Op naar een ***dynamische maat*** voor gezondheid:

Veerkracht!

Drs. Sanne Gijzel

Arts-onderzoeker,
Promovenda Afdeling Geriatrie

Sanne.Gijzel@radboudumc.nl

WAGENINGEN UR
For quality of life

Radboudumc

Universeel criterium van gezondheid

Goede functie → verlies van veerkracht → 'symptomen'

gezond — ziek

'Kritische transitie' →

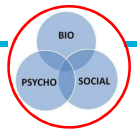
Mens: 'systemic resilience' neemt af met veroudering

Frailty syndrome = een staat van verhoogde kwetsbaarheid voor stressoren

Verouderende populatie: ziekten behandelen → behoud van welzijn

Radboudumc

Veerkracht - Systemen - Dynamisch - Meetbaar



Nieuwe definitie van gezondheid

"het vermogen om je aan te passen en zelfstandig je balans te herstellen"
(Huber et al. 2011 British Medical Journal)

→ **Veerkracht!**

Verstoring / stressor

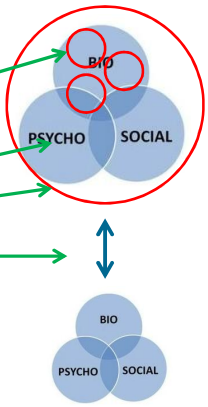
*1. Eigenschap van een **systeem***
*2. Kan veranderen over de tijd → **dynamisch***
*3. Een vermogen dat **meetbaar** is*

Radboudumc

Veerkracht = het vermogen om na een verstoring het optimaal functioneren weer te herstellen.

1. Eigenschap van een systeem

Verschillende **schalen**:
- Veerkracht van organen
- Fysieke / mentale / sociale veerkracht
- Veerkracht van je hele systeem
- Veerkracht van groep individuen



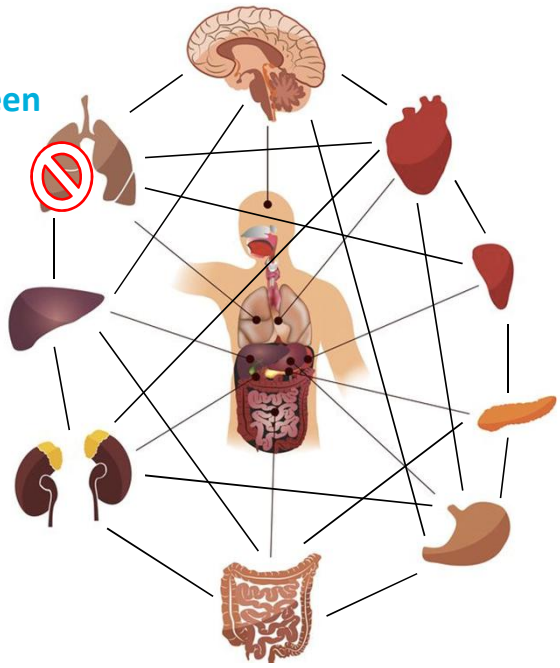
Radboudumc

1. Eigenschap van een systeem

Menselijk systeem: het lichaam als een netwerk van **samenwerkende onderdelen**

Verlies van functionele reserves

Compensatiemechanismen



2. Dynamisch

- Kalenderleeftijd speelt bijrol
- Veroudering verschilt van mens tot mens
- Relatie tussen veroudering en klachten is complex

Intrinsieke factoren:
Genen

Extrinsieke factoren:
Leefstijl, dieet, stress, omgevingsfactoren

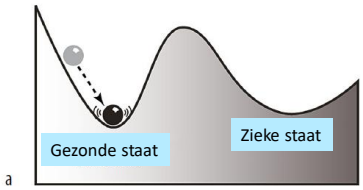
→ **Veerkracht** → Risico op gezondheidscrises en dood

Radboudumc

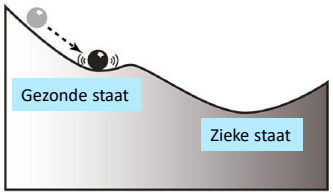
2. Dynamisch

Balletje = lichaam
Verstoring = stootje tegen het balletje
Veerkracht = vorm van het landschap

Hoge veerkracht



Lage veerkracht



Radboudumc

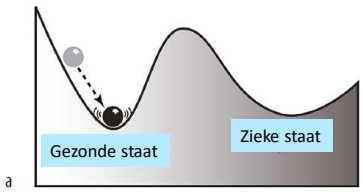
2. Dynamisch

Animatie alternatieve evenwichten in ecosysteem:
https://www.quantamagazine.org/20151117-natures-critical-warning-system/

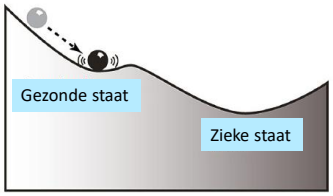
Voorbeelden:

- Mens: acute functionele achteruitgang, depressie.
- Koe: pensverzuring.
- Paard: hoefbevangenheid.
- Kippen/varkens: verenpikken/staartbijten.

