubnov-Raz[5,6]

VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

20 kinderen en jonge adolescenten: 8 -17 j (gemiddeld 13 j)

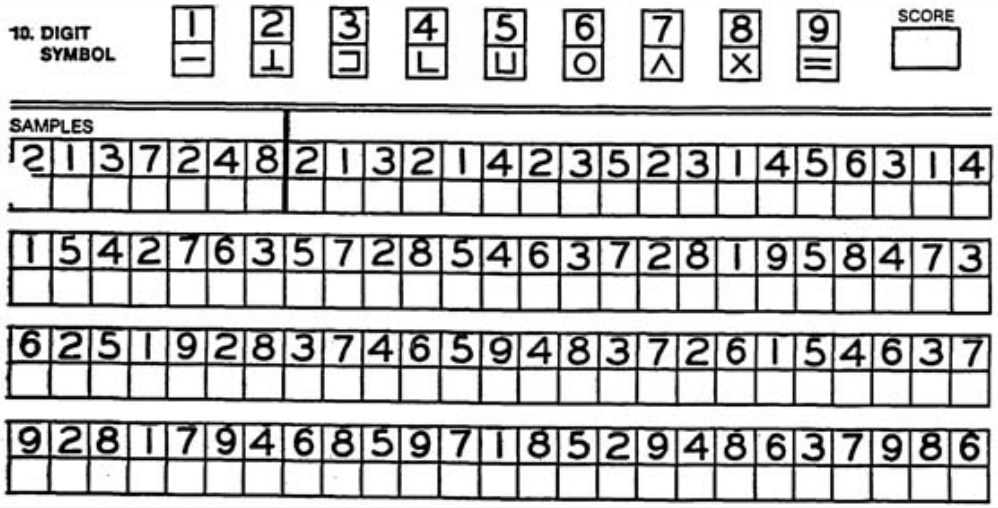
1 inspanningstest op de fiets tot uitputting (ongev 10 min)

4 cognitieve tests voor, direct na en 1 uur na de inspanning:

Digit span test

	Column 1	Column 2
Forward test	(3) 2-6-5	(3) 2-8-1
	(4) 1-5-2-3	(4) 1-9-5-2
	(5) 2-4-7-6-1	(5) 5-2-1-4-3
	(6) 4-2-1-9-3-7	(6) 8-5-3-1-4-7
	(7) 3-6-4-8-5-2-9	(7) 6-8-1-4-7-2-5
	(8) 7-5-8-2-9-6-1-3	(8) 2-8-5-9-7-3-1-4
	(9) 5-8-6-4-2-7-3-9-1	(9) 4-2-5-8-1-3-9-7-6
Backward test	(2) 2-1	(2) 2-8
	(3) 5-8-4	(3) 3-2-8
	(4) 4-8-9-1	(4) 2-9-4-1
	(5) 6-8-7-2-1	(5) 3-5-9-7-6
	(6) 5-8-1-7-4-6	(6) 4-3-1-9-2-5
	(7) 8-5-3-6-7-2-9	(7) 5-3-2-4-1-6-8
	(8) 1-7-4-3-8-9-5-2	(8) 6-8-4-7-5-3-9-2
Maximal digit number for forward test ( ) + Maximal digit number for backward test ( ) = Total score ( )		

15 woorden kunnen nazeggen



RESULTATEN

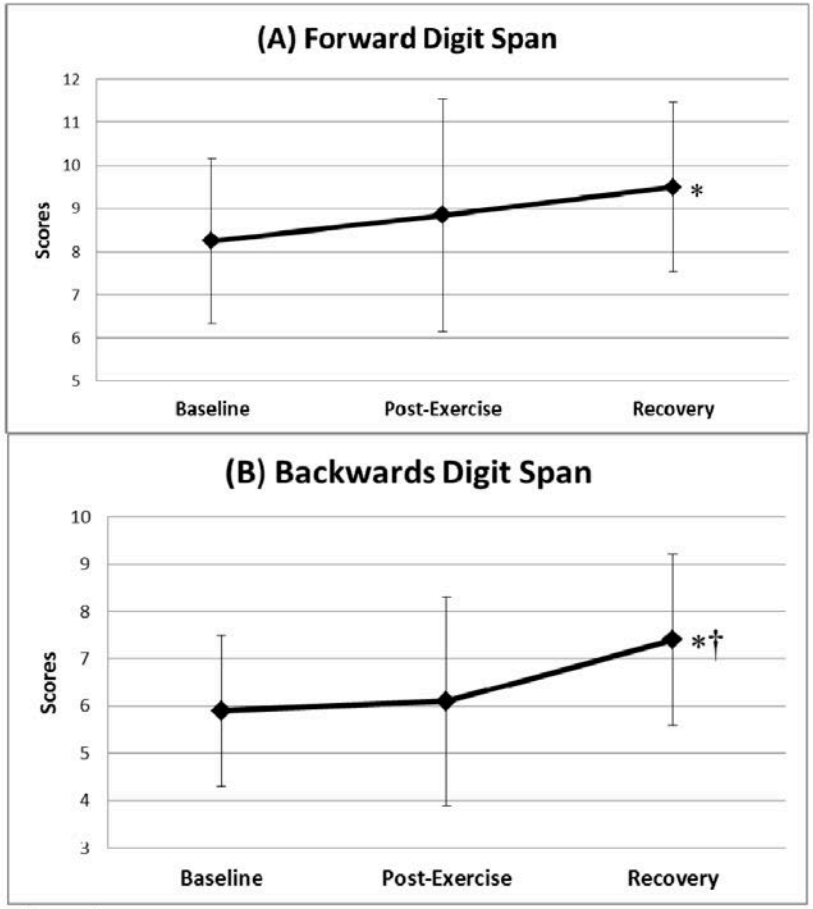


Figure 1

*Mean test scores at baseline, after maximal intensity exercise, and after a one hour rest for (A) Forward Digit Span test and (B) Backward Digit Span test. *-differs significantly from baseline. †-differs significantly from post-exercise. Error bars are SD.*

