

OST
Ostschweizer
Fachhochschule

Bewegung und Depression: Einige Gedankengänge...

Dr. Emanuel Brunner | Departement Gesundheit OST

Prof. Dr. Eling de Bruin | Departement Gesundheit OST, HEST ETH Zürich

ETH zürich



**Karolinska
Institutet**

Häufige Gedanken

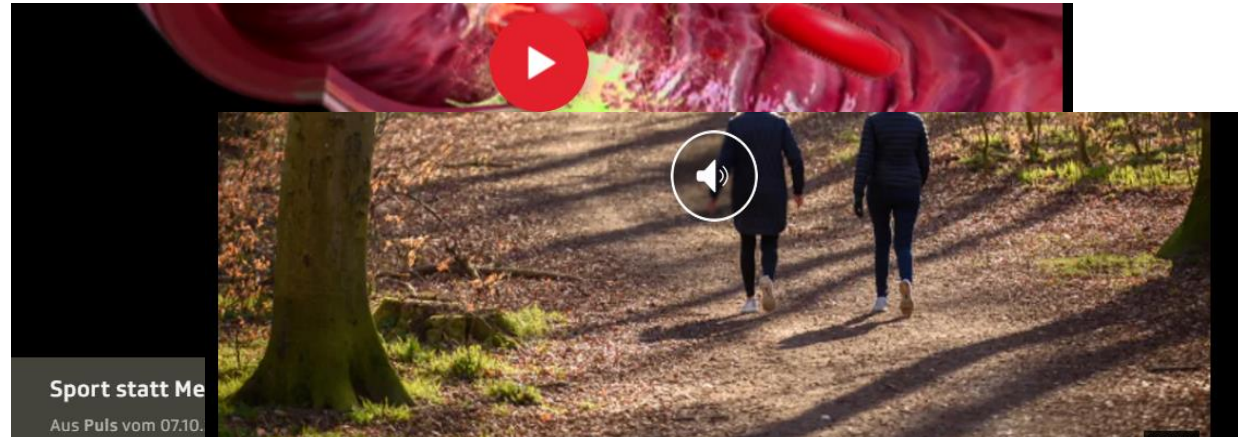
Training ist gut, aber...

- Eine Depression ist rein mental, daher kann Bewegung nicht helfen.
- Depression macht zu müde für Bewegung.
- Man muss sich gut fühlen, um zu trainieren.



I had a black dog, his name was depression (WHO, 2012)

Bewegung und Training im Fokus



Sport statt Me
Aus Puls vom 07.10.

Wissen >

Spazieren tut der Seele
Colourbox

Sport s

Audio & Podcasts >

Best of Inp wirkt

Startseite > Wissen & Ratgeber > Puls

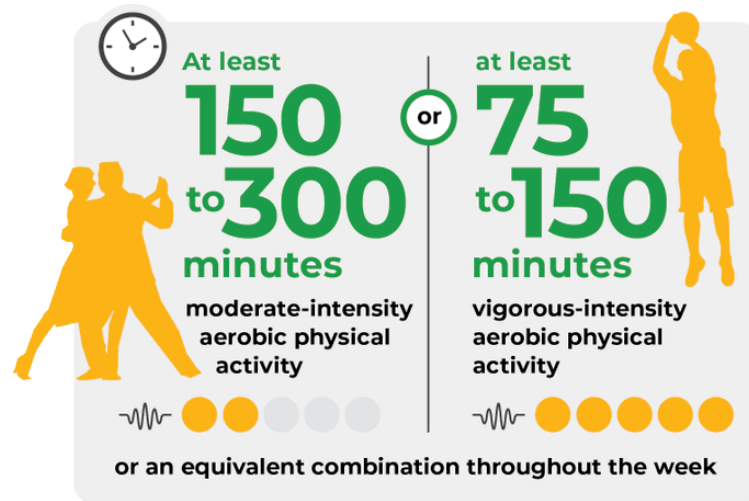
Gesunder Geist im fitten Körper: Wie finde ich «meinen» Sport?

Sport wirkt präventiv gegen Schlafstörungen, Angsterkrankungen und sogar Depressionen. Doch die wenigsten treiben Sport so konsequent, dass er nachhaltig zum Alltag gehört. Wie findet man «seinen» Sport, den man auch wirklich regelmässig ausübt? «Puls» weiss: ohne Spass keine Chance.



> Mehr von Puls

Bewegung ist gesund. Wie viel soll es sein?



Empfehlung für die allgemeine Gesundheit (WHO, 2010):

Erwachsene

- **150 Minute** moderate Aktivität **pro Woche**
 - Moderat $\approx$ Spazieren mit 5.6 km/h
- **75 Minuten** hoch-intensive Aktivität pro Woche

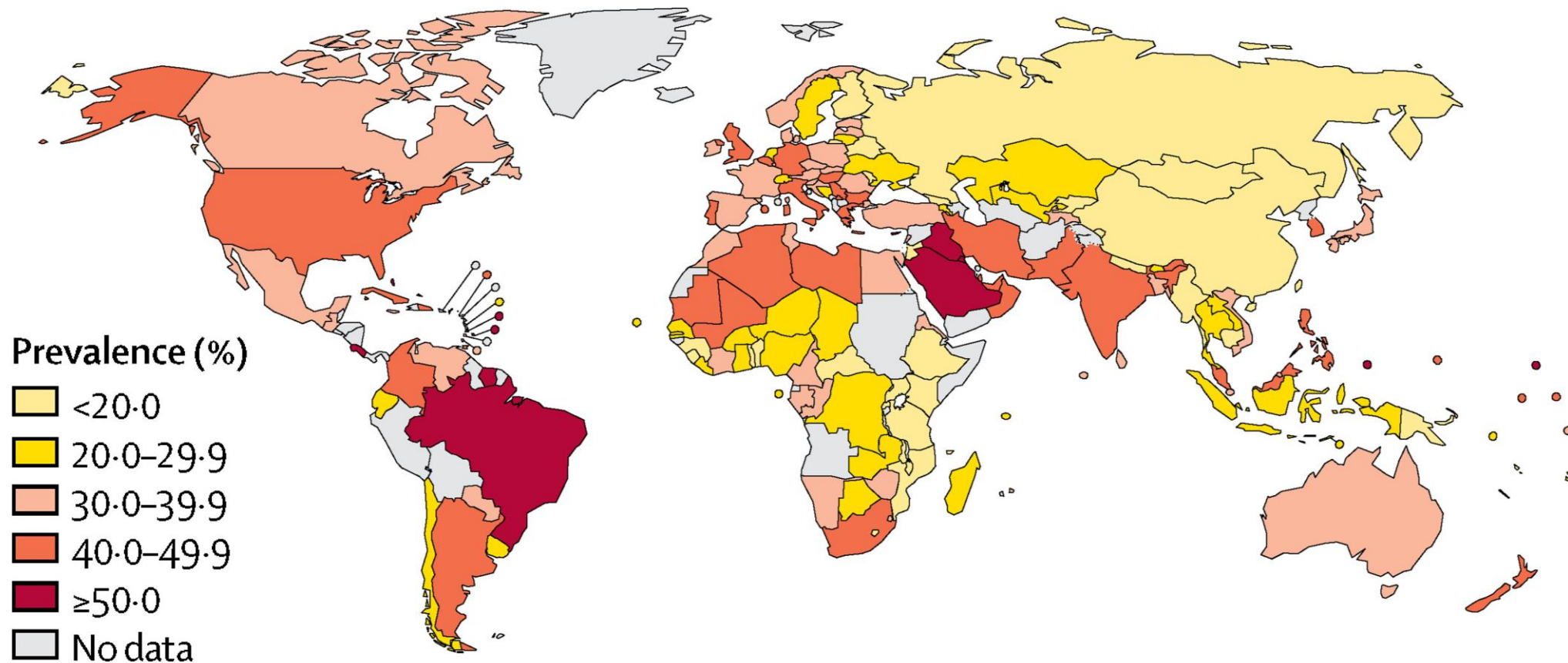
Kinder und Jugendliche:

- **60 Minuten** moderate bis hoch-intensive Aktivität **pro Tag**

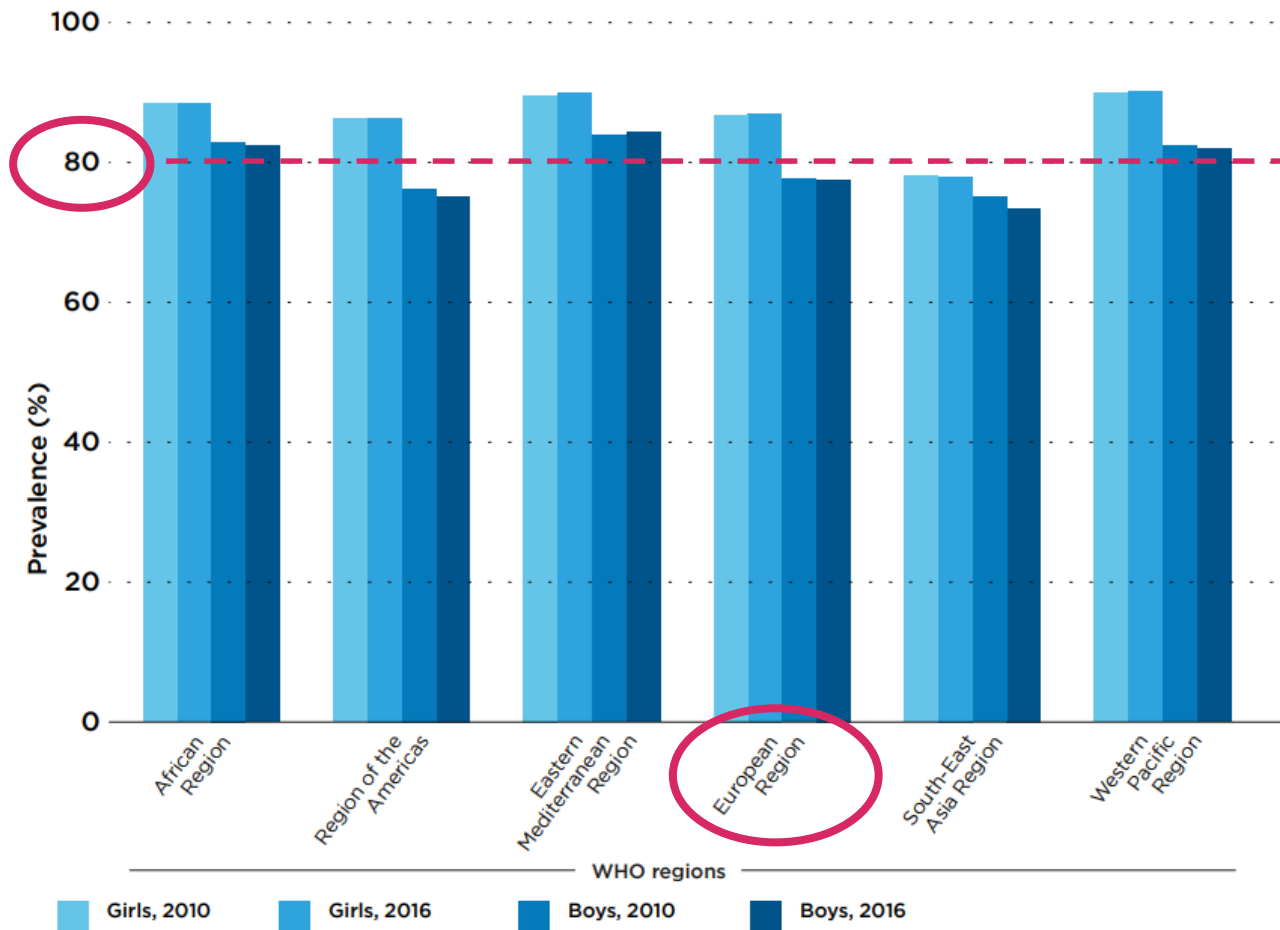
Pandemie der körperlichen Inaktivität

Prävalenz von körperlicher Inaktivität (= nicht erfüllen der WHO-Empfehlung) bei Frauen

Guthold et al, Lancet. 2018



Körperliche Inaktivität bei Schulkindern



WHO Global Status Report on Physical Activity 2022

Europa: >80% der 11-17-jährigen Schulkinder erreichten die WHO-Empfehlungen nicht.

