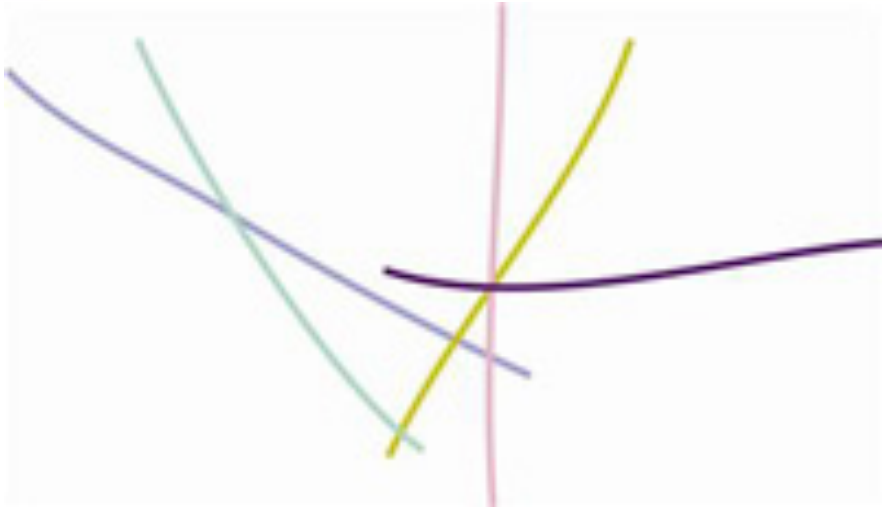
Bewegingsstoornissen bij dementie

Dr. Hans Hobbelen (PhD, PT), Lector Healthy Lifestyle, Ageing and Health Care

Hanzehogeschool Groningen



Lectoraat Transparante Zorgverlening

Hanze University of applied sciences Groningen. Research and innovation group in Health Care and Nursing

Bewegingsstoornissen bij dementie

Hanzehoges

iptop

doelen

Hanzehogeschool Groningen

- Bewegen is bij elke vorm van dementie verstoord
- Elk type dementie kent specifieke bewegingsstoornissen
- Bewegen is goed voor lichaam en geest

Clip uit ‘Forgetful Not Forgotten’

Motor control

Mulder et al 2002, Todorov 2004, Goodman 2006

Hanzehogeschool Groningen

- bewegingen worden gestuurd vanuit de hersenen
- Maar is niet een vaste volgorde prikkels vanuit de hersenen → spieren
- bewegingen worden constant bijgestuurd door informatie m.b.t. de uitvoering
- Het systeem past zich aan

De kwaliteit van de beweging is Afhankelijk van:

Mulder et al 2002

Hanzehogeschool Groningen

- De complexiteit van taak
- De bekendheid met de taak
- De geoefendheid van uitvoerder
- De integriteit van het systeem
- De vereiste van de omgeving
- De cognitieve status (motivatie, aandacht en emotie)

Dementie DSM-IV criteria

Hanzehogeschool Groningen

- Een plotse of geleidelijke achteruitgang van cognitie
- Geheugen problemen en/of stoornissen in….
- Spraak en taal (afasie)
- Executieve (uitvoerende) functies (apraxie)

Major neurocognitive disorder (NCD) DSM V

Hanzehogeschool Groningen

- In eerste instantie een cognitieve aandoening
- Verworven met daarbij achteruitgang (niet aangeboren)
- Veroorzaakt door een hersenziekte

Cognitieve domeinen DSM V

Hanzehogeschool Groningen

- Complexe aandacht
- Uitvoerende functies
- Leren en geheugen
- Taal
- Bewegen, voelen bewegen en ruimtelijk inzicht/ervaren
- Sociale capaciteiten

dementie

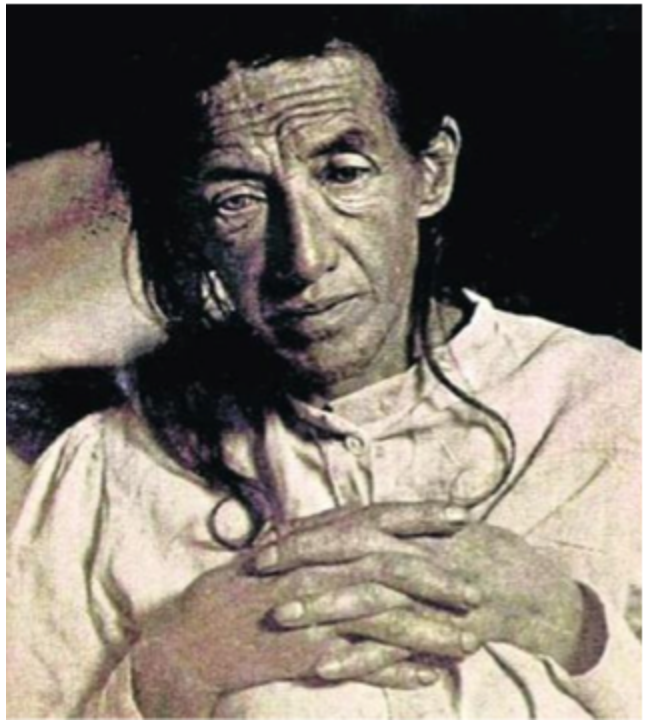
Hanzehogeschool Groningen

- Alzheimer (50-80%)
- Lewy-body (15-25%)
- Vascular dementie
- Andere ziektes die dementie veroorzaken

Auguste D A.Alzheimer 1907; Maurer 1997

Hanzehogeschool Groningen

- Verminderd begrip
- Geheugen problemen
- Spraak problemen
- Onvoorspelbaar gedrag
- Auditieve hallucinaties