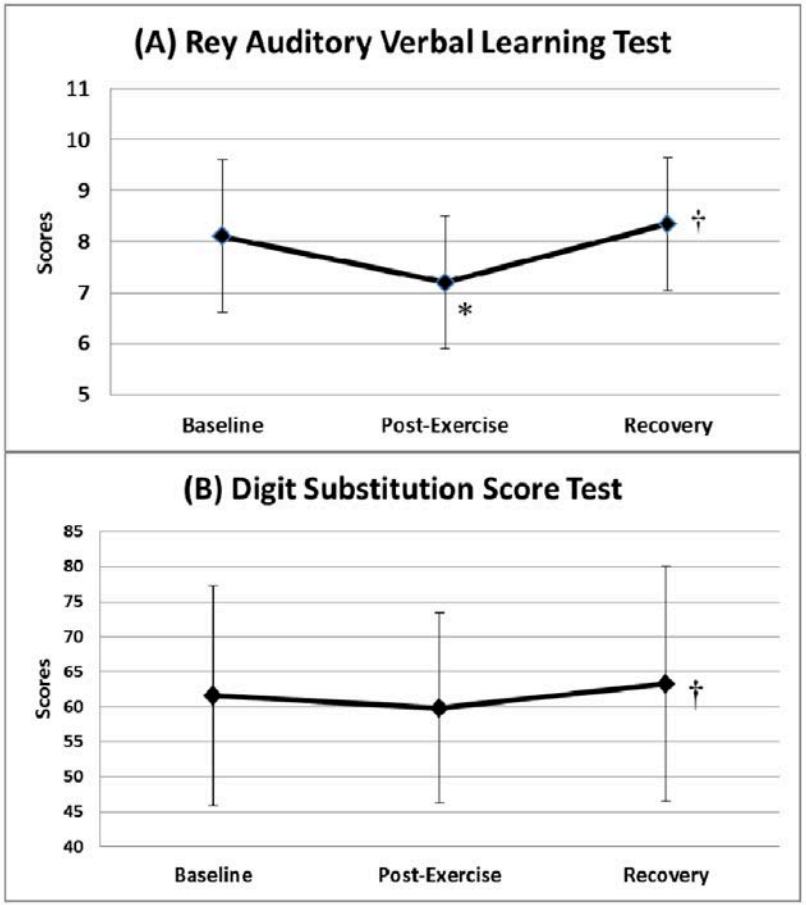


Figure 2

*Mean test scores at baseline, after maximal intensity exercise, and after a one hour rest for (A) modified Rey Auditory-Verbal Learning test and (B) Digit Substitution Score test. *-differs significantly from baseline. †-differs significantly from post-exercise. Error bars are SD.*

WAT LEREN WE DAARUIT ?

- bij kinderen is er onmiddellijk na een intense inspanning geen positief effect of zelfs een omgekeerd effect onmiddellijk na de inspanning afhankelijk van de taak
- voor sommige taken is er een verbetering 1 uur na de intense inspanning, voor andere taken niet !
- dus de aard van de taak (cognitieve functie) en het tijdstip na de inspanning waarop gemeten wordt, doen ertoe !
- praktische toepassingen in het onderwijs en de sportcoaching

2.2. BEWEGEN EN COGNITIE BIJ JONG-VOLWASSENEN

Physiology & Behavior 104 (2011) 934–941

Contents lists available at ScienceDirect

Physiology & Behavior

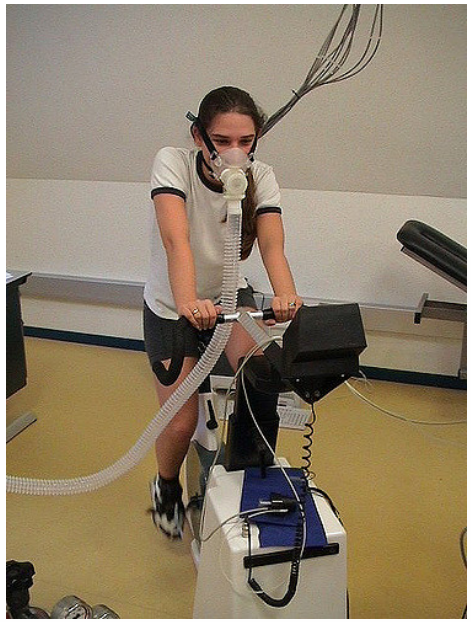
journal homepage: www.elsevier.com/locate/phb

Aerobic exercise improves hippocampal function and increases BDNF in the serum of young adult males

Éadaoin W. Griffin [a,c], Sinéad Mullally [b,c], Carole Foley [a], Stuart A. Warmington [a,d], Shane M. O'Mara [b,c], Áine M. Kelly [a,c,*]

Wat is het effect van een éénmalige, intense fysieke inspanning of van 3 of 5 weken fietstraining op de hoeveelheid BDNF in het bloed en de prestatie op een gezicht-naam geheugentaak bij gezonde, sedentaire, jonge studenten ?