Bewegung und psychische Gesundheit

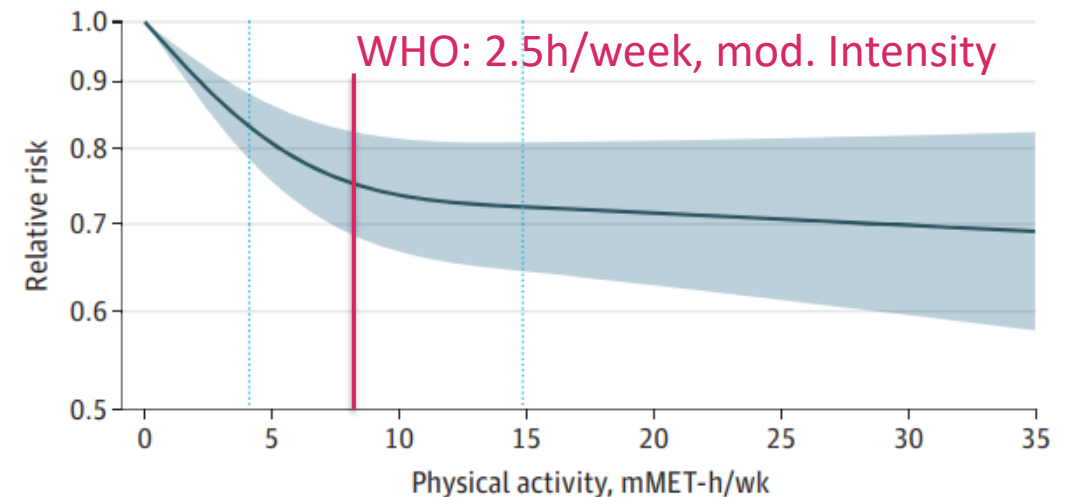
Wie viel Bewegung soll es sein?

JAMA Psychiatry | [Original Investigation](#)

Association Between Physical Activity and Risk of Depression A Systematic Review and Meta-analysis

Matthew Pearce, PhD; Leandro Garcia, PhD; Ali Abbas, PhD; Tessa Strain, PhD; Felipe Barreto Schuch, PhD;
Rajna Golubic, PhD; Paul Kelly, PhD; Saad Khan, MB,BChir; Mrudula Utukuri, MB,BChir; Yvonne Laird, PhD;
Alexander Mok, PhD; Andrea Smith, PhD; Marko Tainio, PhD; Søren Brage, PhD; James Woodcock, PhD

Figure 1. Association Between Physical Activity and Incidence of Depression



Dark line represents the meta-analytical dose-response curve (constrained to be linear beyond upper knot at 75% of person-years). Shaded area displays 95% CI. Vertical dotted lines indicate knots at the 37.5th and 75th percentiles of person-years. $I^2 = 73.7\%$; $P < .001$. Interactive dose-response curves and exposure distributions are available online.⁴⁴

Bewegung und Distress

Mizrahi, *J Behav Med.* 2023:

- Mehr Bewegung für den Transport und in der Freizeit ist assoziiert mit weniger Stress
- Mehr TV-Zeit ist assoziiert mit höherem Stress



Bei hohem Stress wird häufig die gesunde Routine gebrochen

Physical activity, TV time, and psychological distress

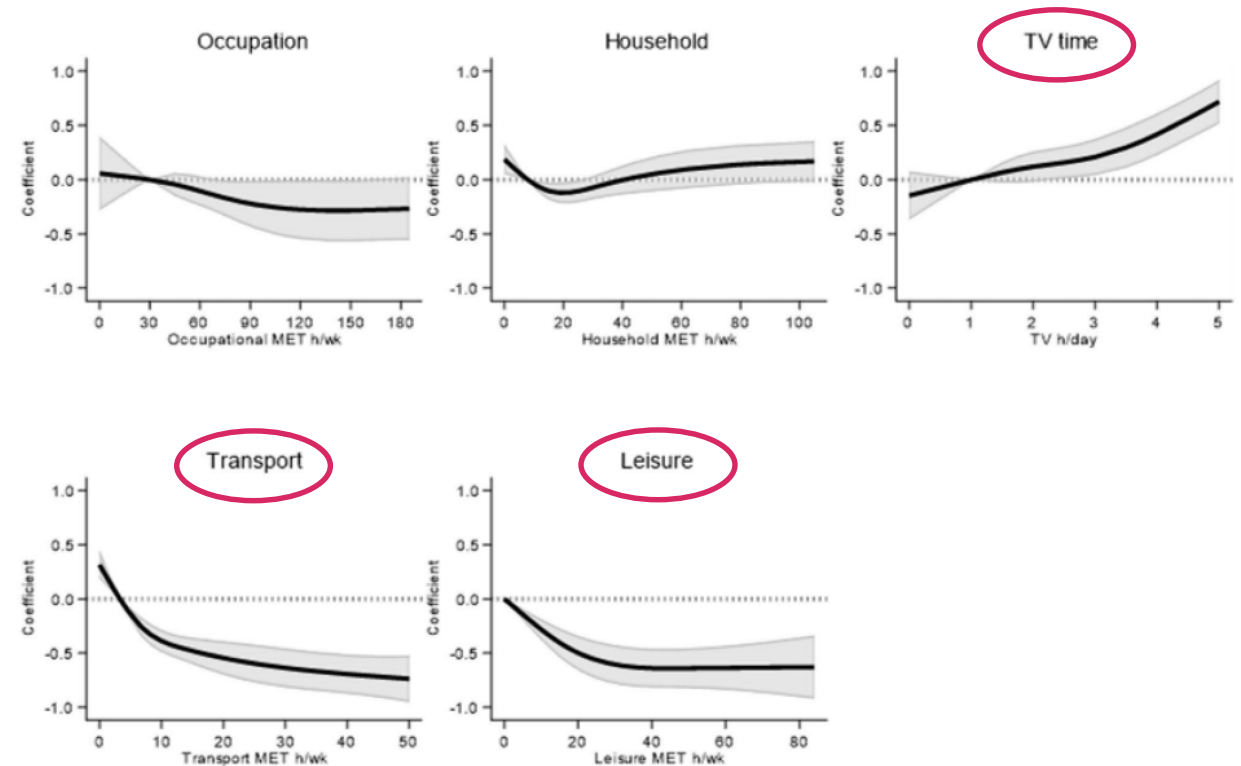


Fig. 2 Dose–response relations for physical activity domains and television viewing time with psychological distress measured with the K-10. The solid line represents the regression coefficient, and the shaded area represents the 95% confidence interval. Higher transport and leisure physical activity were associated with less psychological distress. There were no clear associations for occupational

or household physical activity. Higher levels of television viewing time were associated with more psychological distress. Associations were adjusted for age, sex, country of birth, education, marital status, socio-economic index of areas, alcohol consumption, smoking status, comorbidities and working status

Körperliche Gesundheit und Depression

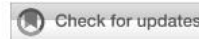
Daten aus der Schweiz: (Gerber et al., 2023)

Personen mit Depressionen sind weniger fit und haben ein höheres kardio-respiratorisches Risiko, inkl.;

- Übergewicht
- Diabetes
- Bluthochdruck



TYPE Original Research
PUBLISHED 20 June 2023
DOI 10.3389/fpsyt.2023.1193004



OPEN ACCESS

EDITED BY
Tasuku Hashimoto,
International University of Health and Welfare
(IUHW), Japan

REVIEWED BY
Julian Mutz,
King's College London, United Kingdom
Joel W. Hughes,
Kent State University, United States

*CORRESPONDENCE
Markus Gerber
✉ markus.gerber@unibas.ch

RECEIVED 24 March 2023
ACCEPTED 31 May 2023
PUBLISHED 20 June 2023

Cardiorespiratory fitness and cardiovascular risk among in-patients with depression compared to healthy controls

Markus Gerber^{1*}, Robyn Cody¹, Johannes Beck²,
Serge Brand^{1,3,4,5,6}, Lars Donath⁷, Anne Eckert³, Martin Hatzinger⁸,
Christian Imboden⁹, Jan-Niklas Kreppke¹, Undine E. Lang³,
Sebastian Ludyga¹, Sarah Mans⁹, Thorsten Mikoteit⁸,
Anja Oswald², Nina Schweinfurth-Keck³, Lukas Zahner¹ and
Oliver Faude¹

Bewegung als Therapie

Systematic review



OPEN ACCESS

Effectiveness of physical activity interventions for improving depression, anxiety and distress: an overview of systematic reviews

Ben Singh ,¹ Timothy Olds,¹ Rachel Curtis,¹ Dorothea Dumuid ,¹ Rosa Virgara,¹ Amanda Watson,¹ Kimberley Szeto,¹ Edward O'Connor,¹ Ty Ferguson,¹ Emily Eglitis,¹ Aaron Miatke,¹ Catherine EM Simpson,¹ Carol Maher²

► Additional supplemental material is published online only. To view, please visit the journal online (<http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2022-106195>).

ABSTRACT

Objective To synthesise the evidence on the effects of physical activity on symptoms of depression, anxiety and psychological distress in adult populations.

Design Umbrella review.

which is projected to increase to \$6 trillion (US\$) by 2030.⁵ Depression is the leading cause of mental health-related disease burden,⁶ while anxiety is the most prevalent mental health disorder.³ Additionally, the COVID-19 pandemic has been associated with

Br J Sports Med: first published as 10.1136/bjsports-2022-106195 on 15 November 2022.

Umbrella Review mit:

- 97 Meta-Analysen
- 1'039 RCTs
- 128'119 Personen

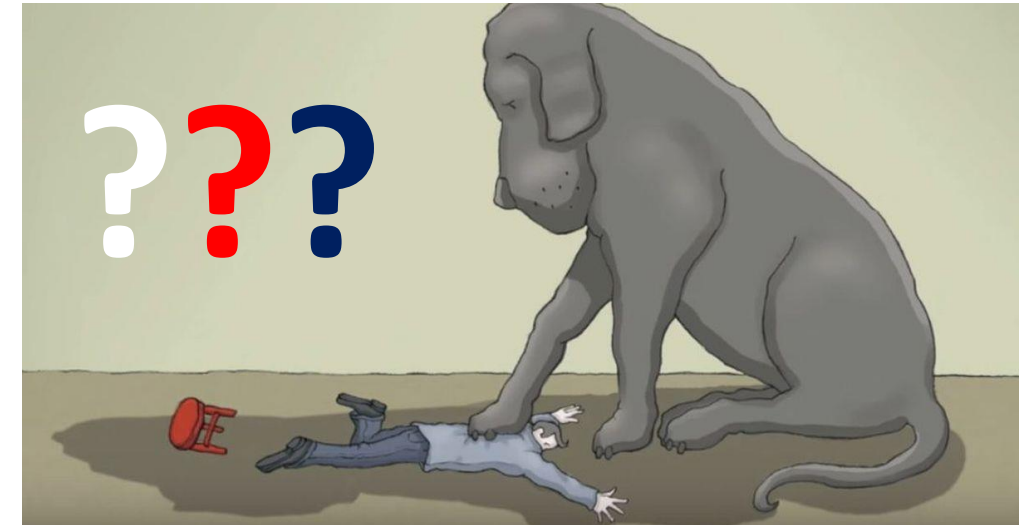
Welche Trainingsform wirkt?

Singh et al.(2023)

- Bewegung hat bei allen Personengruppen eine moderate Wirksamkeit (global ES = 0.48) bei allen Personengruppen.
- Stärkste Wirksamkeit bei Depressionen mit Komorbiditäten, inkl.;
 - HIV, Nierenkrankheiten, Frauen in der Schwangerschaft und nach der Geburt
 - Schuch et al., 2018: Geschätzte Effektstärke bei klinischer Depression, ES = 0.98
- Alle Modalitäten sind wirksam, inkl. Ausdauer, Kraft und Body-Mind Interventionen
- Bewegung mit hoher Intensität hat die stärkste Wirkung

Generelle Wirkungsmechanismen

- **Biologische Hypothesen:**
 - Verbesserung der kardio-respiratorischen Fitness
 - Erhöhte Ausschüttung von neurotrophen Faktoren (BDNF)
 - Reduktion der systemischen Entzündung (IL, CRP, TNF)
- **Psychosoziale Hypothesen:**
 - Selbstwirksamkeit, Partizipation



Trainieren trotz Depression?