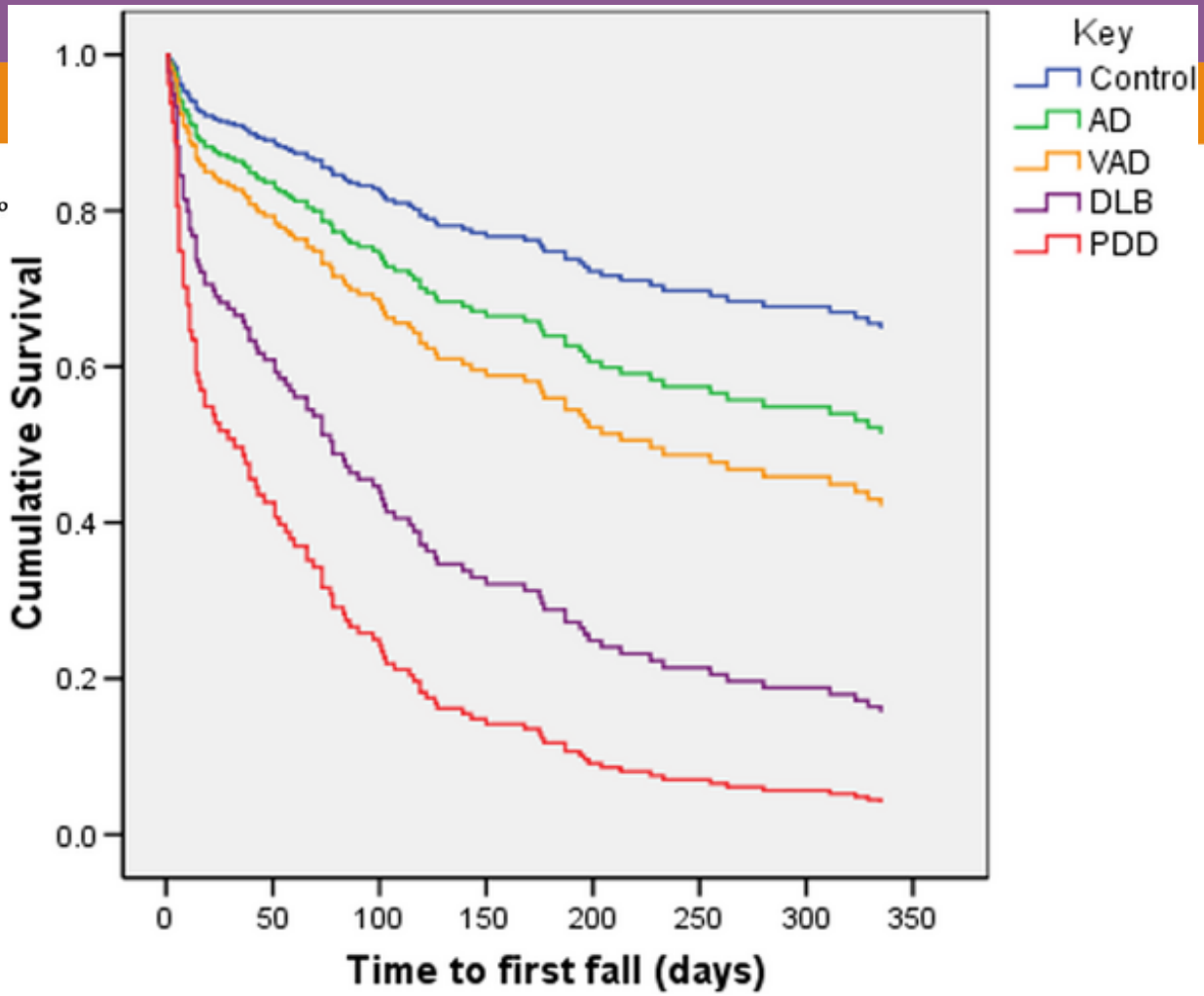
- Spierkracht aan de linkerzijde fors minder
- Rigide/stugge radiale reflex

Motor problems in Alzheimer's disease Souren et al 1997

Hanzehogeschool Groningen

- Al in vroege fase toenemende onhandigheid
- Vertraging van de motoriek
- Apathisch of motorische onrust
- Lopen op voorvoeten met weinig armzwaai en rompbeweging
- Lopen niet meer mogelijk; bed rolstoel patiënt met forse paratonie

Survival curve showing time to first fall by diagnosis.



Allan LM, Ballard CG, Rowan EN, Kenny RA (2009) Incidence and Prediction of Falls in Dementia: A Prospective Study in Older People. PLoS ONE 4(5): e5521. doi:10.1371/journal.pone.0005521
http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0005521

Movement dysfunction in mild AD

Gorus 2005

Hanzehogeschool Groningen

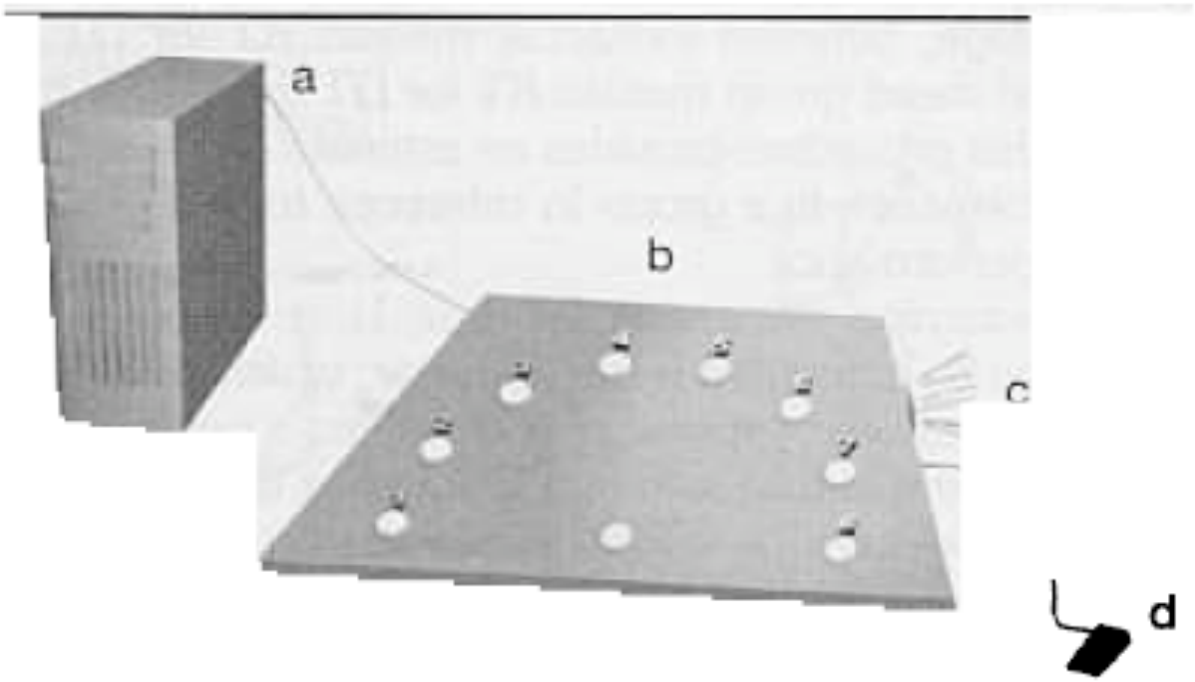


Fig. 1 - *Reaction Time Test apparatus. A: Personal computer; B: control panel with 8 illuminating pushbuttons and a central ready pushbutton; C: loudspeaker; D: foot pedal.*

Movement dysfunction in early AD

Hanzehogeschool Groningen

- Bewegingstijd blijft gelijk
- Reactie tijd vertraagd
- Selectieve aandacht minder
- Dubbeltaken lastiger
- Meer fouten