Hoge veerkracht



Lage veerkracht



Radboudumc

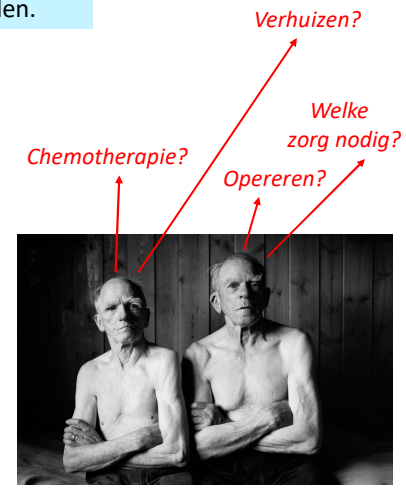
Veerkracht = het vermogen om na een verstoring het optimaal functioneren weer te herstellen.

3. Meetbaar

Maar…hoe?

→ Belangrijk voor patiënten, zorg-verleners, onderzoekers en beleidsmakers

Want we willen altijd…
-Verbanden leggen
-Voorspellen
-Risico's bepalen



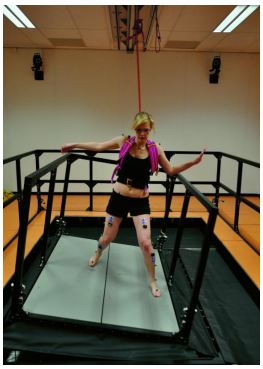
Radboudumc

Veerkracht = het vermogen om na een verstoring het optimaal functioneren weer te herstellen.

Veerkracht meten: een methode?

1. Lichaam uit balans brengen en herstel meten
   - Dynamische meting
   - Hersteltijd

   Bv. balans meten met een krachtenplaat en proefpersoon uit balans brengen



Radboudumc

Veerkracht = het vermogen om na een verstoring het optimaal functioneren weer te herstellen.

Veerkracht meten: een methode?

1. Lichaam uit balans brengen en herstel meten
   - Dynamische meting
   - Hersteltijd

   Bv. balans meten met een krachtenplaat en proefpersoon uit balans brengen

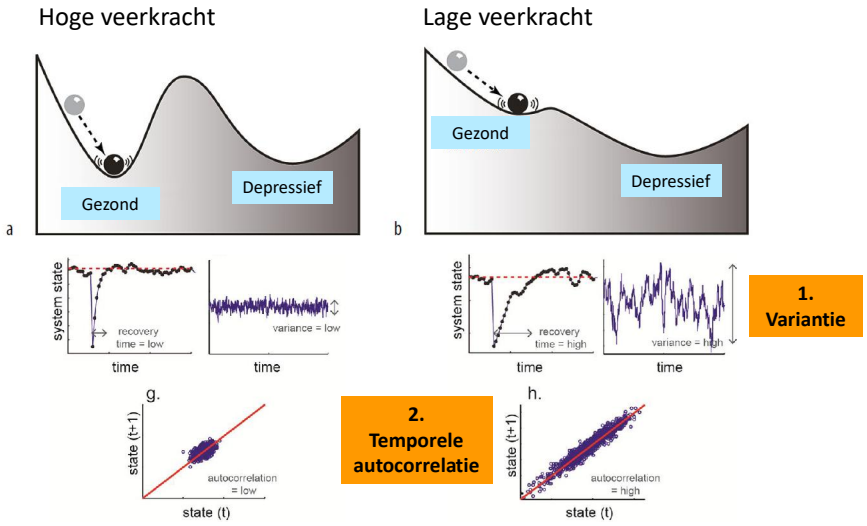
2. Langdurig meten van natuurlijke dynamiek
   - Meerdere systemen meenemen
   - Inzoomen op 'microdynamiek'

   Bv. 'experience sampling method'

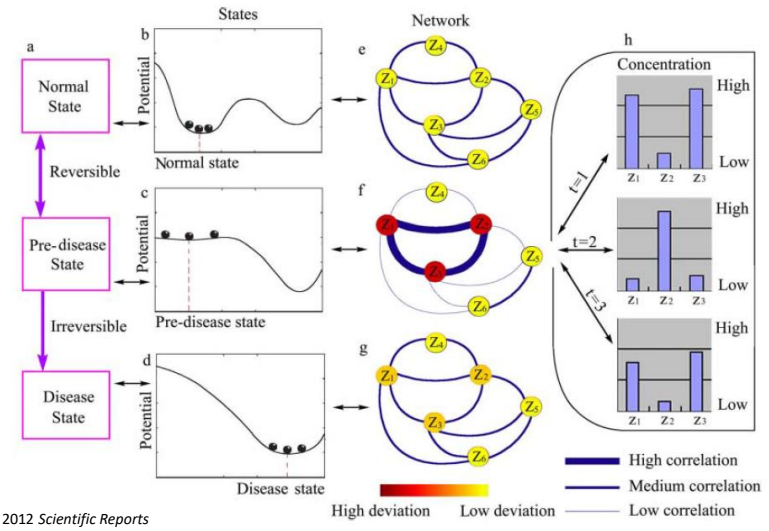
Radboudumc

'Vorm van landschap opmeten'