Running vs. Antidepressiva

Journal of Affective Disorders 329 (2023) 19–29



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Journal of Affective Disorders

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



Research paper

Antidepressants or running therapy: Comparing effects on mental and physical health in patients with depression and anxiety disorders

Josine E. Verhoeven^{a,*}, Laura K.M. Han^a, Bianca A. Lever-van Milligen^a, Mandy X. Hu^a,
Dóra Révész^b, Adriaan W. Hoogendoorn^a, Neeltje M. Batelaan^a, Digna J.F. van Schaik^a,
Anton J.L.M. van Balkom^a, Patricia van Oppen^a, Brenda W.J.H. Penninx^a

^a Department of Psychiatry, Amsterdam UMC, Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam Public Health Research Institute & Amsterdam Neuroscience, Oldenaller 1, Amsterdam, the Netherlands

^b Center of Research on Psychological and Somatic Disorders (CoRPS), Department of Medical and Clinical Psychology, Tilburg University, Tilburg, the Netherlands



Flow chart

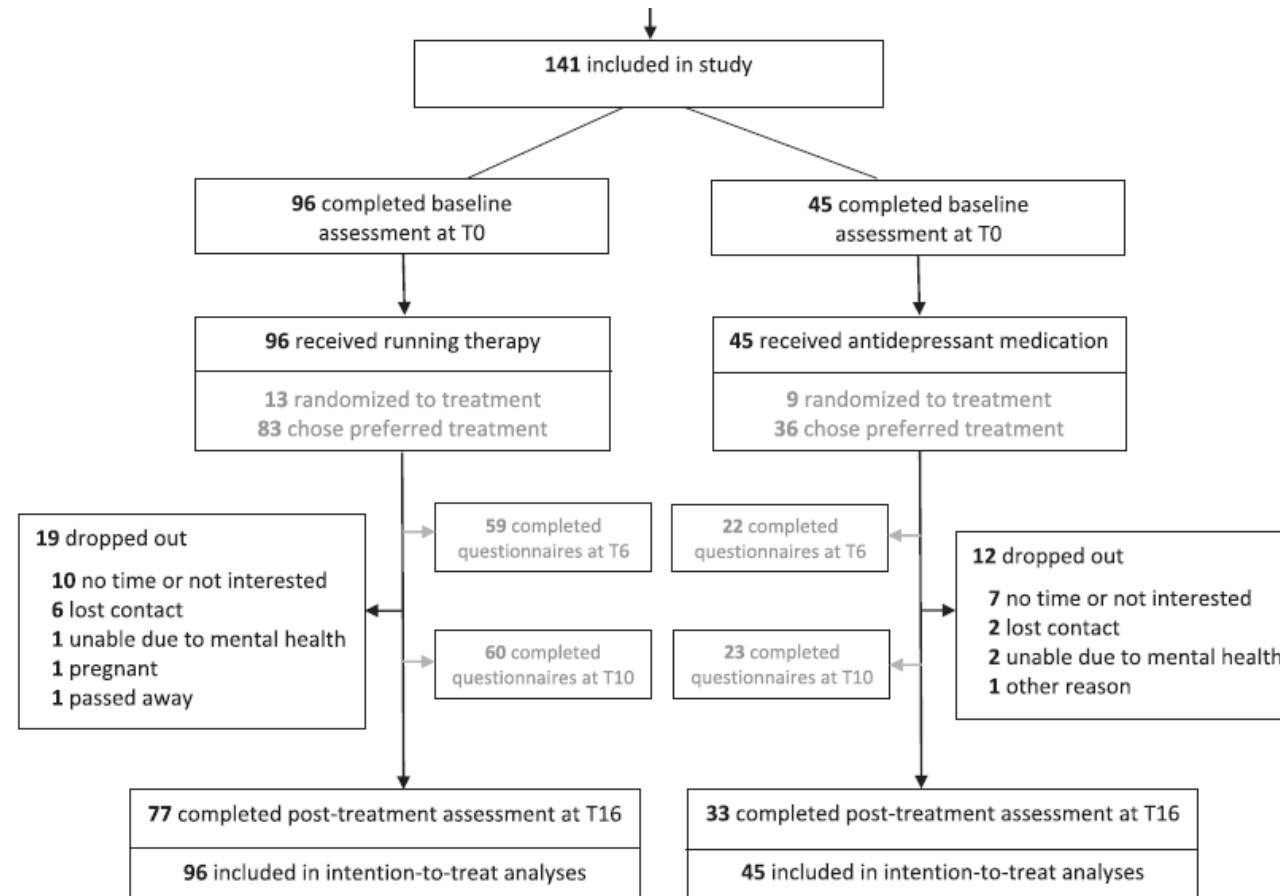


Fig. 1. Study flowchart.

Flow chart

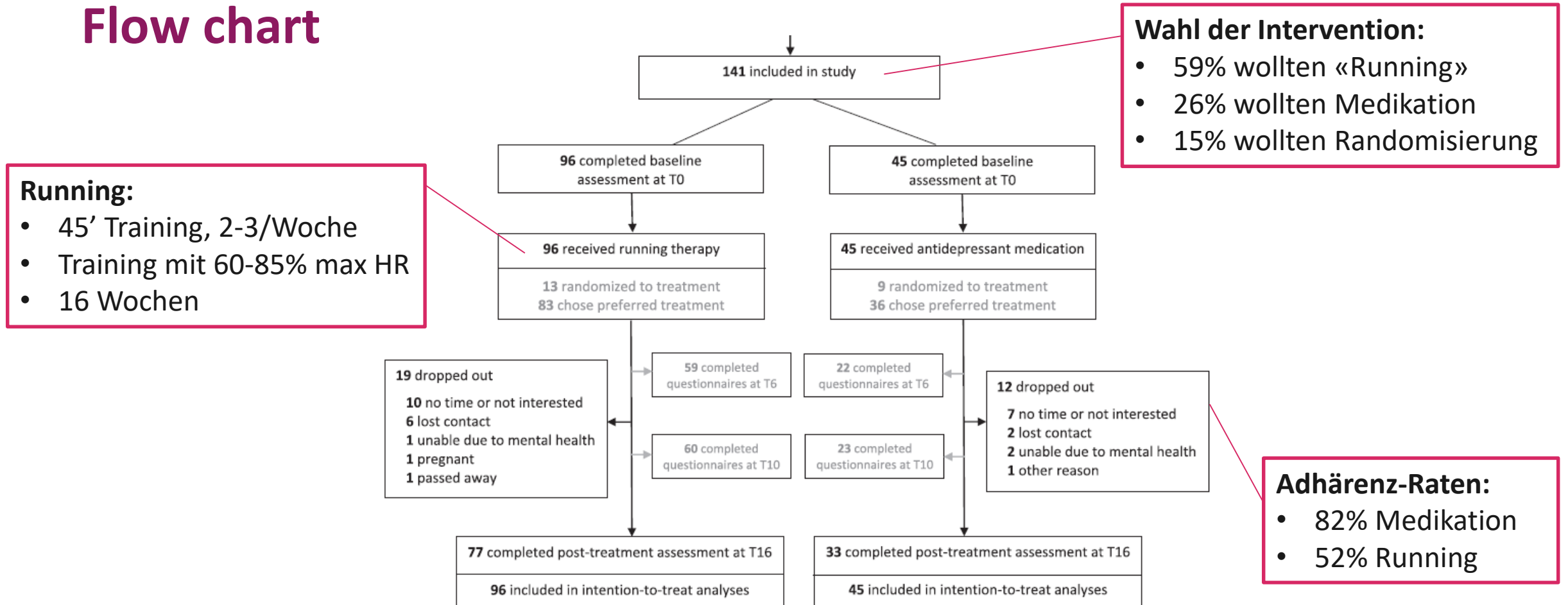


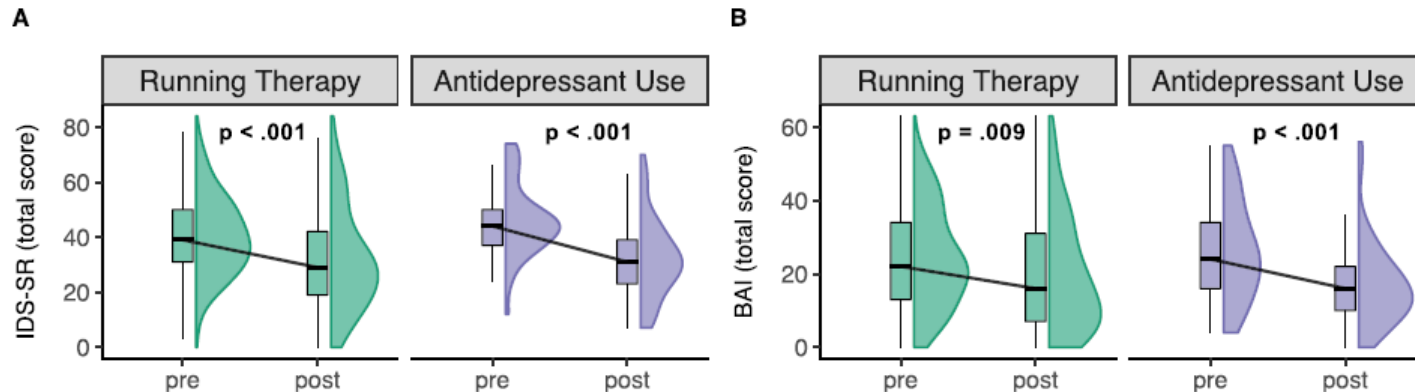
Fig. 1. Study flowchart.

Resultate

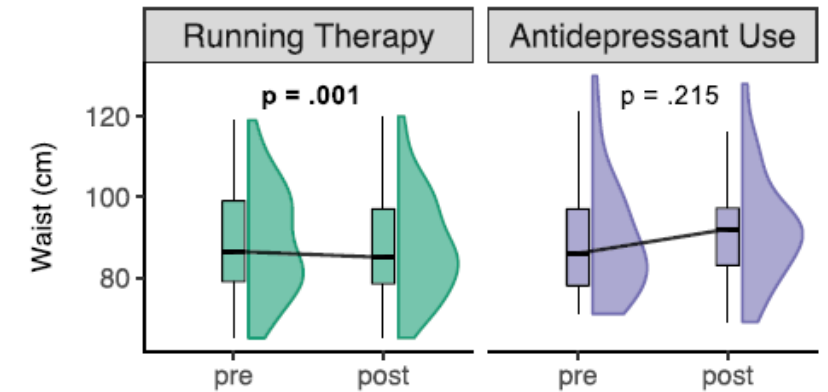
Verhoeven et al. (2023):

- Vergleichbarer, positiver Effekt auf die Depression und Angst
- Entgegengesetzter Effekt auf; Gewicht, Bauchumfang, Blutdruck, Puls und Herz-Raten-Variabilität

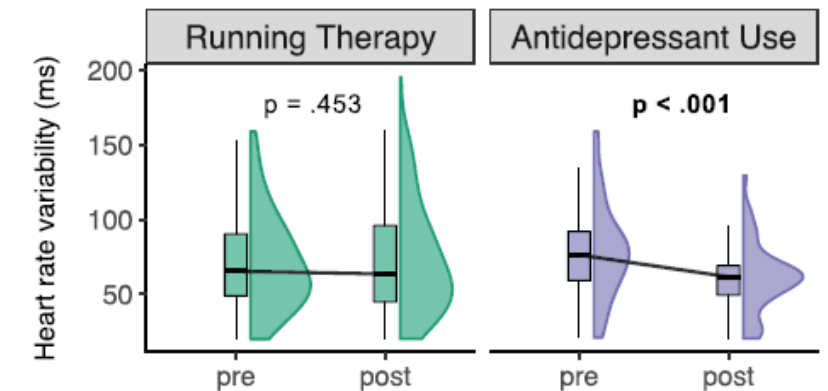
Mental health outcomes



F



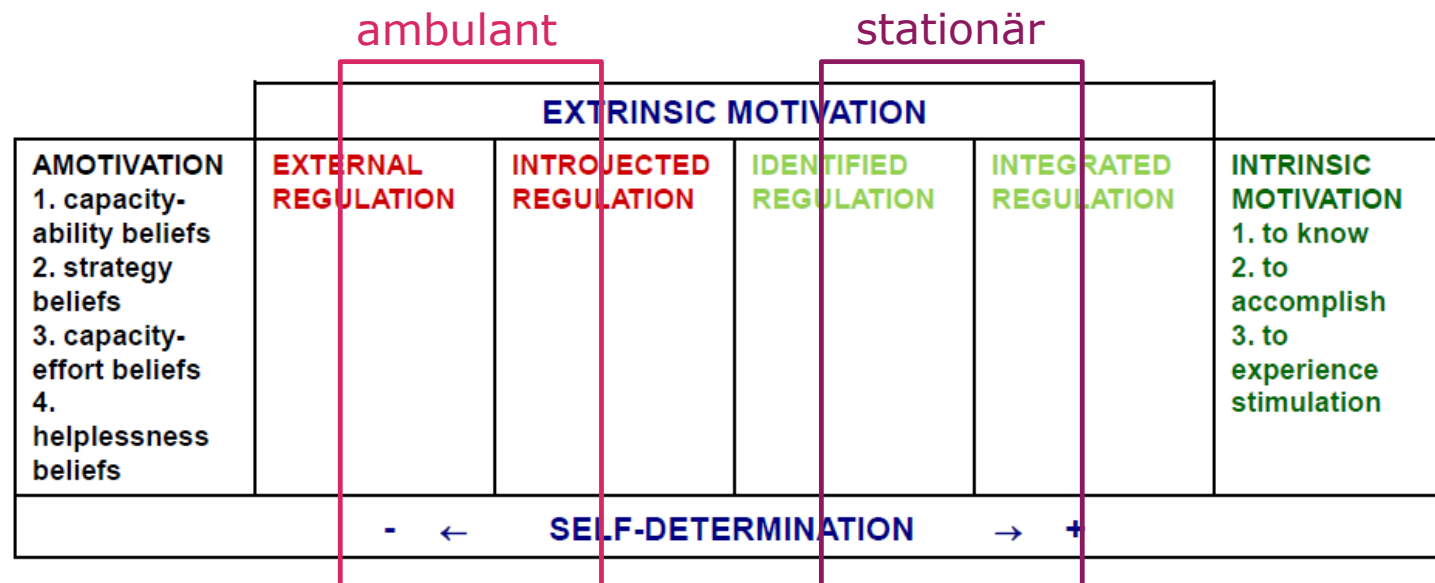
I



Selbstbestimmung und Bewegung

Vancampfort et al, 2015:

- Patienten mit psychischen Krankheiten haben eher eine «extern» regulierte Motivation bezüglich Bewegung.
- Ambulante Patienten sind stärker extern reguliert als diejenigen in der stationären Psychiatrie.



Fazit: Bewegung, Training und psychische Gesundheit

- Bewegung schützt vor psychischen Problemen (Stress) und Krankheiten.
- Menschen mit Depressionen sind weniger fit als Gesunde.
- Das körperliche Training ist eine evidenz-basierte Intervention mit einer hohen Wirksamkeit zur Reduktion von Symptomen einer Depression.
- Trainingsangebote müssen geschaffen werden und auf die individuellen Bedürfnisse der Betroffenen ausgerichtet werden.



Exergames zur Behandlung von Depressionen?



Prof. Dr. Eling D. de Bruin

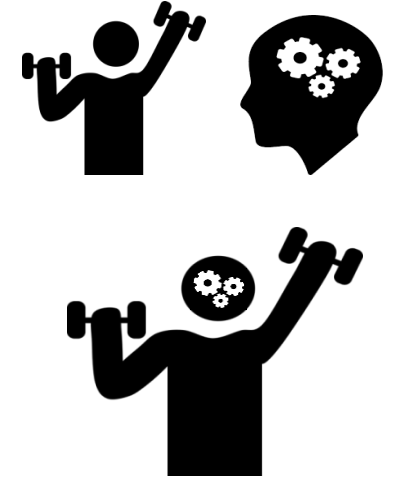


ETH zürich



**Karolinska
Institutet**

Flexibilität: Geistige und körperliche Bewegung in der Psychotherapie



- ***Wie interagieren motorische, emotionale und kognitive Aktivitäten im Gehirn?***
- ***Welche Veränderungen des psychischen Befindens sind durch gezieltes motorisches Training zu erwarten?***
- ***Praktische Anwendungen: Wie können Bewegung und Sport effektiv in die Behandlung von psychischen Störungen integriert werden?***

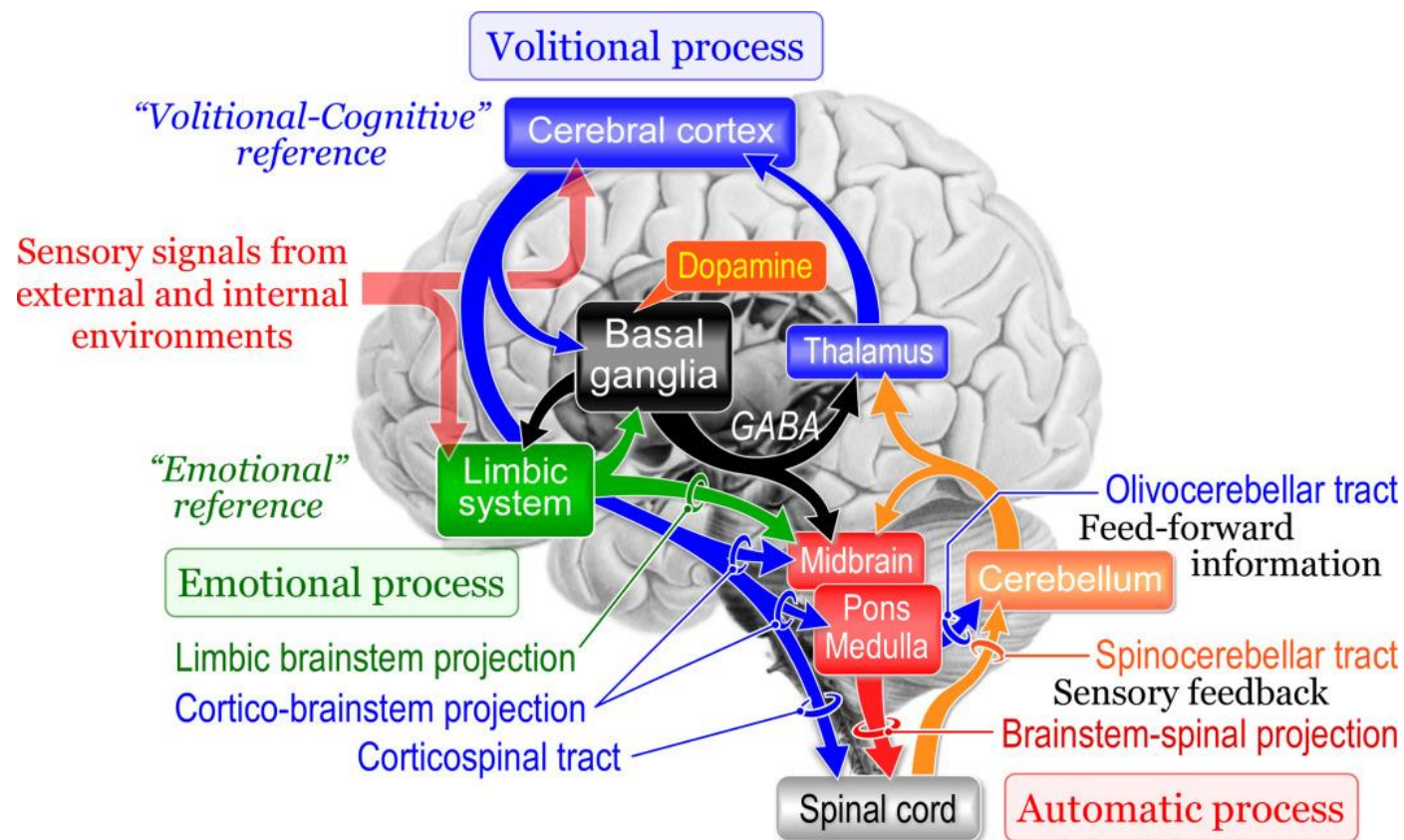
Neurophysiology of gait: From the spinal cord to the frontal lobe

Kaoru Takakusaki MD, PhD



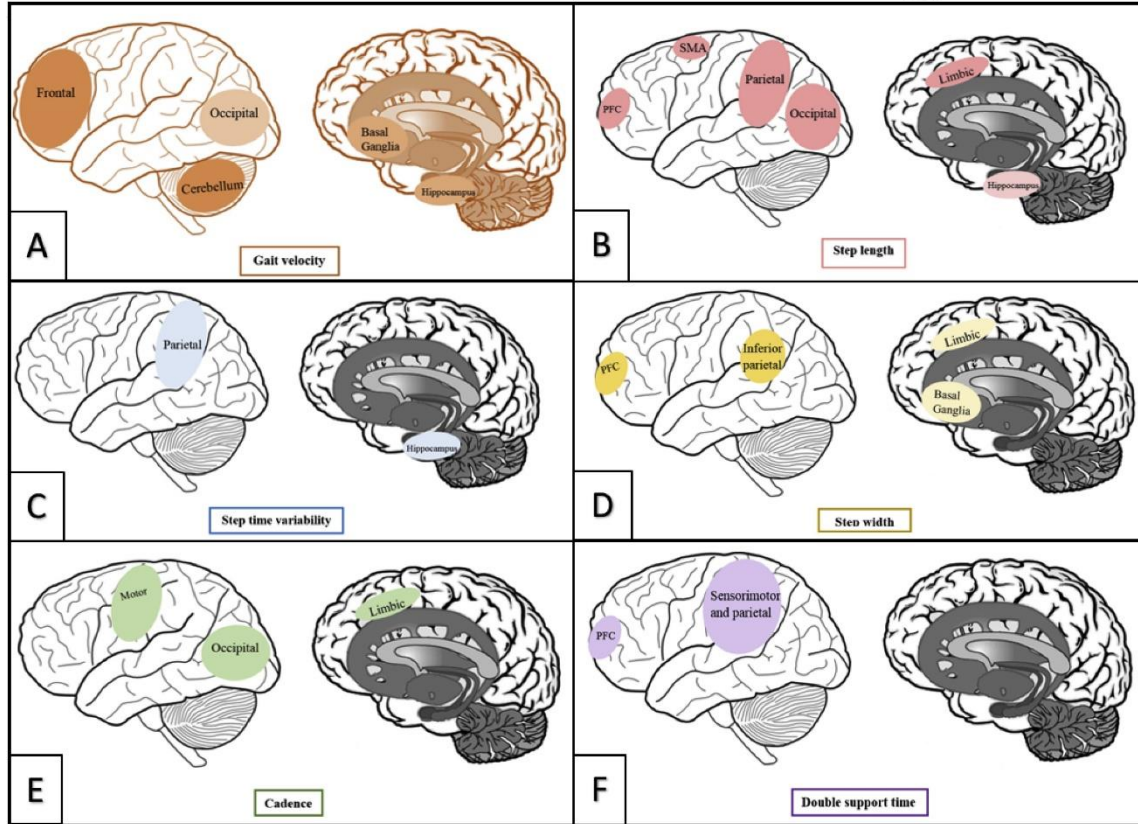
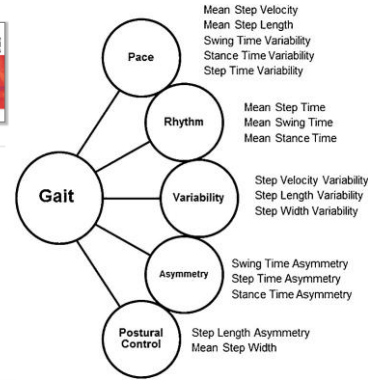
Volume 28, Issue 11
Special Issue: Gait and
Balance in Movement
Disorders
15 September 2013
Pages 1483-1491

Neurophysiology of gait: From the spinal cord to the frontal lobe



The neural correlates of discrete gait characteristics in ageing: A structured review

Joanna Wilson ^a, Liesl Allcock ^b, Róna Mc Ardle ^a, John-Paul Taylor ^a, Lynn Rochester ^{a, c, d, e}



Regional associations between GM volume and gait characteristics; gait **velocity** (A), **step length** (B), **step time variability** (C), **step width** (D), **cadence** (E) and **double support time** (F).