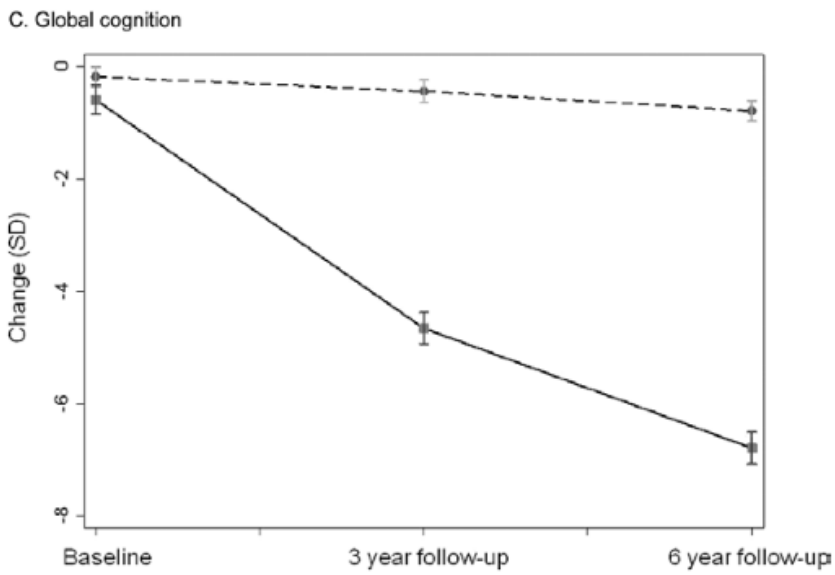
- Gorus et al, 2005, 2006

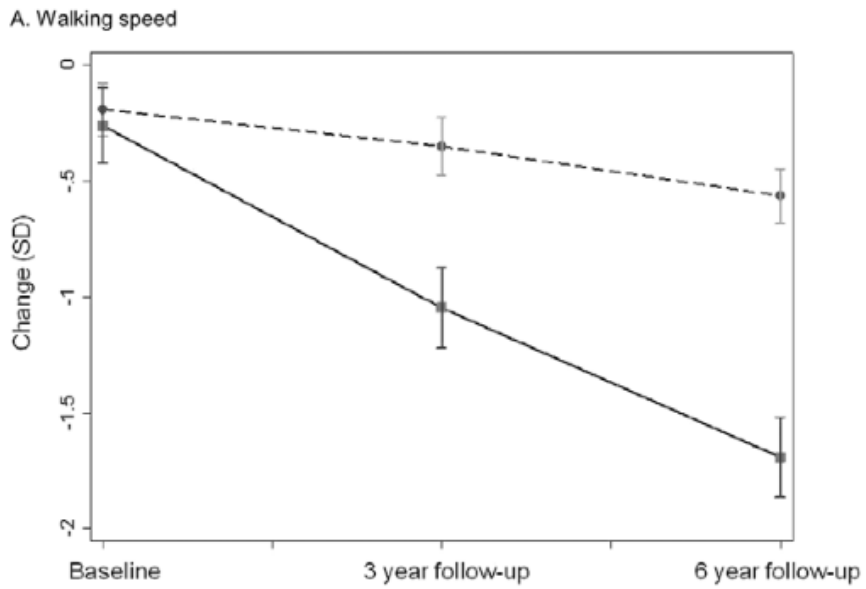
Walking in AD van Iersel 2004

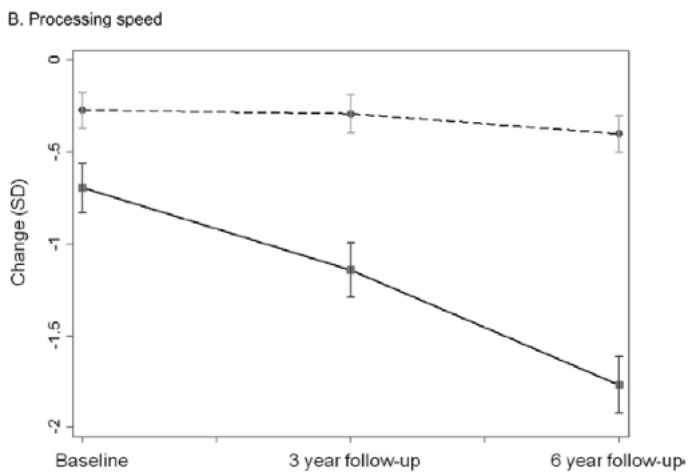
Hanzehogeschool Groningen

- Loopsnelheid trager
- Staplengte korter
- Toename van ‘double support’
- Grotere variabiliteit in stappen

Verwerkingssnelheid, loopsnelheid en dementie Welmer 2014







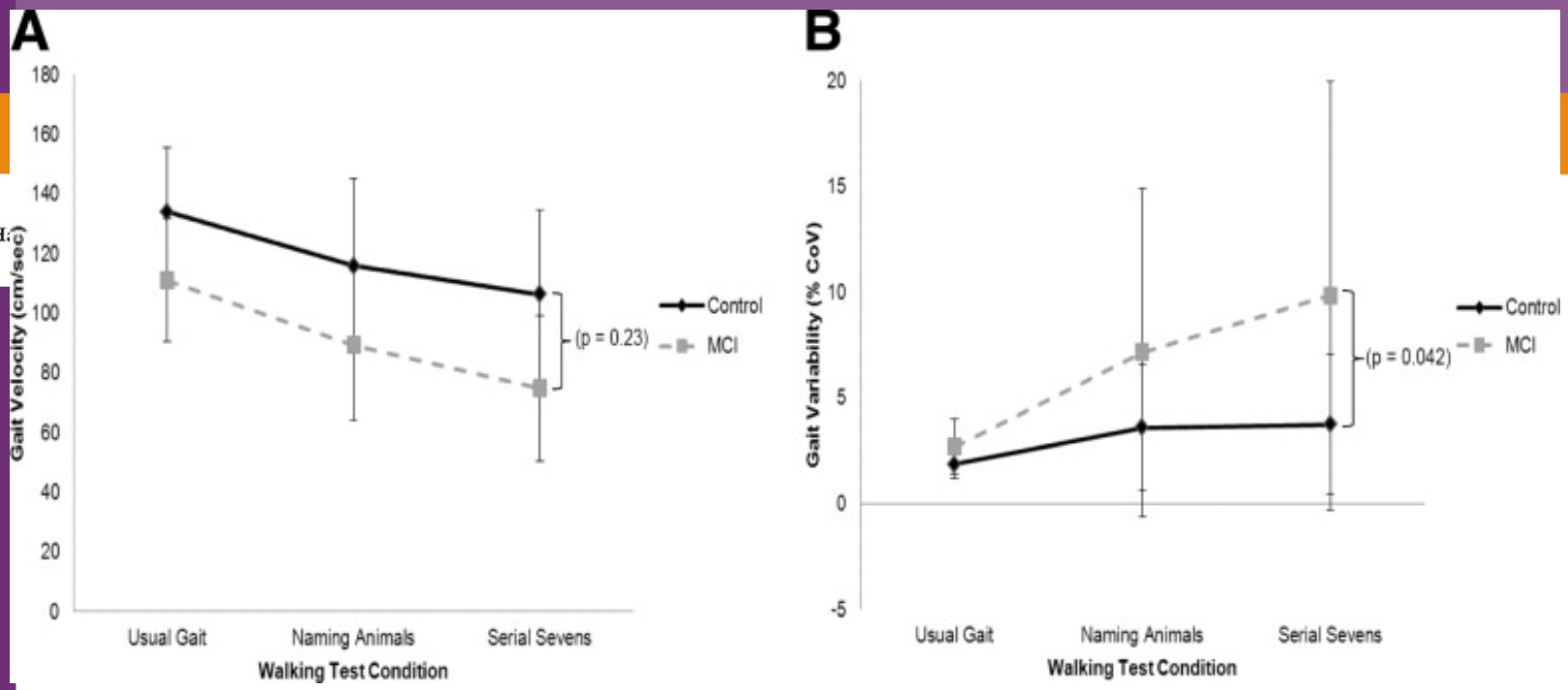


Fig 3 Interaction between cognitive status and 3 different walking conditions for gait velocity (A) and gait variability (B). Abbreviation: % CoV, percent coefficient of variation in stride time.