FIETSERGOMETER EN GEZICHT-NAAM TEST



controlegroep: sedentair

experimentele groep:
éénmalige inspanning
(progressieve fietsproef
tot uitputting)

3 weken of 5 weken
aërobe training: 3x per
week 30 min fietstraining

+ bepalen van BDNF in
het bloed (serum)

Set 1:

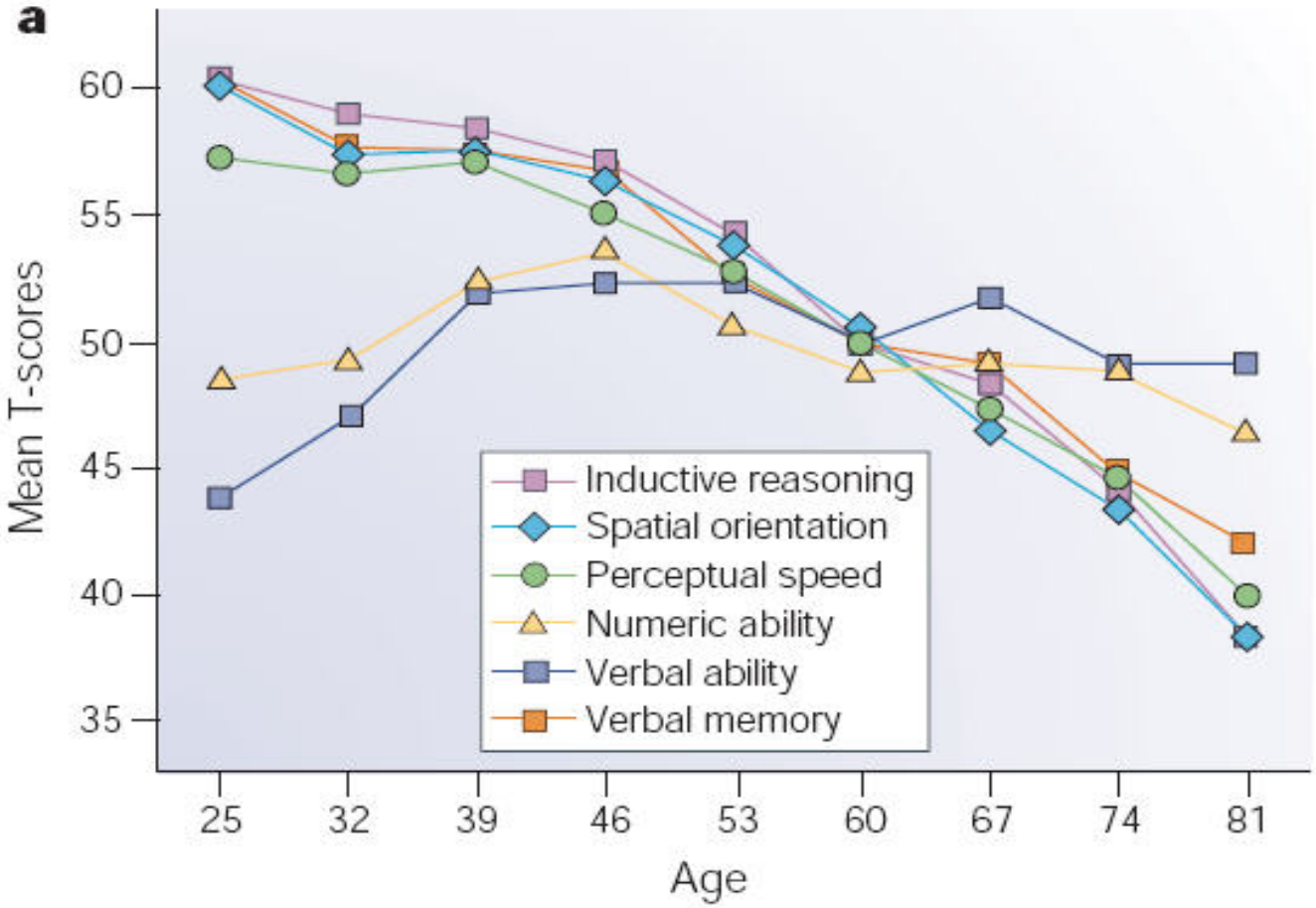
Het leren van 10 gezichten en
bijhorende namen
(doet beroep op de hippocampus
en nabijgelegen hersendelen)

RESTULATEN BIJ GEZONDE STUDENTEN VAN ONGEV. 22 J

- intense éénmalige training leidt tot een plotse stijging van BDNF in het bloed na de training en tot een betere prestatie op de gezicht-naam test (17 namen t.o.v. 12 namen) dan de controle personen die niet trainden.
- 5 weken aërobe fietstraining leidt tot een verhoogde BDNF-respons op acute inspanning en tot een verbetering op de gezicht-naam test (21 namen t.o.v. 13 namen), maar 3 weken aërobe training niet.