Messbereiche:

- Ganganalyse
- Herzraten-Variabilität (HRV)
- Hirnaktivität (fNIRS)
- Kognitive Exekutivfunktionen

Gesamt-Modell (1)

ROC-Kurve

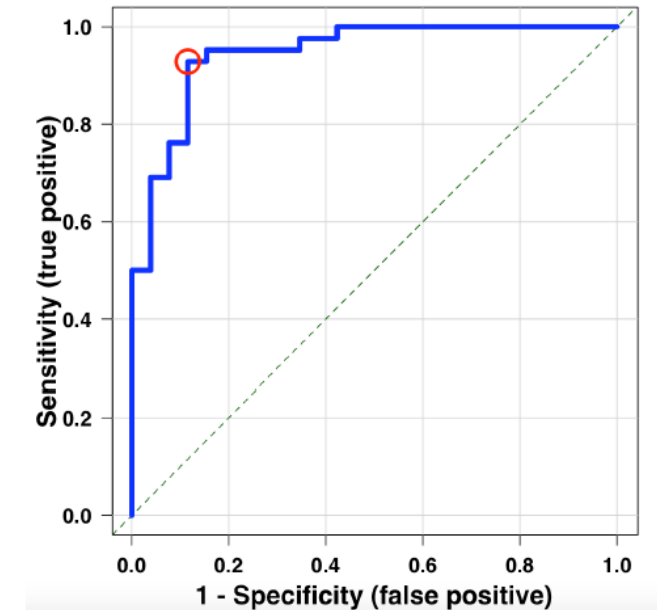
(receiver operating characteristics)

AUC 0.946 (area under curve)

Sensitivität 93%,

Spezifität 88%

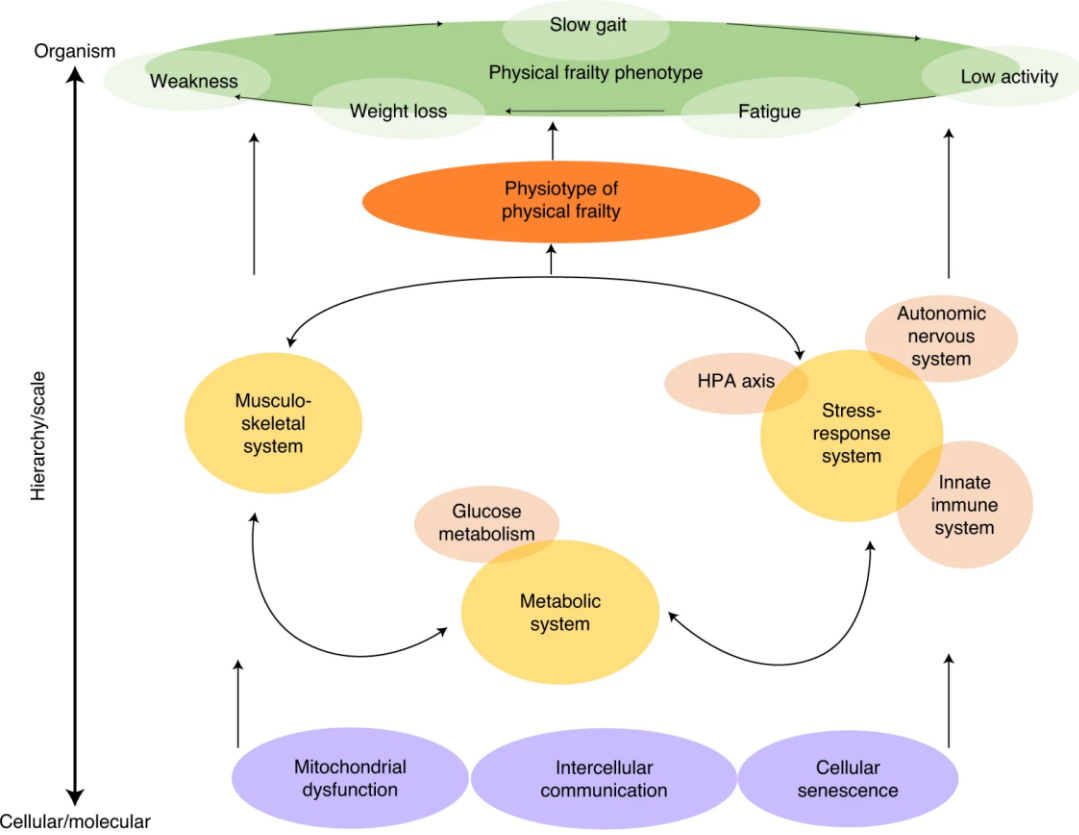
zur Differenzierung zwischen
Gesunden und Patienten



The physical frailty syndrome as a transition from homeostatic symphony to cacophony

[Linda P. Fried](#) , [Alan A. Cohen](#), [Qian-Li Xue](#), [Jeremy Walston](#), [Karen Bandeen-Roche](#) & [Ravi Varadhan](#)

[Nature Aging](#) **1**, 36–46 (2021) | [Cite this article](#)



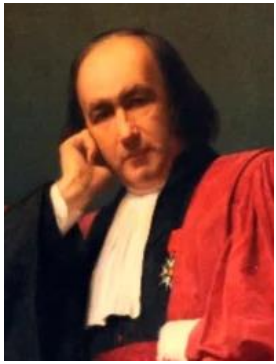
Geschwächte Interaktionen und Rückkopplungen zwischen Systemen, die der physiologischen Anfälligkeit für Gebrechlichkeit zugrunde liegen

Ein bemerkenswerter Aspekt der drei physiologischen Systeme, die bei körperlicher Gebrechlichkeit am stärksten gestört sind, ist die Tatsache, dass ihre Funktionen, mit denen der anderen Systeme in Form von Feedforward- oder Feedback-Effekten interagieren

[Review](#) > [J Affect Disord.](#) 2023 Jan 1:320:133-139. doi: 10.1016/j.jad.2022.09.118.

Epub 2022 Sep 29.

Association of depression with cognitive frailty: A systematic review and meta-analysis



Claude Bernard
(1861)

“.... **The fixity of the internal environment** is the condition of free and independent life [1]”

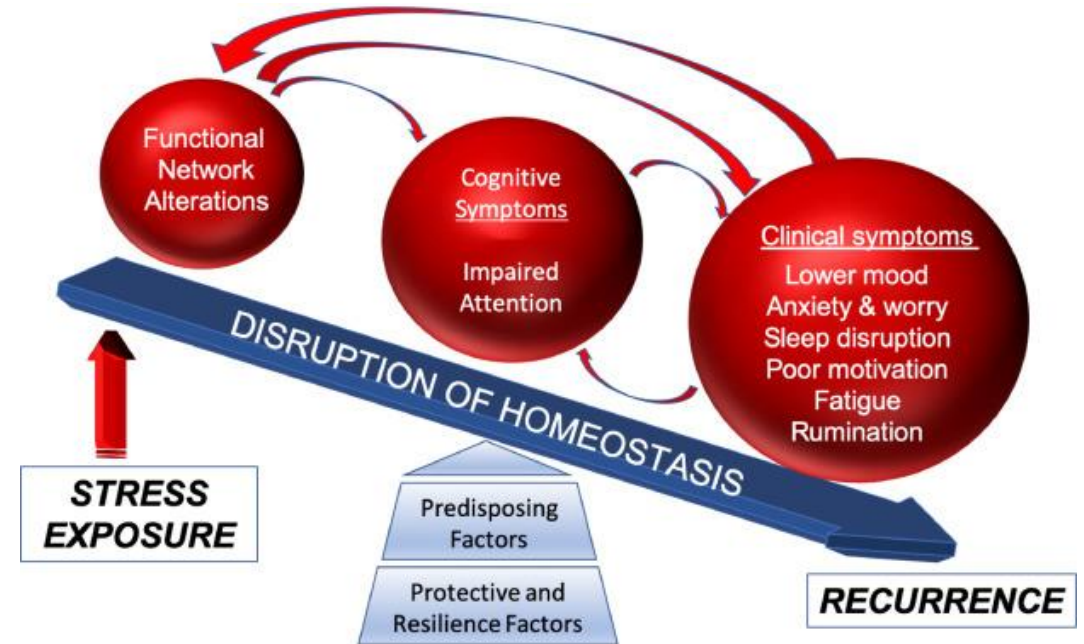
Homeostasis: Jeder selbstregulierende Prozess, durch den biologische Systeme dazu neigen, Stabilität zu bewahren, während sie sich an Bedingungen anpassen, die für das Überleben optimal sind. (<https://www.britannica.com/science/homeostasis>)

Allostasis: Ein physiologischer Regelungsmechanismus, bei dem der menschliche Körper seinen Energieverbrauch entsprechend den Anforderungen der Umwelt voraussieht und anpasst.

Hypothese des homöostatischen Ungleichgewichts:

die neuronalen Netze bei remittierten Depressionen befinden sich in einer fragilen Homöostase, welche durch eine Stressbelastung bedroht wird.

Personen, die ein erhöhtes Risiko für ein Rezidiv haben, zeigen **veränderte neuronale Reaktionen auf diese Stressoren** und entwickeln weitere Veränderungen in der Netzwerkkonnektivität und -funktion.

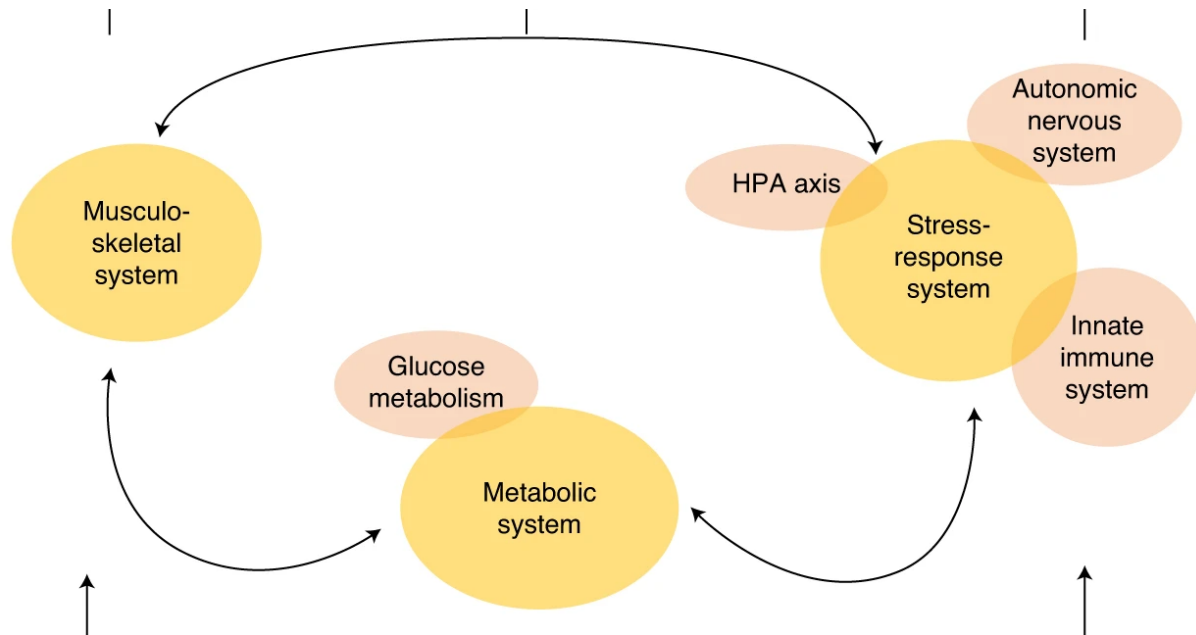


Am J of Geriatric Psychiatry 27:12 (2019) 1316–1330

The physical frailty syndrome as a transition from homeostatic symphony to cacophony

Linda P. Fried , Alan A. Cohen, Qian-Li Xue, Jeremy Walston, Karen Bandeen-Roche & Ravi Varadhan