Manuel Montero-Odasso , Susan W. Muir , Mark Speechley

Dual-Task Complexity Affects Gait in People With Mild Cognitive Impairment: The Interplay Between Gait Variability, Dual Tasking, and Risk of Falls

Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, Volume 93, Issue 2, 2012, 293 - 299

http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2011.08.026

Imagery TUG Beauchet 2014

Hanzehogeschool Groningen

- De werkelijke TUG vs in gedachte uitgevoerde TUG (iTUG)
- MCI patients voeren de iTUG significant **Sneller** uit in vergelijking met gezonde ouderen en personen met beginnende dementie (AD)

Paratonie

Hanzehogeschool Groningen

- Een specifieke vorm van hoge spierspanning

Souren et al. Neuromotor changes in Alzheimer's disease: implications for patient care. J Geriatr Psychiatry Neurol. 1997 Jul;10(3):93-8.

Hobbelen et al. Diagnosing paratonia in the demented elderly: reliability and validity of the Paratonia Assessment Instrument (PAI). Int Psychogeriatr 2008, 20 (4):840-852

Prevalence, incidence and risk factors of paratonia in patients with dementia: a one-year follow-up study

Johannes S. M. Hobbelen,[1,2,3,4,5] Frans E. S. Tan,[2,6] Frans R. J. Verhey,[3,8] Raymond T. C. M. Koopmans[7] and Rob A. de Bie[2,4]

Int Psychogeriatr.2011;23 (07):1051-60

- In het beginstadium van dementie komt dit voor bij ongeveer 10% (in laatste fase 90-100%)
- De aanwezigheid van paratonie heeft een direct effect op de functionele motoriek
- En dit heeft weer een direct effect op de kwaliteit van leven

Last in- first out

Scherder et al 2010 (Neurosci.Biobehav.Rev.)

Hanzehogeschool Groningen

- Neurale circuits die later in de groei zich ontwikkelen zijn kwetsbaarder dan circuits die vroeg in de ontwikkeling al klaar zijn.
- Verschillende vormen van dementie hebben effect op verschillende circuits

Vasculaire dementie Scherder 2010

Hanzehogeschool Groningen

- Motorische stoornissen staan in criteria
- Hemibeeld/spasme (halfzijdige verlamming)
- Lopen met breedgangspoor
- Tragere loopsnelheid
- Rigiditeit (paratonie ?)
- Gestoorde statische en dynamische balans

Lewy Body dementie

Hanzehogeschool Groningen

- Parkinsonbeeld;
- Rigiditeit (stijve ledematen)
- Freezing (aan de grond genageld staan)
- Bradykinisie (langzaam bewegen)
- traagheid

Frontotemporale dementie Scherder 2010

Hanzehogeschool Groningen

- Problemen met initieren van motoriek
- Problemen met rompstabiliteit
- balans

Symptoms of Preclinical Dementia in General Practice

Dement Geriatr Cogn Disord 2007;24:300–306

Ramakers/Visser/Aalten/Boesten/Metsemakers/Jolles/Verhey

Hanzehogeschool Groning

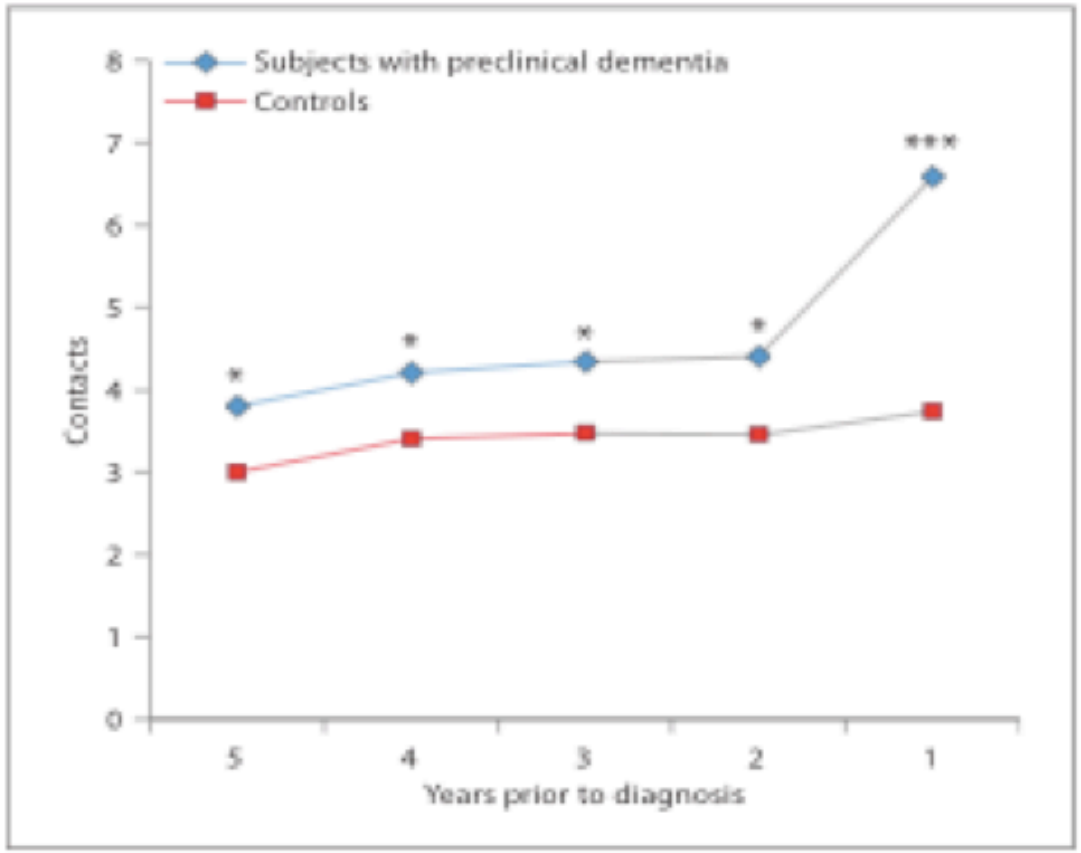


Fig. 1. Average number of contacts in the 5 years prior to diagnosis. * $p < 0.05$; *** $p < 0.001$.