2.3. BEWEGEN EN COGNITIE BIJ OUDEREN

AFNAME VAN DE COGNITIEVE VERMOGENS MET DE LEEFTIJD



IS ER EEN EFFECT BIJ OUDEREN ?

PSYCHOLOGICAL SCIENCE

Research Article

FITNESS EFFECTS ON THE COGNITIVE FUNCTION OF OLDER ADULTS: A Meta-Analytic Study

Stanley Colcombe and Arthur F. Kramer

- Een samenvatting van 18 onderzoeken bij ouderen 55 – 80 jaar
- Effect van fysieke activiteit bestudeerd op 4 cognitieve domeinen:
  - executieve functies: planning, inhibitie
  - gecontroleerde processen: keuze-reactietaak
  - ruimtelijke cognitie: vb natekenen van figuren
  - snelheid van reageren: reactietijdtaken, vinger-tapping
- De effectgrootte werd bepaald voor alle studies samen

VOORAL EEN EFFECT OP DE UITVOERENDE FUNCTIES

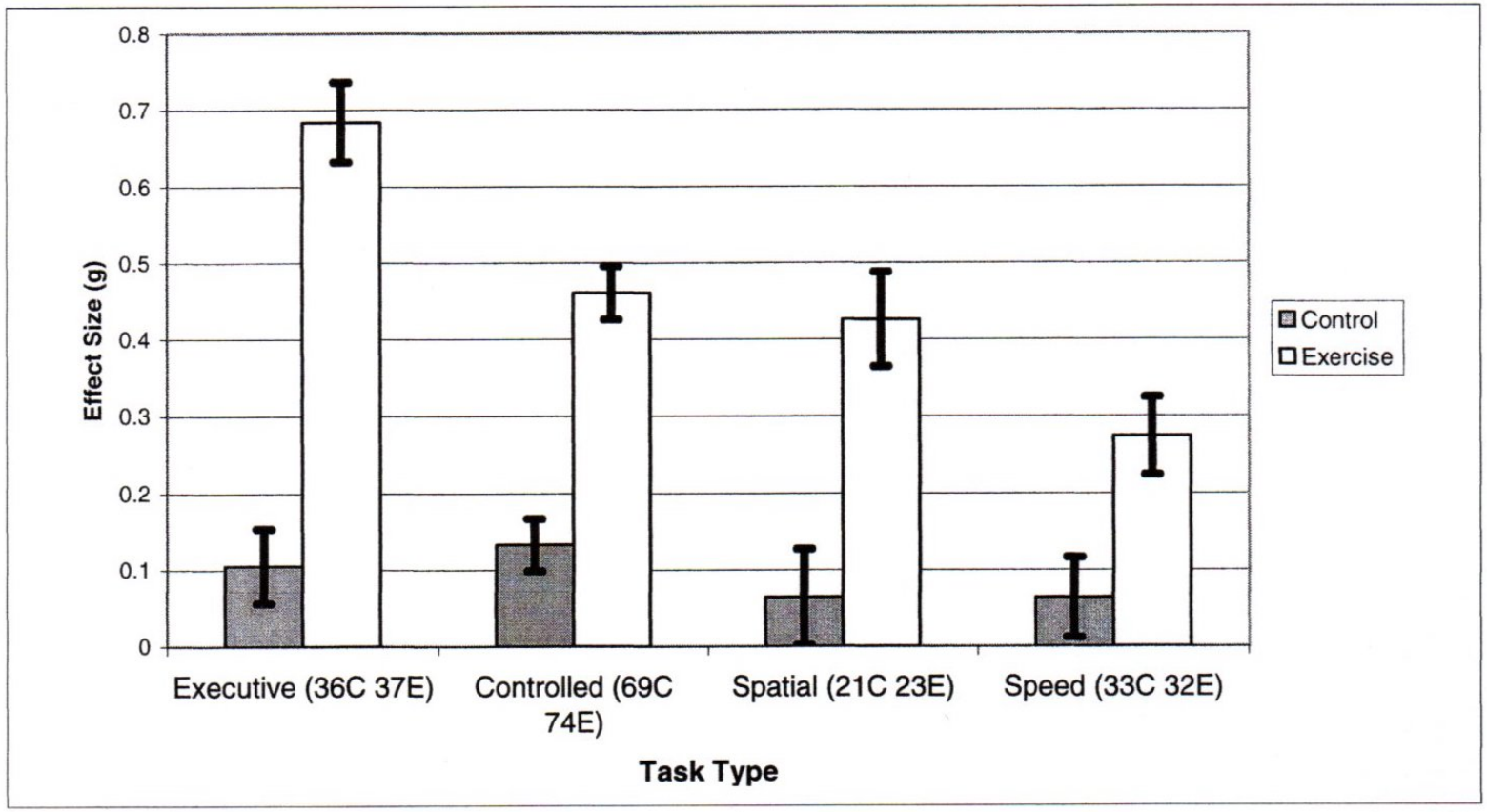


Fig. 1. Effect sizes for the different process-task types reflecting the four theoretical hypotheses concerning the process-based specificity of the benefits of fitness training. Parenthetical notations on the *x*-axis indicate the number of effect sizes contributing to the point estimates for each task type in the exercise (E) and nonexercise (C) groups. Error bars show standard errors.

VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

RESULTATEN

- er is een effect van fysieke activiteit op alle 4 cognitieve domeinen, maar vooral op de uitvoerende (executieve) functies
- er is een groter effect voor combinatie van aërobe fitness + krachttraining dan voor aërobe fitness alleen
- er is een effect bij (aërobe) trainingssessies die minstens 30 min duren
- het effect lijkt groter te zijn bij vrouwen dan bij mannen

BRAIN RESEARCH REVIEWS 52 (2006) 119–130

available at www.sciencedirect.com

SCIENCE DIRECT®

www.elsevier.com/locate/brainresrev

ELSEVIER

BRAIN RESEARCH REVIEWS

Review

A meta-regression to examine the relationship between aerobic fitness and cognitive performance

Jennifer L. Etnier[a,], Priscilla M. Nowell[b], Daniel M. Landers[b], Benjamin A. Sibley[c]*

Er is wel een effect van aërobe oefeningen op de cognitieve functies, maar er is geen significante dosis-respons relatie ! Dat hypotheceert de cardiovasculaire fitness hypothese ! Andere psychologische variabelen ?

3) EPIDEMIOLOGISCHE STUDIES

Annals of Internal Medicine

ARTICLE

Exercise Is Associated with Reduced Risk for Incident Dementia among Persons 65 Years of Age and Older

Eric B. Larson, MD, MPH; Li Wang, MS; James D. Bowen, MD; Wayne C. McCormick, MD, MPH; Linda Teri, PhD; Paul Crane, MD, MPH; and Walter Kukull, PhD

Background: Alzheimer disease and other dementing disorders are major sources of morbidity and mortality in aging societies. Proven strategies to delay onset or reduce risk for dementing disorders would be greatly beneficial.

Objective: To determine whether regular exercise is associated with a reduced risk for dementia and Alzheimer disease.

Design: Prospective cohort study.

Setting: Group Health Cooperative, Seattle, Washington.

Participants: 1740 persons older than age 65 years without cognitive impairment who scored above the 25th percentile on the Cognitive Ability Screening Instrument (CASI) in the Adult Changes in Thought study and who were followed biennially to identify incident dementia.

Measurements: Baseline measurements, including exercise frequency, cognitive function, physical function, depression, health conditions, lifestyle characteristics, and other potential risk factors for dementia (for example, apolipoprotein E $\epsilon 4$); biennial assessment for dementia.

Results: During a mean follow-up of 6.2 years (SD, 2.0), 158 participants developed dementia (107 developed Alzheimer disease). The incidence rate of dementia was 13.0 per 1000 person-years for participants who exercised 3 or more times per week compared with 19.7 per 1000 person-years for those who exercised fewer than 3 times per week. The age- and sex-adjusted hazard ratio of dementia was 0.62 (95% CI, 0.44 to 0.86; $P = 0.004$). The interaction between exercise and performance-based physical function was statistically significant ($P = 0.013$). The risk reduction associated with exercise was greater in those with lower performance levels. Similar results were observed in analyses restricted to participants with incident Alzheimer disease.

Limitations: Exercise was measured by self-reported frequency. The study population had a relatively high proportion of regular exercisers at baseline.

Conclusion: These results suggest that regular exercise is associated with a delay in onset of dementia and Alzheimer disease, further supporting its value for elderly persons.

Ann Intern Med. 2006;144:73-81. www.annals.org
For author affiliations, see end of text.

Walking and Dementia in Physically Capable Elderly Men

Robert D. Abbott, PhD
Lon R. White, MD
G. Webster Ross, MD
Kamal H. Masaki, MD
J. David Curb, MD
Helen Petrovitch, MD

Context Evidence suggests that physical activity may be related to the clinical expression of dementia. Whether the association includes low-intensity activity such as walking is not known.

Objective To examine the association between walking and future risk of dementia in older men.

Design Prospective cohort study.

Setting and Participants Distance walked per day was assessed from 1991 to 1993 in 2257 physically capable men aged 71 to 93 years in the Honolulu-Asia Aging Study. Follow-up for incident dementia was based on neurological assessment at 2 repeat examinations (1994-1996 and 1997-1999).

Main Outcome Measures Overall dementia, Alzheimer disease, and vascular dementia.

Results During the course of follow-up, 158 cases of dementia were identified (15.6/1000 person-years). After adjusting for age, men who walked the least (<0.25 mile/d) experienced a 1.8-fold excess risk of dementia compared with those who walked more than 2 mile/d (17.8 vs 10.3/1000 person-years; relative hazard [RH], 1.77; 95% confidence interval [CI], 1.04-3.01). Compared with men who walked the most (>2 mile/d), an excess risk of dementia was also observed in those who walked 0.25 to 1 mile/d (17.6 vs 10.3/1000 person-years; RH, 1.71; 95% CI, 1.02-2.86). These associations persisted after accounting for other factors, including the possibility that limited amounts of walking could be the result of a decline in physical function due to preclinical dementia.

Conclusions Findings suggest that walking is associated with a reduced risk of dementia. Promoting active lifestyles in physically capable men could help late-life cognitive function.

JAMA. 2004;292:1447-1453 www.jama.com

4) WELKE BEWEGING EN IN WELKE OMSTANDIGHEDEN ?

WELKE BEWEGING ? EN HOEVEEL ?