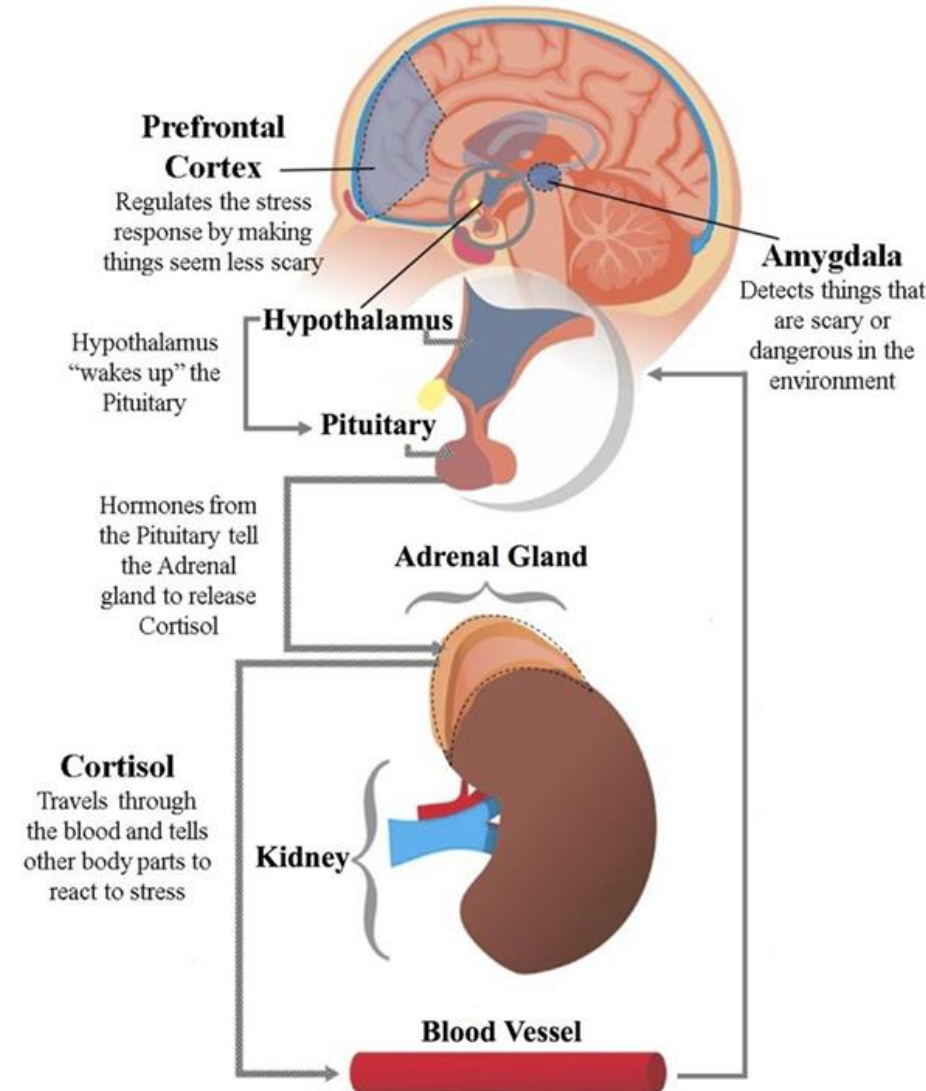
Nature Aging 1, 36–46 (2021) | [Cite this article](#)



Top three physiological modules (systems) where there is the most evidence of interactions and the most evidence of a link to frailty

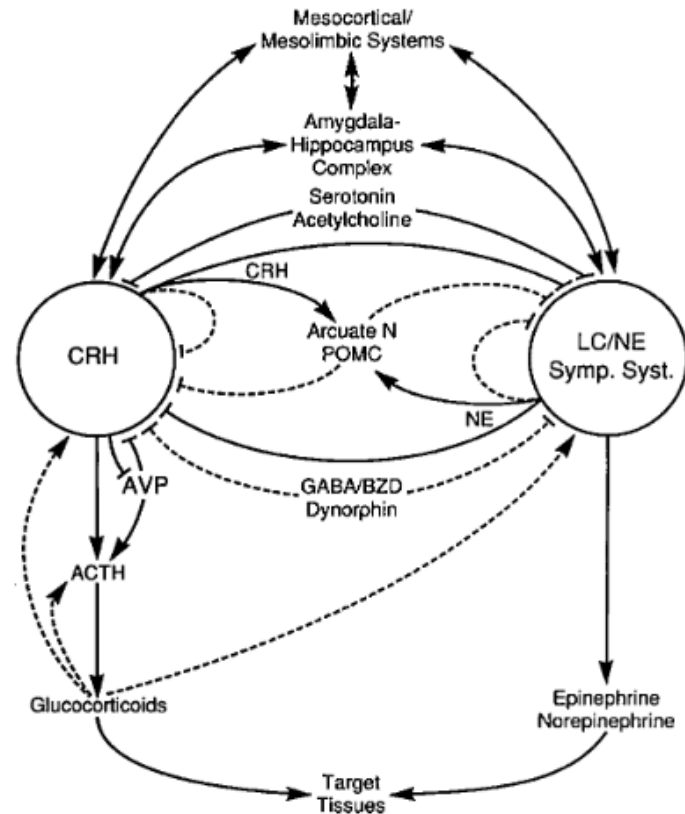
When the brain detects stress in the environment, the stress–response system goes into action.

doi: 10.3389/frym.2017.00071



Exercise and the Stress System

George Mastorakos¹, Maria Pavlatou¹, Evanthia Diamanti-Kandarakis²,
George P. Chrousos³



Sportliche Betätigung stellt eine körperliche Belastung dar, die die Homöostase herausfordert. Es ist bekannt, dass das autonome Nervensystem und die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse auf diesen Stressor reagieren und an der Aufrechterhaltung der Homöostase beteiligt sind

Neuroview

The brain-immune ecosystem: Implications for immunotherapy in defeating neurodegenerative diseases

Michal Schwartz,^{1,*} Miguel A. Abellanas,¹ Afroditi Tsitsou-Kampeli,¹ and Stefano Suzzi¹

“...the brain and immune cells at its borders operate as an “ecosystem” to support the brain’s robustness and resilience. Modulation of this ecosystem can be harnessed in the clinic”

*“Modulating the brain’s immune milieu from outside the CNS or from its borders could help fight **deviations from homeostasis.**”*

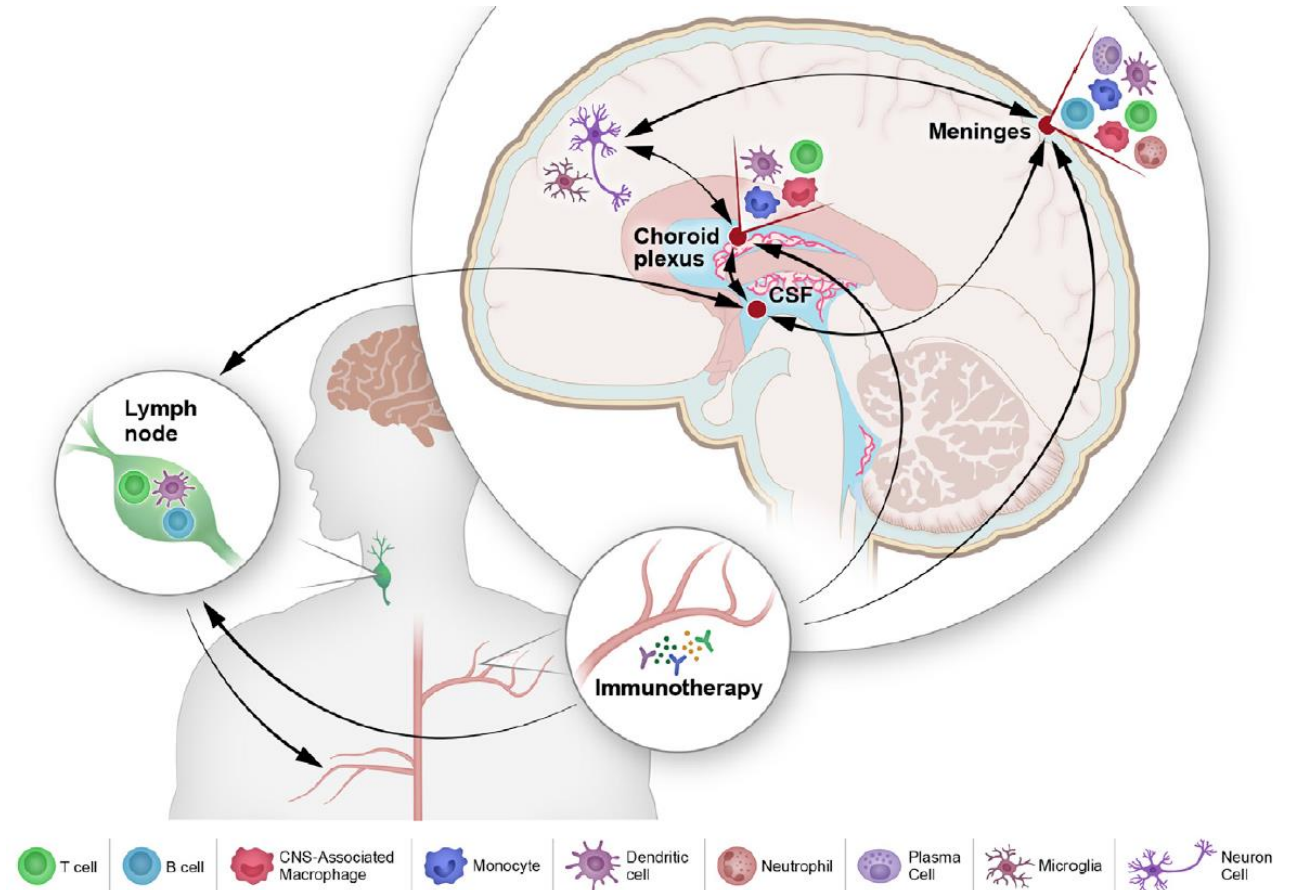
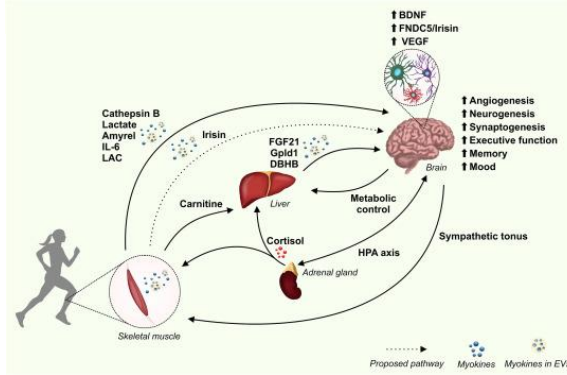


Figure 1. Interactions and inter-dependence between brain and immune elements comprise the brain-immune ecosystem



Invited review

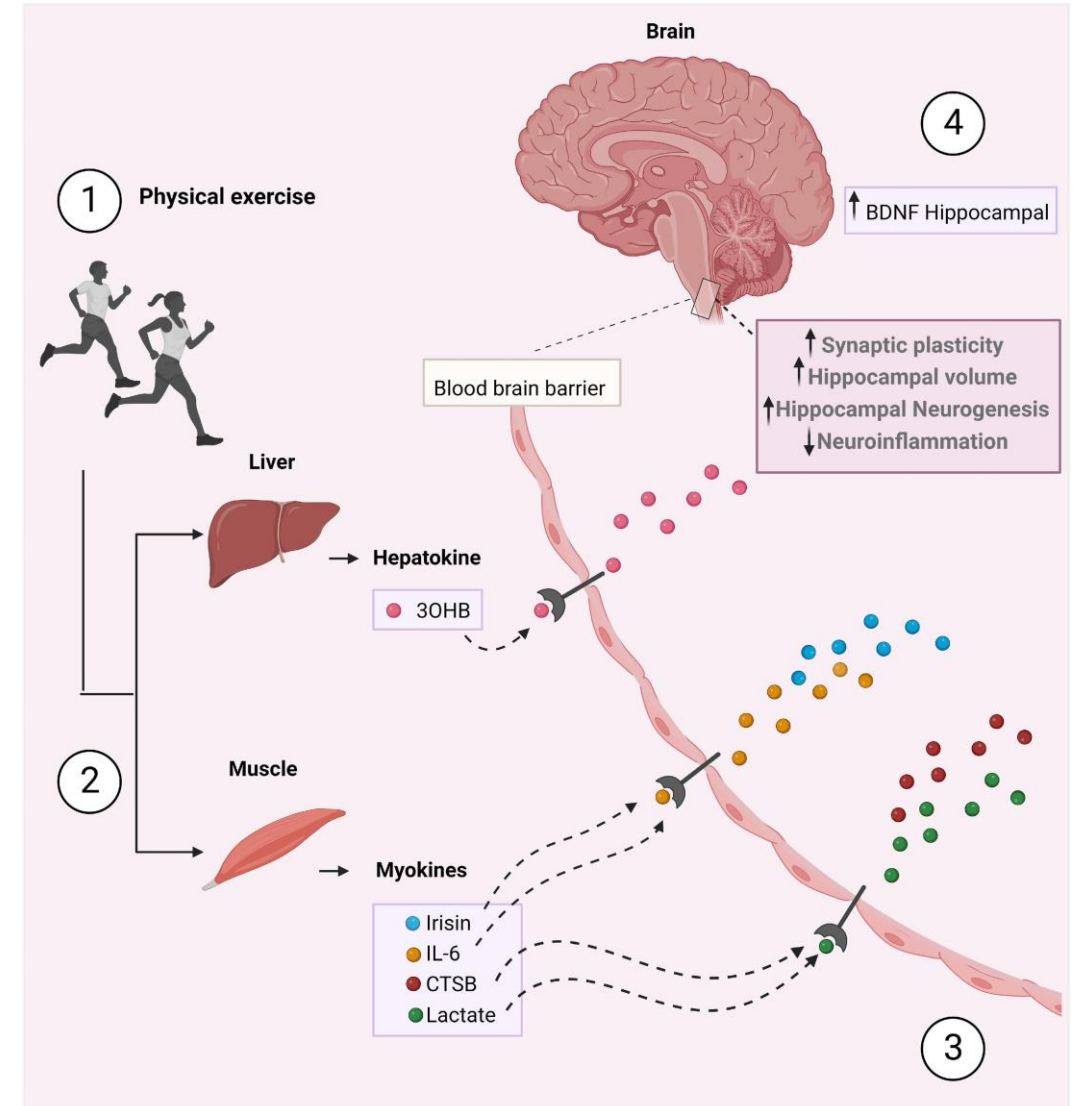
How does the skeletal muscle communicate with the brain in health and disease?