Hanzehogesc

Table 2. Predictive values of symptoms for the development of dementia

Symptoms	Years prior to diagnosis				
	fifth	fourth	third	second	first
Cognitive symptoms					
OR (95% CI)	5.3 (0.5–51.8)	2.9 (0.9–9.5)	5.4 (1.1–28)*	13 (3.7–46)***	56 (16–194)***
Sensitivity	0.04	0.11	0.08	0.24	0.58
Specificity	0.99	0.96	0.98	0.98	0.98
Affective symptoms					
OR (95% CI)	1.5 (0.6–3.7)	0.7 (0.3–1.8)	1.0 (0.4–2.2)	1.1 (0.5–2.3)	3.0 (1.5–6.2)**
Sensitivity	0.14	0.11	0.15	0.18	0.32
Specificity	0.9	0.85	0.85	0.83	0.86
Behavioural symptoms					
OR (95% CI)	1.1 (0.2–7.0)	0.9 (0.2–4.8)	3.5 (0.6–20)	2.4 (0.8–7.2)	14 (3.2–65)**
Sensitivity	0.03	0.03	0.05	0.11	0.19
Specificity	0.98	0.97	0.98	0.95	0.98
Vascular symptoms					
OR (95% CI)	0.7 (0.3–1.9)	0.9 (0.4–2.1)	1.4 (0.6–3.2)	0.96 (0.4–2.4)	1.6 (0.7–3.5)
Sensitivity	0.08	0.13	0.16	0.11	0.18
Specificity	0.89	0.86	0.88	0.89	0.88
Gait disturbances					
OR (95% CI)	3.5 (1.2–10)*	1.5 (0.6–3.6)	3.8 (1.4–11)*	2.2 (0.98–4.9)	6.1 (3.1–12)***
Sensitivity	0.15	0.14	0.16	0.2	0.47
Specificity	0.95	0.9	0.95	0.9	0.87
Changes in weight and appetite					
OR (95% CI)	0.6 (0.1–2.8)	0.8 (0.2–3.5)	1.1 (0.4–3.0)	1.8 (0.5–5.6)	5.9 (2.2–16)***
Sensitivity	0.03	0.04	0.09	0.08	0.23
Specificity	0.95	0.95	0.91	0.95	0.95

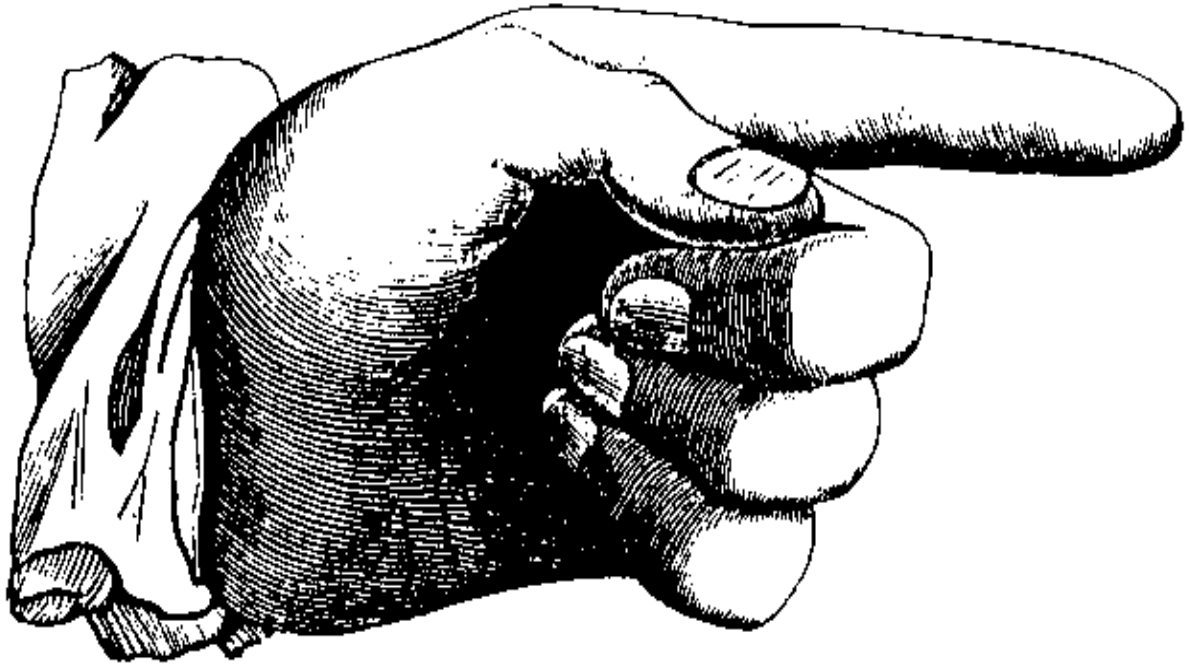
CI = Confidence interval. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.

Slechtere motoriek voorspellers voor dementie

Hanzehogeschool Groningen

- De ernst van bewegingsstoornis bij MCI is gerelateerd aan het risico op AD Aggerwal et al 2006
- Laag fysiek activiteiten niveau is een voorspeller voor het krijgen van dementie en AD. Wang et al 2006

Hanzehogeschool Groningen



Bewegen en Dementie

Hanzehogeschool Groningen

- Meta-analysis 30 RCT's (2004)
- Review 24 RCT's (2008)

META-ANALYSIS

Hanze

The Effects of Exercise Training on Elderly Persons With Cognitive Impairment and Dementia: A Meta-Analysis

Patricia Heyn, PhD, Beatriz C. Abreu, PhD, OTR, Kenneth J. Ottenbacher, PhD, OTR

Arch Phys Med Rehabil Vol 85, October 2004

Physical Activity and Alzheimer's Disease: From Prevention to Therapeutic Perspectives

J Am Med Dir Assoc. 9: 390–405, 2008

Yves Rolland, MD, PhD, Gabor Abellan van Kan, MD, and Bruno Vellas, MD, PhD

Hanzehogeschool Groningen

- Fysieke training is goed mogelijk en uitvoerbaar, ook bij enstig dementerenden in verpleeghuizen
- Oefentherapie bij mensen met dementie heeft positieve invloed op;

  - fitheid
  - lichamelijk functioneren
  - denkvermogen
  - gedrag

Mogelijke effecten van fysieke activiteit op hersenen

Hanzehogeschool Groningen

- Verbeteren algemene risicofactoren
- Verbeteren cytoarchitecture hersenen (neurogenese, angiogenese)
- Verbeteren electrofysiologische eigenschappen (neurotransmitters)
- Toename hersen groeifactoren (o.a. BDNF)
- Terugbrengen amyloid ‘last’
- Andere mechanismen (enzymen, gene-expression)

Roland et al. Physical Activity and Alzheimer’s Disease: From Prevention to Therapeutic Perspectives . J Am Med Dir Assoc 2008; 9: 390–405

Praag van. Exercise and the brain: something to chew on. Trends Neurosci. 2009 May ; 32(5)

Intensiteit en frequentie

LITERATURE REVIEW

Frail Institutionalized Older Persons

A Comprehensive Review on Physical Exercise, Physical Fitness, Activities of Daily Living, and Quality-of-Life

Weening B. American Journal of Physical Medicine &Rehabilitation.2011 (1)

Review of Effects of Physical Activity on Strength, Balance, Mobility and ADL Performance in Elderly Subjects with Dementia

Blankevoort G. Dement Geriatr Cogn Disord 2010;30:392–402 (2)