Algemene aanbeveling:

aërobe training (60 à 70 % max hart frequentie)

vb. joggen, fietsen, zwemmen, …

3x per week

tenminste 3 à 6 maanden

BEWEGINGSDRIEHOEK

VLAAMS INSTITUUT GEZOND LEVEN

VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

BEWEGEN IN EEN GEZONDE OMGEVING !

Fijn stof (luchtvervuiling) vernietigt het positief effect op de cognitie !

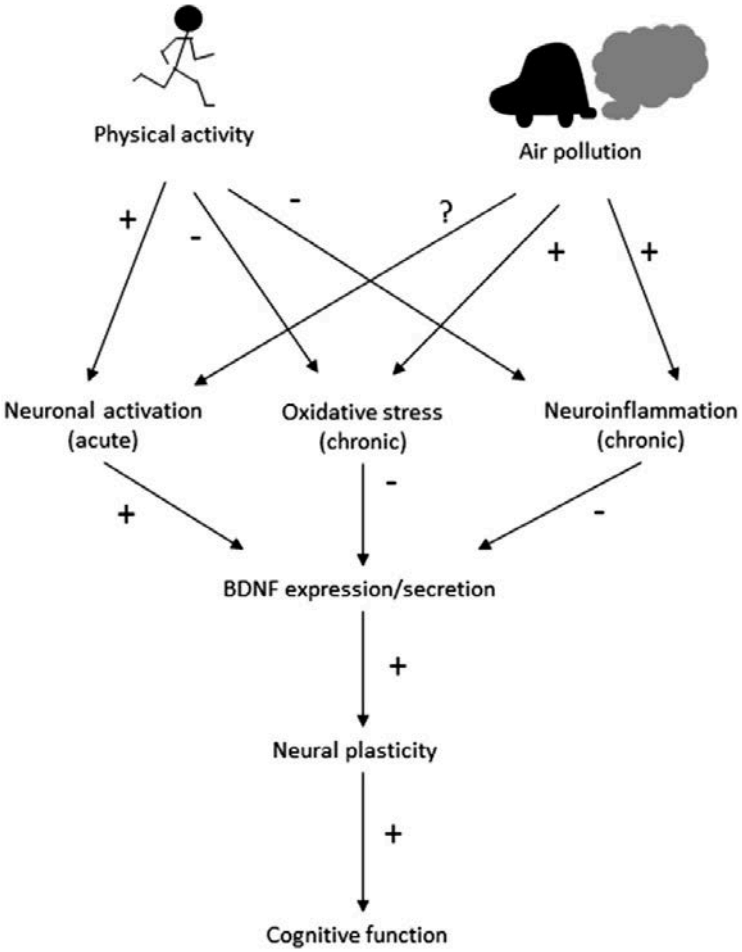


Fig. 2 Hypothetical pathways through which physical activity and air pollution may induce opposite effects on cognition. *BDNF* brain-derived neurotrophic factor, − represents inhibition, + represents induction

Uw bevolking leeft in gevaarlijke en ongezonde lucht

Aan Rudi Vervoort, minister-president van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en aan Céline Fremault, Guy Vanhengel en Pascal Smet, ministers van Leefmilieu, Begroting en Mobiliteit.

Luchtvervuiling speelt een rol in ruim 20 procent van de opstoten van bronchitis bij astmapatiënten. © Bart Dewaele

Smog boven Brussel !