Alinny R. Isaac, Ricardo A.S. Lima-Filho, Mychael V. Lourenco

The emerging neuroprotective roles of exerkinases in Alzheimer's disease

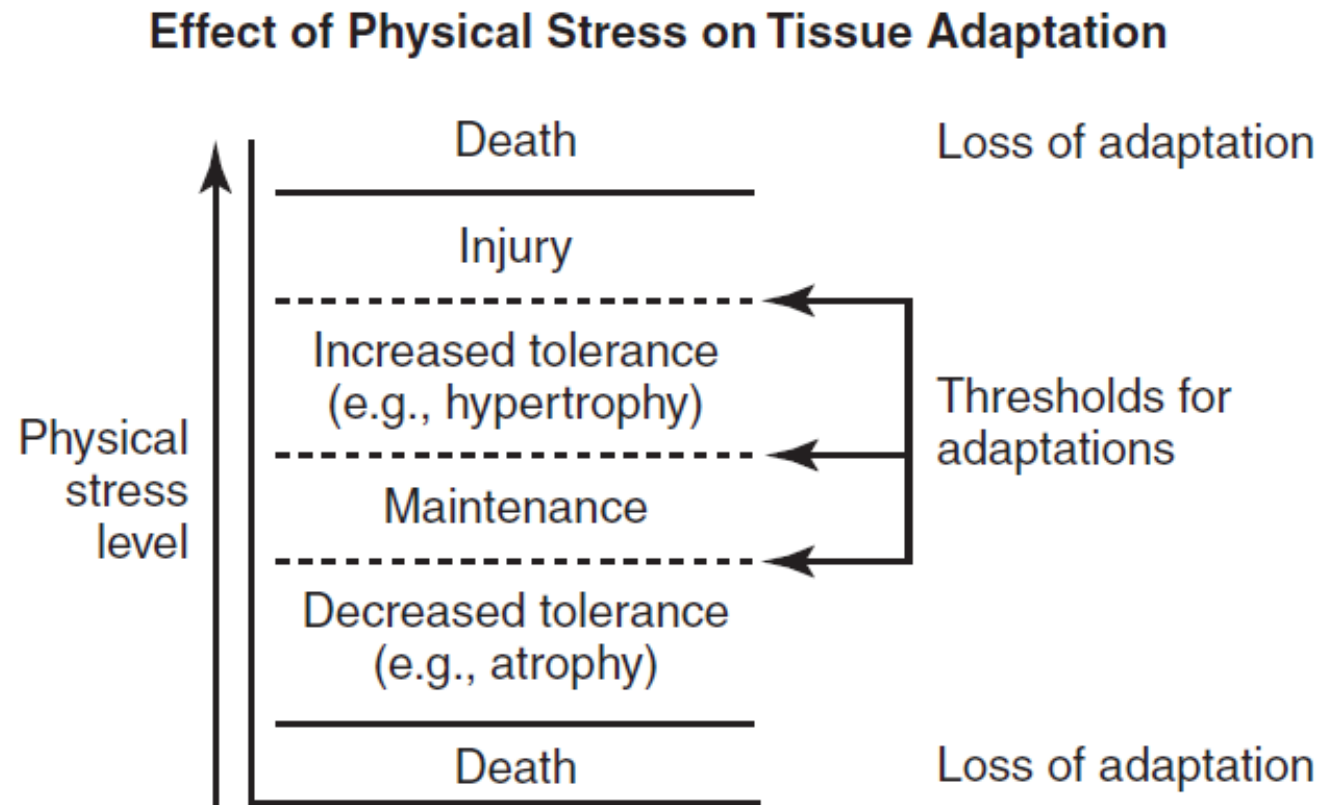
Tayna Rody¹, Julia A. De Amorim¹ and
Fernanda G. De Felice^{1,2,3,4*}

(1) During physical exercise, peripheral tissues secrete exerkinases (irisin, IL-6, CTSB, 3OHB, and lactate) which mediate the beneficial effects of exercise **(2)**. These exerkinases cross the BBB **(3)**, increase BDNF levels, hippocampal volume and neurogenesis, and decrease neuroinflammation **(4)**. As a result, improved synaptic plasticity and memory occurs.



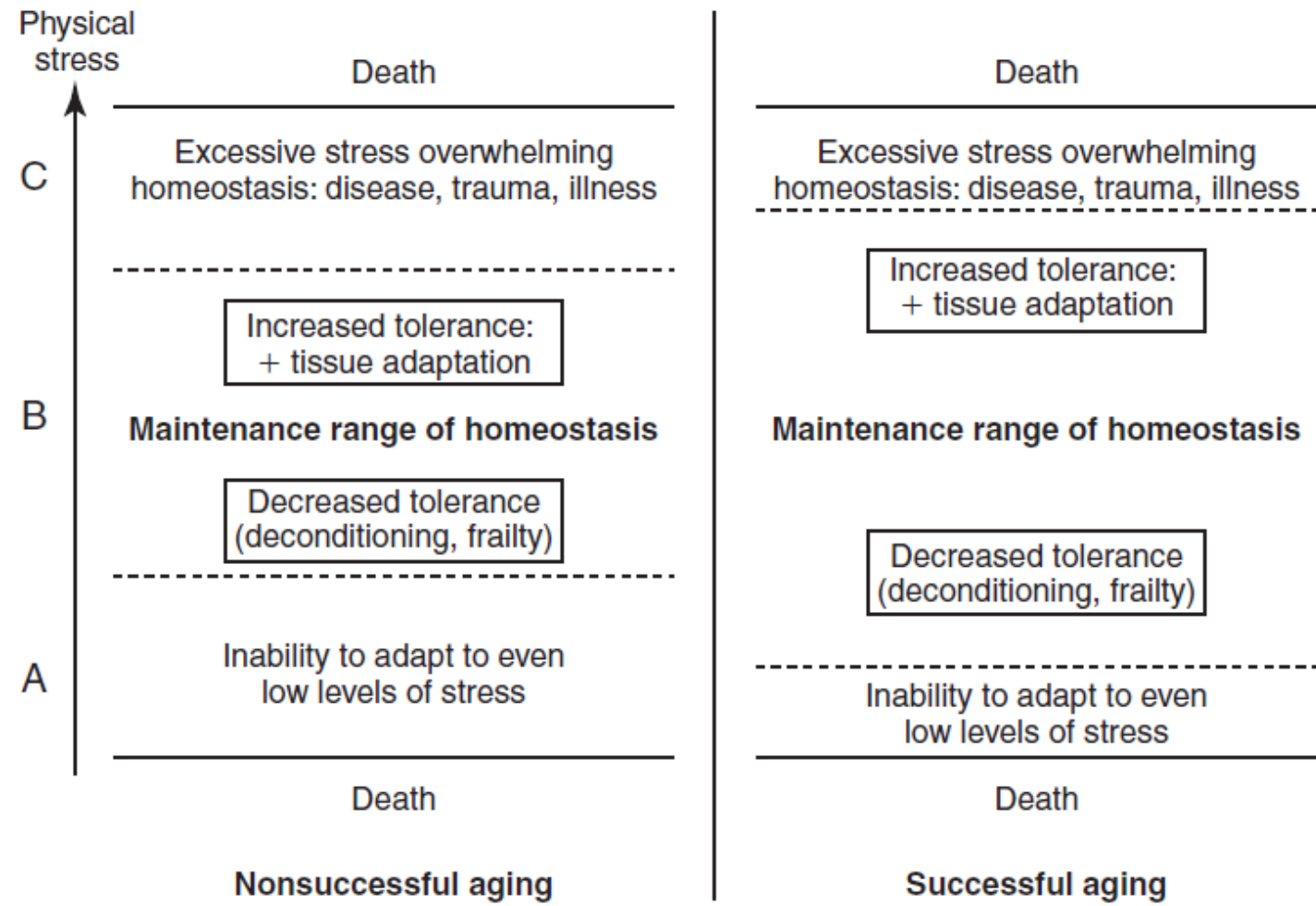
INNOVATION IN BEWEGUNG?

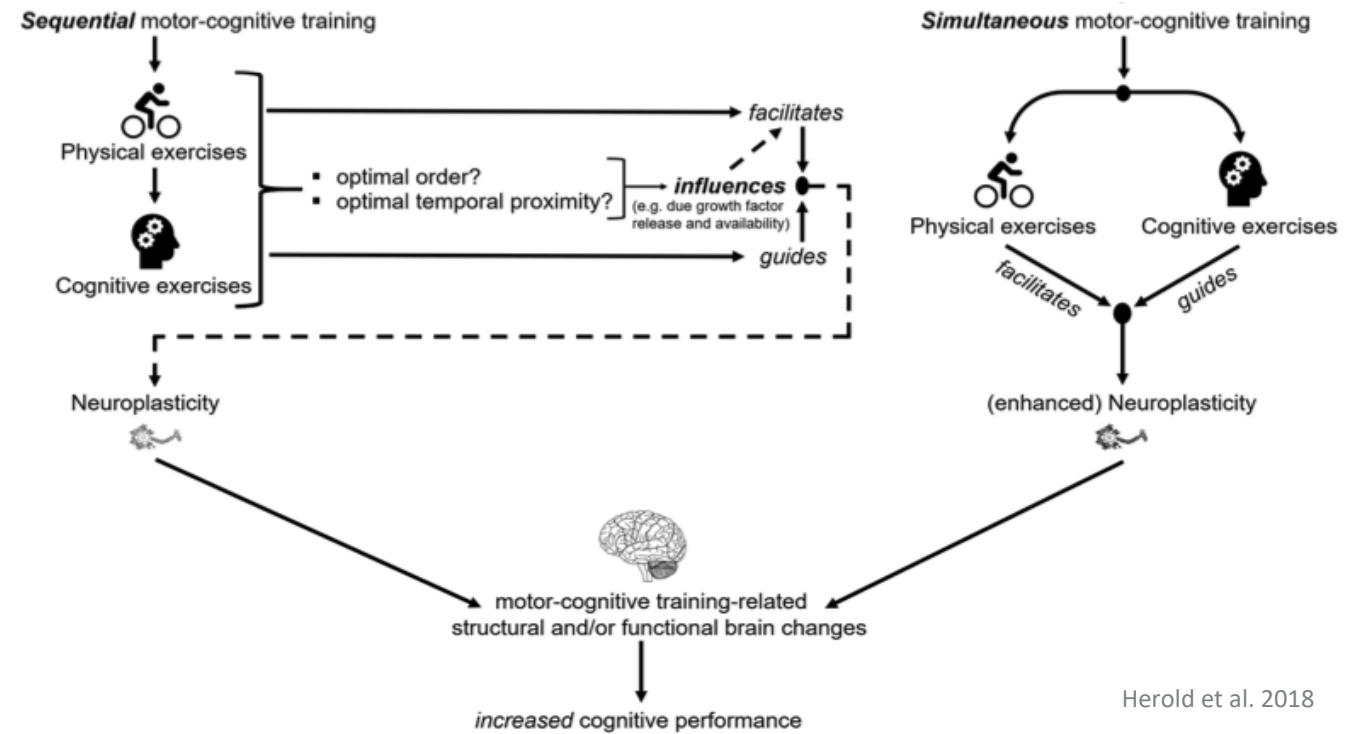
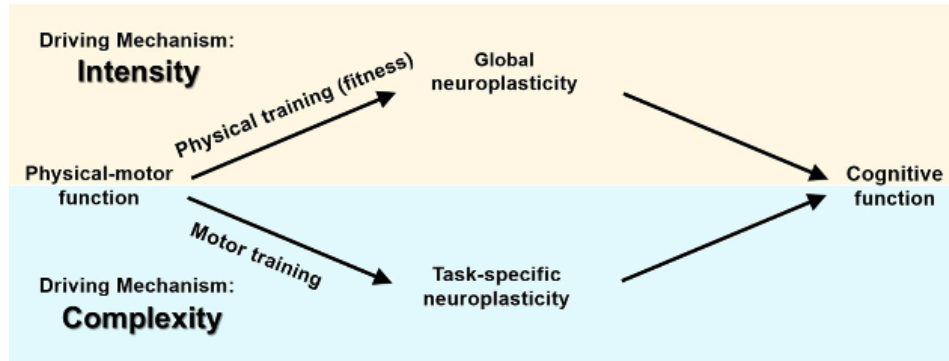
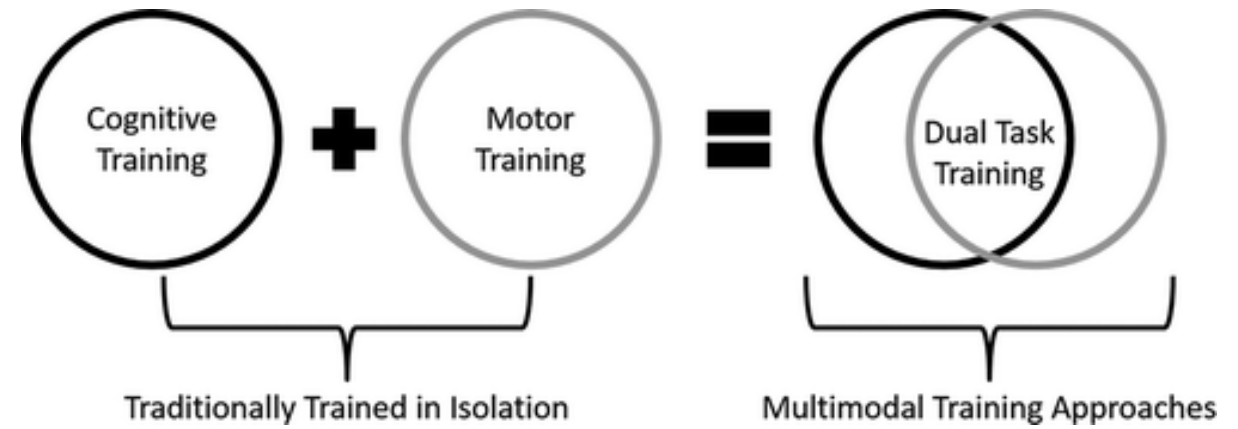
Auswirkung unterschiedlicher körperlicher Belastungen (unangemessen niedrig bis übermässig hoch) auf die Fähigkeit des Gewebes, sich anzupassen und die Homöostase aufrechtzuerhalten. (Muellér MJ, Maluf KS: *Tissue adaptation to physical stress: a proposed “Physical Stress Theory” to guide physical therapist practice, education, and research. Phys Ther 82(4):383–403, 2002.*)