Physical Activity and Alzheimer's Disease: From Prevention to Therapeutic Perspectives

Yves Rolland, MD, PhD, Gabor Abellan van Kan, MD, and Bruno Vellas, MD, PhD

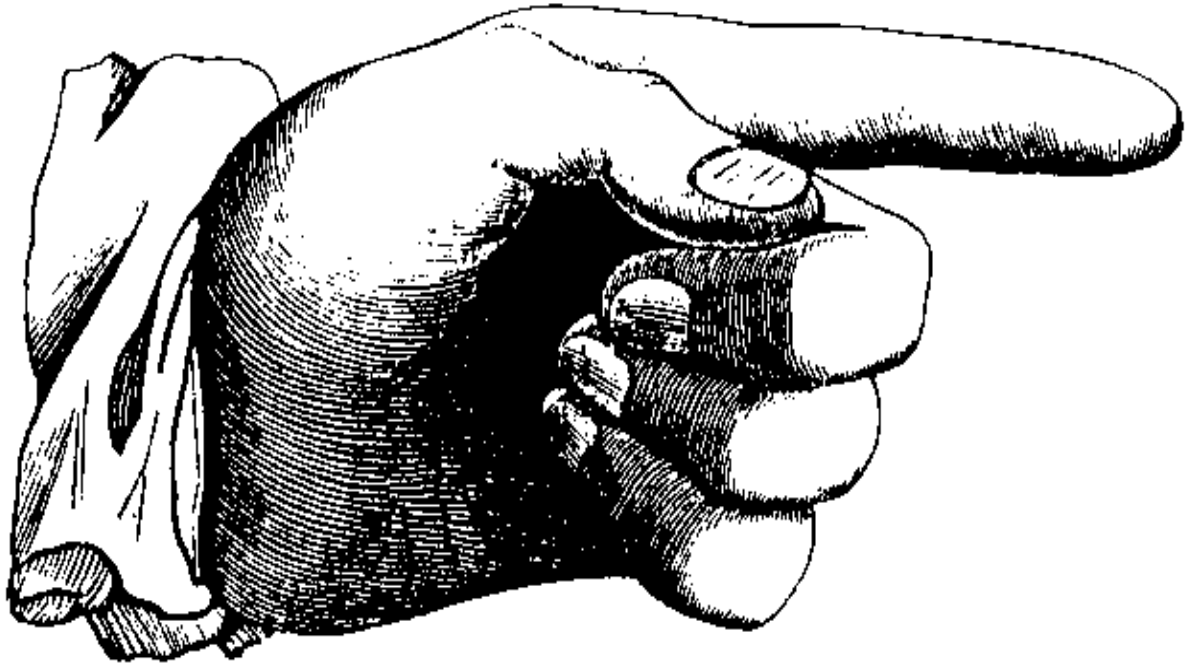
Roland et al. Physical Activity and Alzheimer's Disease: From Prevention to Therapeutic Perspectives . J Am Med Dir Assoc 2008; 9: 390–405

Conclusie

Hanzehogeschool Groningen

- Ieder stadium dementie (binnen behoefte en mogelijkheden)
- Gevonden effecten zijn vergelijkbaar met (geïnstitutionaliseerde) ouderen zonder cognitieve beperkingen
- Trainingsregels blijven van kracht
- Meerdere beweegactiviteiten in sociale context

Hanzehogeschool Groningen



Waarom bewegen

Hanzehogeschool Groningen

- Preventie gezondheidsproblemen
- Past in Actieve leefstijl
- Plezierig

Gezondheid winst

Hanzehogeschool Groningen

- Hart en vaatziekten
- Diabetes
- Hypertensie
- Obesitas
- Vallen > fracturen
- Fysieke kwetsbaarheid

M. Greef de. Het belang van bewegen voor onze gezondheid, 2009

Hanzehogeschool Groningen

- Te weinig bewegen = net zo schadelijk als roken
- Actieve leefstijl en gezonde voeding voorkomt vroegtijdige sterfte

Gezondheidsraad 2005

Positieve invloed

Hanzehogeschool Groningen

- Op veroudering
- Fysieke fitheid en functie's
- Cognitie
- Vermindering angst en (milde tot matige) depressie
- Sociaal !!

Heyn et al, 2004
Volkers & Scherder, 2011

Hanzehogeschool Groningen

- toename van de zelfredzaamheid
- vermindering van de zorgvraag
- vermindering van zorgkosten is hiervan het uiteindelijk resultaat

Nederlands Instituut voor sport en Bewegen, 2012

Hanzehogeschool Groningen

- Bewegen is het goedkoopste medicijn, zonder gevaarlijke bijwerkingen !!

Hanzehogeschool Groningen

- Bewegen levert voor iedereen gezondheidswinst op, ook voor de (kwetsbare) oudere in het verpleeg- en verzorgingshuis

TNO, 2011

Beweeg normen

NISB 2013

Hanzehogeschool Groningen

Beweegt u genoeg ?

Nederlandse norm gezond bewegen 55 plus

Hanzehogeschool Groningen

- Matig intensieve lichaamsbeweging
- Tenminste vijf dagen per week
- 30 minuten (totaal 30 minuten of in blokjes van minimaal 10 minuten)

30 minuten bewegen

www.30minutenbewegen.nl

Hanzehogeschool Groningen

- Matig intensief betekent voor 55-plussers bijvoorbeeld wandelen in een tempo van 4 km per uur of fietsen met een snelheid van 10 km per uur
- Voor niet-actieven, zonder of met beperkingen, is elke extra hoeveelheid lichaamsbeweging zinvol onafhankelijk van intensiteit, duur, frequentie en type

Fitnorm

Hanzehogeschool Groningen

- Ter bevordering gezond- en fitheid
- Intensief trainen (sporten)
- 3x /week 20 minuten

Kracht norm 65 +

Hanzehogeschool Groningen

- 2x week
- 8 – 10 oef.

Enkele cijfers

Hanzehogeschool Groningen

- Slechts 55 % van de bevolking van achttien jaar en ouder beweegt voldoende
- Circa 20 % van de zelfst. wonende ouderen haalt op geen enkele dag de aanbevolen beweging van een half uur
- 24 % volwassen voldoet aan Fitnorm
- Geen 75 +voldoet aan Fitnorm

Hanzehogeschool Groningen

- Bij de volwassenen heeft 40 procent overgewicht en 10 procent ernstig overgewicht
- In 2015 is naar schatting 15 tot 20 procent van de volwassen Nederlanders obees

- Doel overheid= tenminste voldoen aan Beweegnorm EN/OF Fitnorm

Inactief gedrag

- Let op sedentair gedrag(= inactief gedrag met laag energie verbruik) zoals liggen, zitten, TV kijken, computeren
- Inactief gedrag is onafhankelijk halen beweegnorm !