HET EFFECT VAN LUCHTVERVUILING OP DE RELATIE TUSSEN BEWEGEN EN COGNITIE

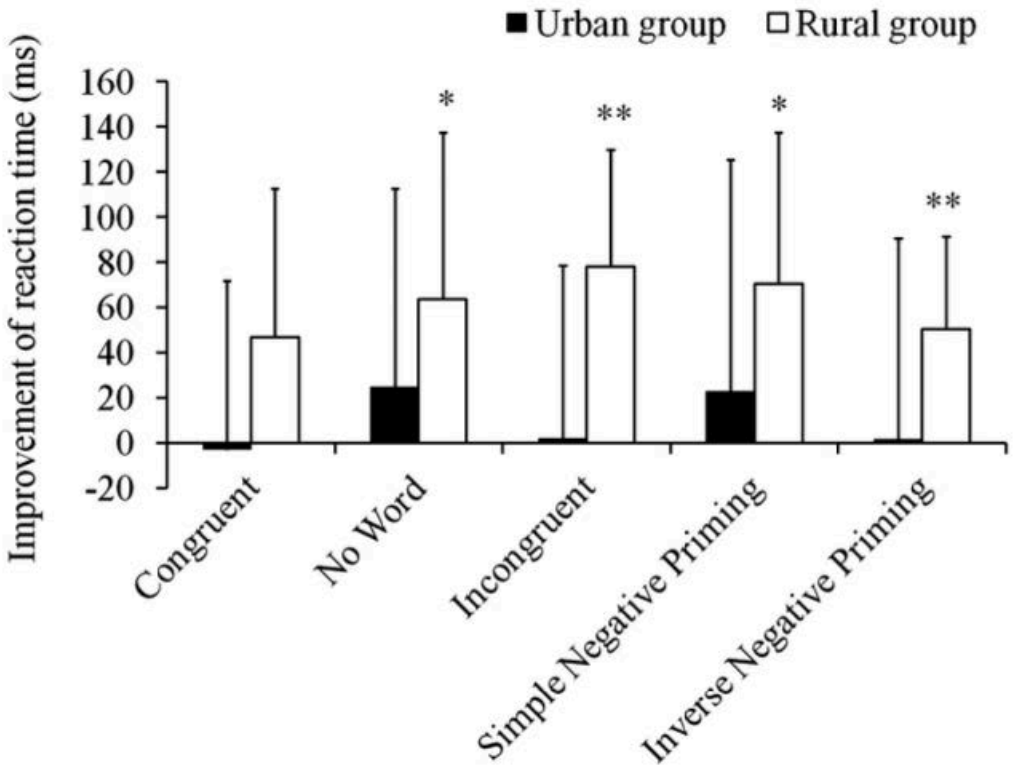


FIGURE 3—The improvement of reaction time (ms) for the five conditions in the Stroop Color Word task. Values are denoted as mean (SD). *$P < 0.05$. **$P < 0.01$.

VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

5) HELPT BEWEGING OOK BIJ COGNITIEVE PROBLEMEN BIJ MENSEN MET HERSENAANDOENINGEN ?

COGNITIEVE PROBLEMEN BIJ MENSEN MET EEN BEROERTE

Aerobic Exercises for Cognition Rehabilitation following Stroke: A Systematic Review

Guohua Zheng, PhD,*[1] Wenji Zhou, MSc,†[1] Rui Xia, MSc,† Jing Tao, PhD,† and Lidian Chen, PhD†‡

Conclusie: aërobe oefeningen kunnen een positief effect hebben op het verbeteren van de globale cognitieve capaciteiten van mensen met een beroerte. Meer specifiek is er een positieve invloed op het geheugen, de aandacht en de ruimtelijke vaardigheden.

VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

J. of stroke and Cerebrovascular diseases, 2016;25(11):2780-2789.

Review Article

Defining Optimal Aerobic Exercise Parameters to Affect Complex Motor and Cognitive Outcomes after Stroke: A Systematic Review and Synthesis

S. M. Mahmudul Hasan, Samantha N. Rancourt, Mark W. Austin, and Michelle Ploughman

Gecombineerde trainingssessies (matige intensiteit, 3 à 5x/week, gedurende 6 maanden) met aërobe inspanningen, weerstandsoefeningen en cognitieve training hebben een positieve invloed op de cognitie bij mensen met een beroerte.