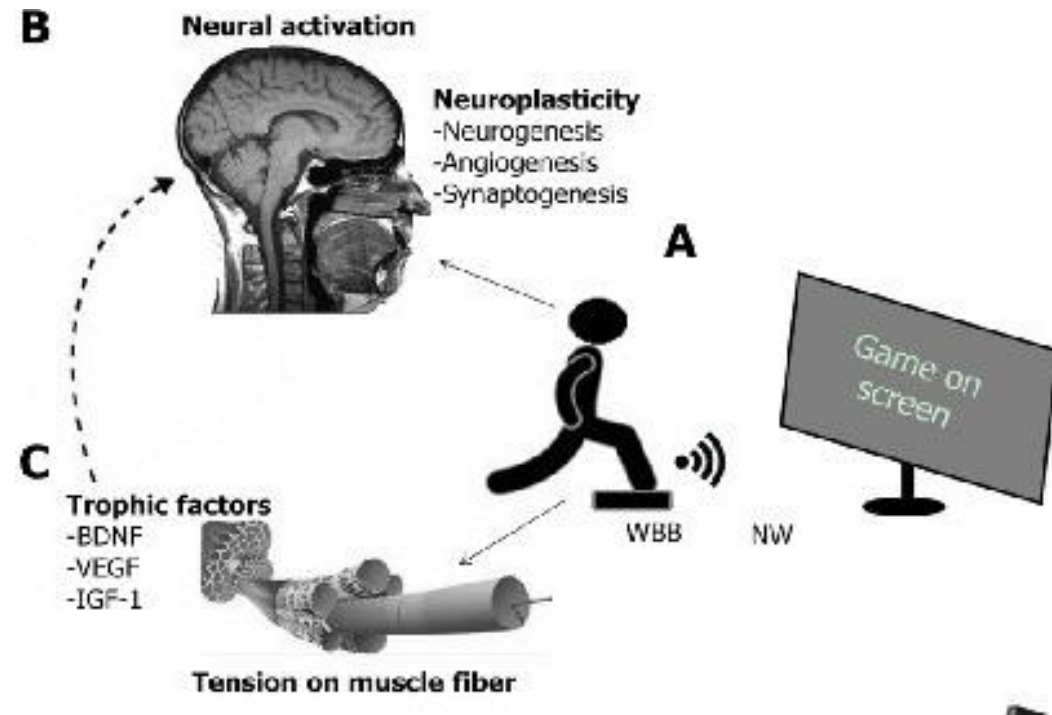


- A** Unzureichende Anpassungsfähigkeit (Aufrechterhaltung der Gewebekomöostase) selbst bei geringen Belastungen.
- B** Stressniveau, das die Homöostase Toleranz auf demselben Niveau hält
- C** Stressniveau, das die Fähigkeit des Gewebes zur Aufrechterhaltung der Homöostase übersteigt *Phys Ther*

82(4):383–403, 2002.)







Zentrale und periphere Mechanismen des Exergames. Eine Person, die ein Exergame spielt, erhöht die neuronale Aktivierung. Langfristige neuronale Aktivierung stimuliert die Neuroplastizität.

Exergame fördert eine Muskelfaserspannung. Trophische Faktoren werden durch die Gefäße bis zur Blut-Hirn-Schranke transportiert und wirken auf das Gehirn, indem sie die Neuroplastizität verstärken.

The efficacy of exergaming in people with major neurocognitive disorder residing in long-term care facilities: a pilot randomized controlled trial

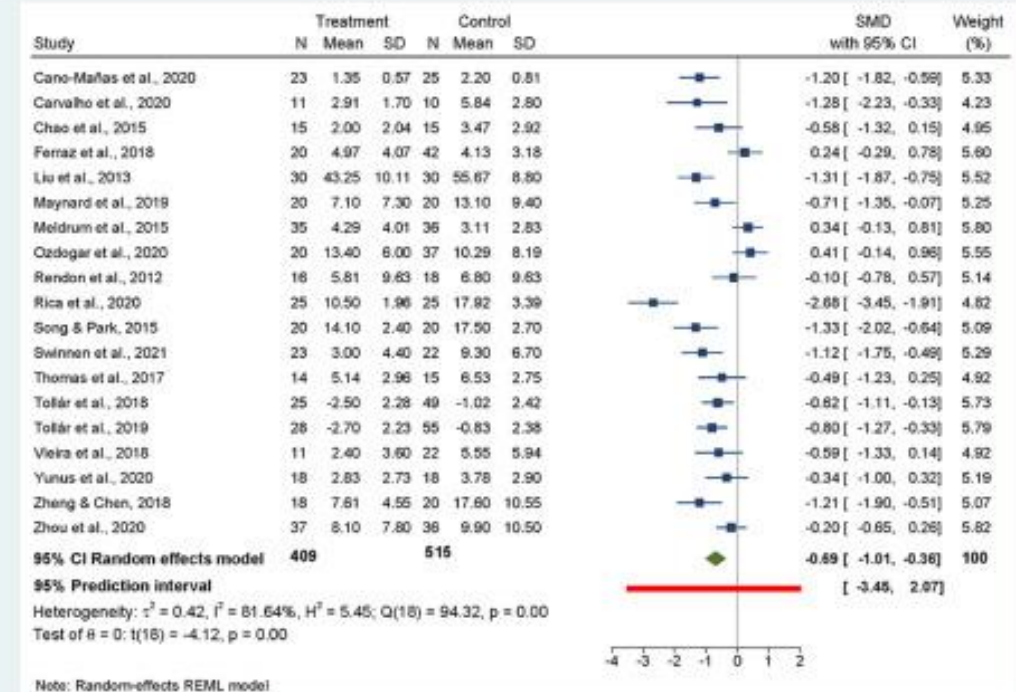
[Nathalie Swinnen](#), [Mathieu Vandenbulcke](#), [Eling D. de Bruin](#) , [Riekje Akkerman](#), [Brendon Stubbs](#), [Joseph Firth](#) & [Davy Vancampfort](#)

[Alzheimer's Research & Therapy](#) **13**, Article number: 70 (2021) | [Cite this article](#)

Variable	Intervention (<i>n</i> = 23)		Control (<i>n</i> = 22)		<i>P</i>	<i>F</i>	η^2_p
	Pre test (mean ± SD)	Post test (mean ± SD)	Pre test (mean ± SD)	Post test (mean ± SD)			
SPPB	5.5 ± 1.9	8.5 ± 2.5	5.2 ± 2.9	3.8 ± 2.5	< 0.001*	72.1	0.64
Gait speed (m/s)	0.6 ± 0.2	0.8 ± 0.3	0.6 ± 0.2	0.5 ± 0.2	< 0.001*	29.3	0.41
SRTT (ms)	2827.1 ± 1884.1	1426.6 ± 333.1	4551.1 ± 4243.6	5292.9 ± 4893.4	< 0.001*	38.8	0.51
MoCA	9.4 ± 4.1	12.1 ± 5.2	8.5 ± 5.2	5.7 ± 4.0	< 0.001*	24.4	0.38
NPI	11.4 ± 12.8	6.6 ± 11.4	8.4 ± 7.4	16.1 ± 15.1	0.165	2.0	0.05
CSDD	7.0 ± 6.4	3.0 ± 4.4	5.3 ± 4.5	9.3 ± 6.7	< 0.001*	28.8	0.43
DQoL	2.7 ± 0.7	3.5 ± 0.9	3.0 ± 0.9	3.0 ± 0.9	0.012	6.9	0.16
ADL	9.0 ± 2.1	9.0 ± 2.3	10.1 ± 2.8	11.4 ± 3.4	0.008	7.7	0.16

Review

Exergame-based exercise training for depressive symptoms in adults: A systematic review and meta-analysis



Exergame-basiertes Bewegungstraining hat das Potenzial, depressive Symptome zu reduzieren.

In Zukunft sollten qualitativ hochwertige Studien mit grossen Stichproben, mehreren Zentren und langen Nachbeobachtungszeiträumen durchgeführt werden, um die Wirksamkeit des Exergame-basiertes Training weiter zu untersuchen.

> [Neurosci Behav Physiol.](#) 2023;53(1):81-91. doi: 10.1007/s11055-023-01393-w. Epub 2023 Mar 11.

Review of Psychophysiological and Psychotherapeutic Studies of Stress Using Virtual Reality Technologies

V V Kosonogov¹, K V Efimov¹, Z K Rakhmankulova¹, I A Zyabreva¹

FULL TEXT LINKS



ACTIONS

“ Cite

“... ermöglicht es, die virtuelle Realität als moderne, kostengünstige und wirksame Methode zu betrachten, um einen Probanden in einen Stresszustand zu versetzen, um verschiedene psychophysiologische Hypothesen zu testen, und zum anderen Stressreaktionen zu reduzieren.”

Front. Public Health, 07 September 2023

Sec. Public Mental Health

Volume 11 - 2023 |

<https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1209520>

This article is part of the Research Topic
Gamification, Social Skills and Mental
Health Promotion

[View all 7 articles >](#)

The impact of Exergames on emotional experience: a systematic review

Die Untersuchung stützt die Belege dafür, dass die Ausübung körperlicher Aktivität durch Exergames auf das emotionale Erleben im Allgemeinen eine Steigerung der positiven Emotionen bewirkt.

In diesem Sinne unterstützen die gefundenen Ergebnisse sowohl die Verwendung von Exergames als Freizeitaktivität, die das Wohlbefinden und die emotionale Regulierung fördert, als auch für Zwecke der Gesundheitsförderung, der öffentlichen Gesundheit und der klinischen Praxis.



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Prof. Dr. Eling D. Bruin, Dr. Emanuel Brunner