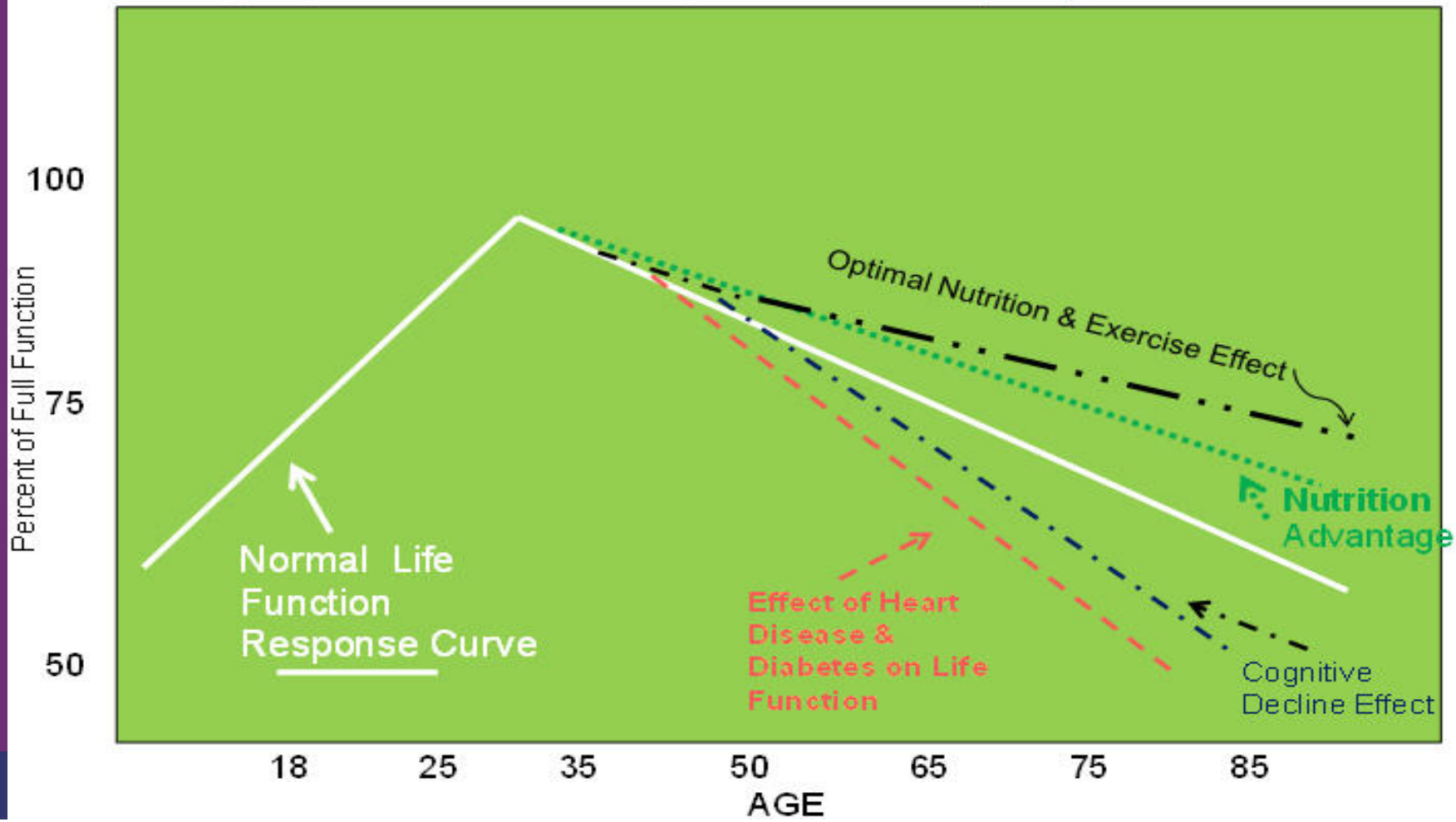
Hanzehogeschool Groningen

- Ouderen van 75 + zitten / liggen (exclusief slaaptijd) op een gemiddelde dag ruim 300 minuten

Katzmarzyk, P.T. et al. Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. Medicine & Science in Sports & Exercise 2009 nr. 41, p. 998-1005

Keeton, V.F. et al.Update on physical activity including special needs population. Current Opinion in Pediatrics 2009, nr. 21, p. 262-268.

Healthy Life Function Response Curve & The Influence of Chronic Diseases, Nutrition and Exercise on Overall Functional Activity with Aging. Strong & Active Health Management (Adapted from Am.Fam.Phys, 56:1815-1822,1997;NatlHealthStatistics 2009; NEJM 343:530-540, 2000)



Healthy Ageing werkt !

Hanzehogeschool Groningen

- Langer leven
- Vermindering van beperkingen disability
  - Later beperkingen
  - Minder jaren met beperkingen voor de dood
  - Minder vallen
- Verbeterde mentale gezondheid
  - Positief effect op depressieve symptomen en sociale contacten
  - Uitstel van cognitief verval
- Lagere kosten gezondheidszorg

Hartelijk dank voor uw aandacht!

Hanzehogeschool Groningen

Motor impairment predicts AD

Hanzehogeschool Groningen

- The degree of motor impairment in lower extremity in MCI is related to the risk of AD Aggerwal et al 2006
- Lower levels of physical performance were associated with an increased risk of dementia and AD. Wang et al 2006

Maar waar kijken we naar?

Hanzehogeschool Groningen

- Physical frailty in old age is associated with Alzheimer disease pathology in older persons with and without dementia.
  Buchman et al Neurology 2008

- 10 years or more before the cognitive decline is visible in Alzheimer's Disease deposition of A-Beta already present Sperling 2011