AANTAL STUDIES DIE AL DAN NIET EEN EFFECT AANTONEN VAN AEROBE TRAINING

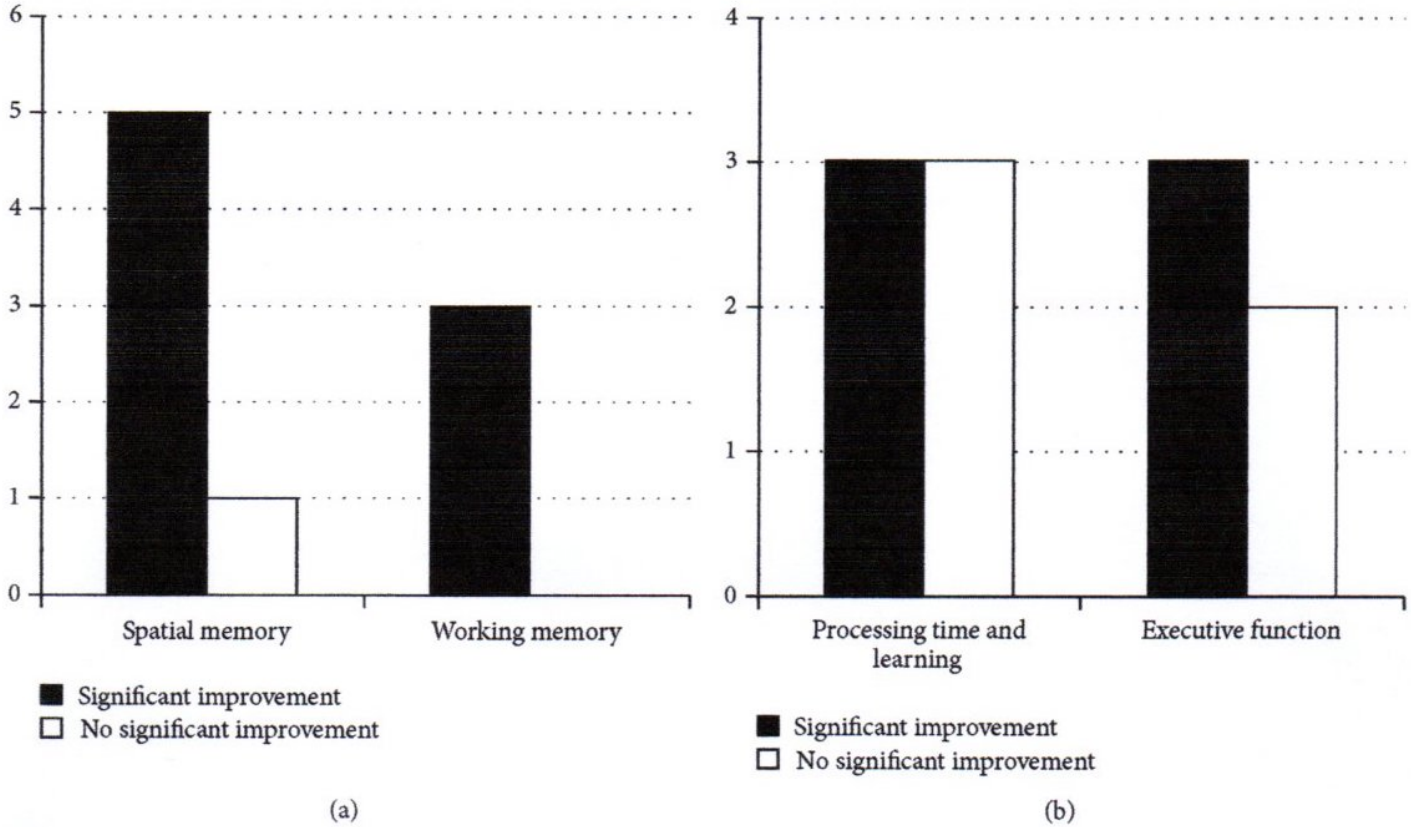


FIGURE 4: Effects of AE on cognitive performance: frequency of AE-induced positive (black bars) and negative (white bars) findings in animal studies (a) investigating spatial memory ($n = 6$) and working memory ($n = 3$) and clinical trials (b) assessing processing time and learning ($n = 6$) and executive function ($n = 5$).

VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

OEFENINIGEN OP MUZIEK BIJ MENSEN MET DEMENTIE

Clinical Rehabilitation 2004; **18:** 253–260

Cognitive and behavioural effects of music-based exercises in patients with dementia

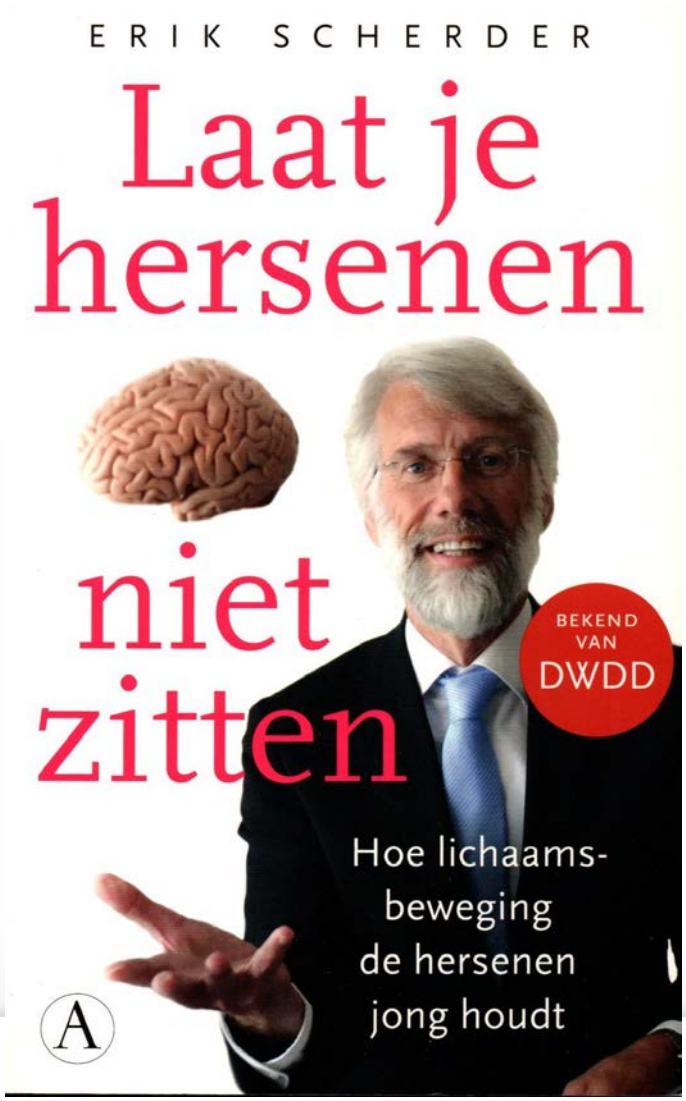
Ann Van de Winckel, Hilde Feys, Willy De Weerdt Department of Rehabilitation Sciences, Faculty of Physical Education and Physiotherapy, Katholieke Universiteit Leuven (K.U.Leuven) and **René Dom** Department of Neurology, University Hospital Gasthuisberg, Leuven, Belgium

15 mensen met dementie doen dagelijks 30 min fysieke oefeningen op muziek in groep gedurende 3 maanden. Zij worden vergeleken (controlegroep) met 10 mensen met dementie die 30 min per dag conversatie kregen.

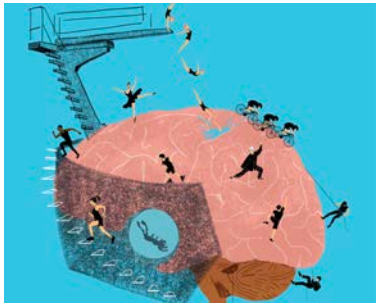
De muziek-oefengroep heeft na de trainingsperiode een significant verbeterde cognitie vergeleken met de controlegroep, die niet verbeterde. (verbetering op de Mini-mental state examination en op vloeiendheid).

Een muziek-oefenprogramma lijkt dus een positief effect te hebben op de cognitie bij mensen met dementie.

Verdere lectuur



6) CONCLUSIE

DANK U

VRIJE
UNIVERSITEIT
BRUSSEL