Biomarker model Jack 2010/2013

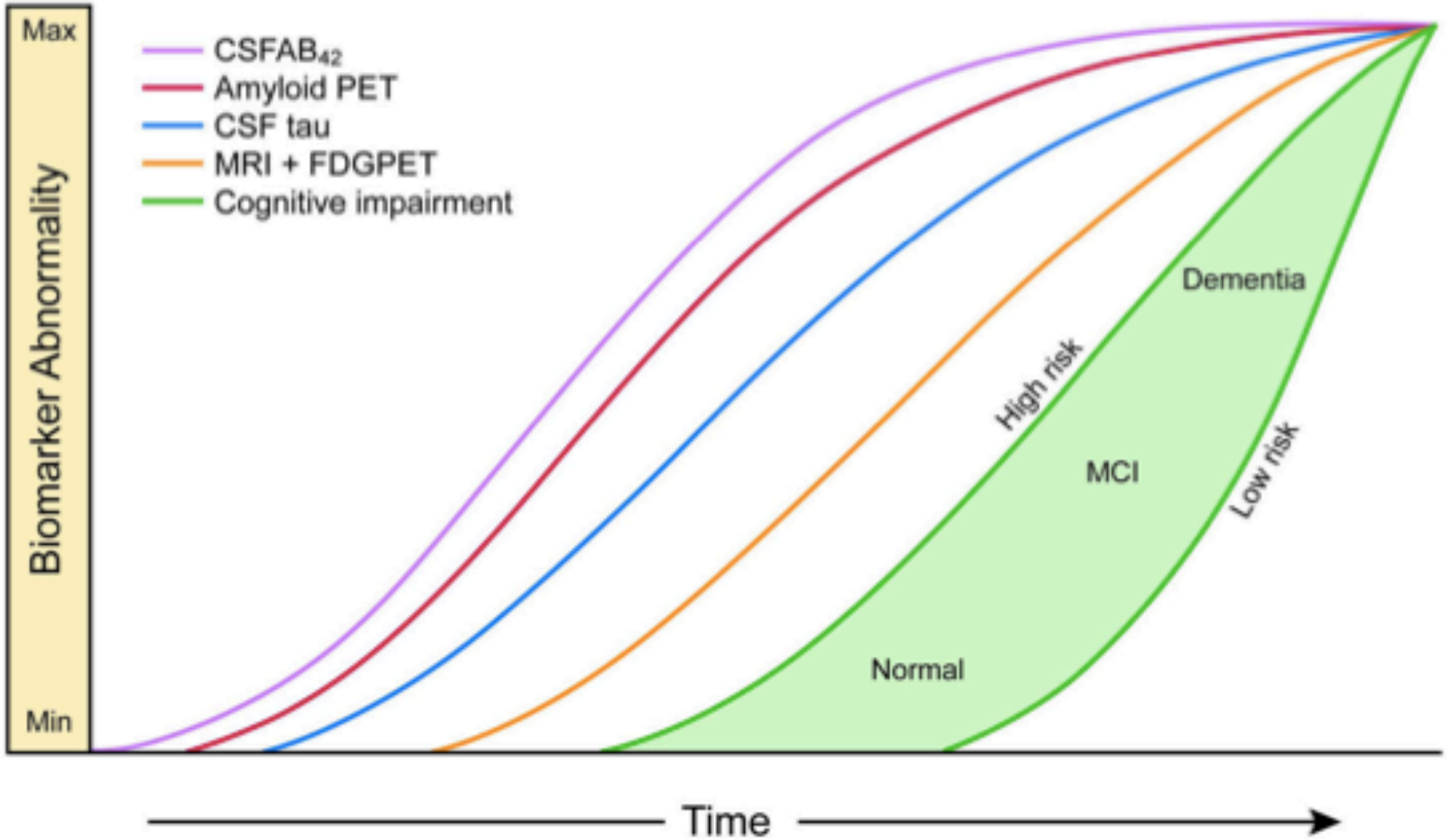


Figure 5. Revised dynamic biomarkers of the AD pathological cascade model – 2012

Dus waar kijken we naar?

Hanzehogeschool Groningen

- Is minder bewegen een risico-factor om dementie te krijgen ?
- Of is het een eerste teken van de hersenziekte ?

Biomarker model Jack 2010/2013

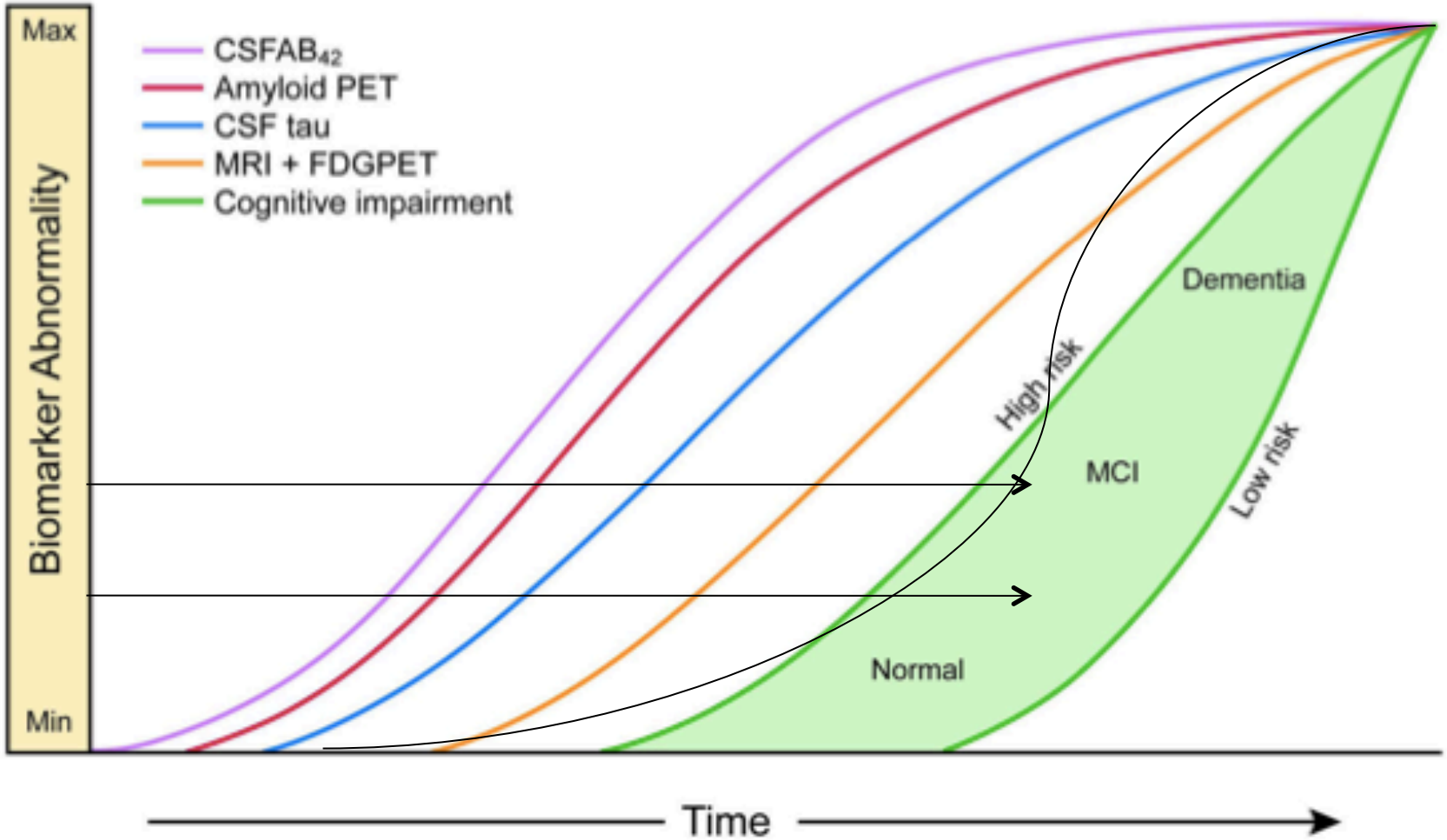


Figure 5. Revised dynamic biomarkers of the AD pathological cascade model – 2012

- Als het een eerste teken is van een hersenziekte dan kan wellicht een bewegingsonderzoek van belang zijn voor vroeg diagnostiek→ gemakkelijk, niet invasief en kost bijna niets:
- Loop parameters (snelheid, variabiliteit, functioneell)
- Paratonia
- verwerkingssnelheid
- In gedachte uitvoeren van bewegingen
- Dubbeltaken

conclusies

Hanzehogeschool Groningen

- Bewegen is bij elke vorm van dementie verstoord
- Elk type dementie kent specifieke bewegingsstoornissen
- Bewegingsanalyse is mogelijk interessant voor vroegdiagnostiek