"resilience indicatoren"



3. Cross-correlatie



Chen et al. 2012 *Scientific Reports*

Veerkracht meten: een methode?

Eerste empirische studie in mensen:

Critical slowing down as early warning for the onset and termination of depression

Ingrid A. van de Leemput[a,1,2], Marieke Wichers[b,1], Angélique O. J. Cramer[c], Denny Borsboom[c], Francis Tuerlinckx[d], Peter Kuppens[d,e], Egbert H. van Nes[a], Wolfgang Viechtbauer[b], Erik J. Giltay[f], Steven H. Aggen[g], Catherine Derom[h,i], Nele Jacobs[b,j], Kenneth S. Kendler[g,k], Han L. J. van der Maas[c], Michael C. Neale[g], Frenk Peeters[b], Evert Thiery[l], Peter Zachar[m], and Marten Scheffer[a]

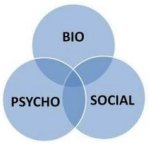
[a]Aquatic Ecology and Water Quality Management, Wageningen University, 6700 AA, Wageningen, The Netherlands; [b]Department of Psychiatry and Psychology, School for Mental Health and Neuroscience, Maastricht University, 6200 MD, Maastricht, The Netherlands; [c]Department of Psychology,

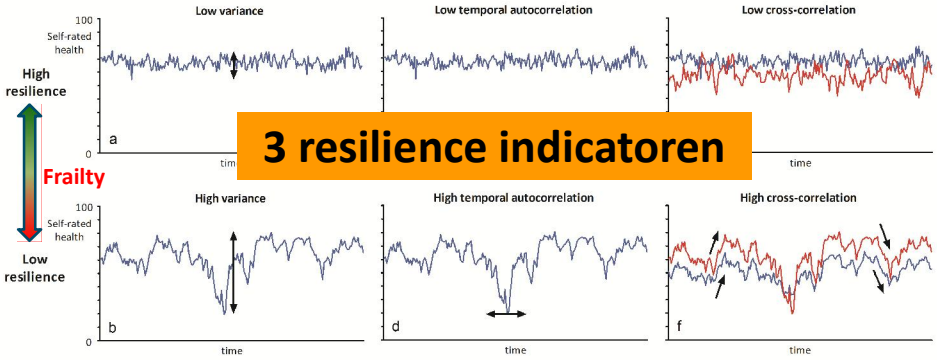
3 resilience indicatoren

…in tijdreeksen van emoties bleken hoger in de groep die later een depressie kreeg.

Van de Leemput et al. 2014 *PNAS*

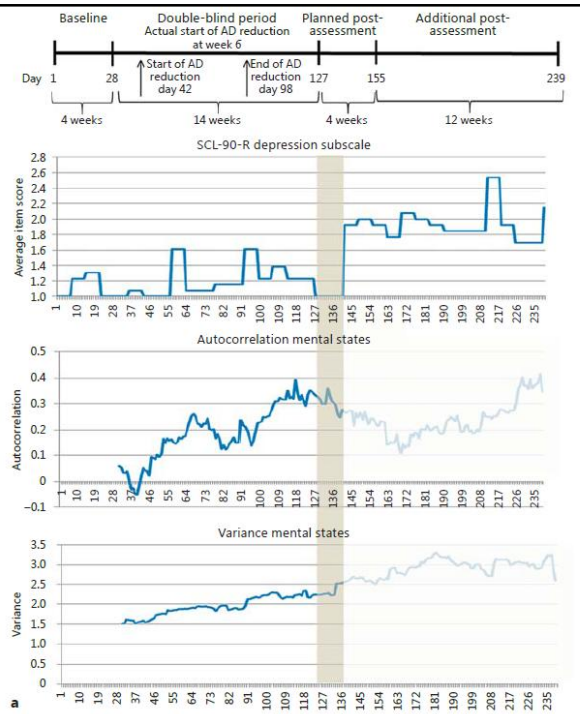
Eigen werk:
22 ouderen, 100 dagen lang dagelijks gevraagd:
"Hoe zou u uw gezondheid beoordelen? (0-100)"





3 resilience indicatoren

Radboudumc

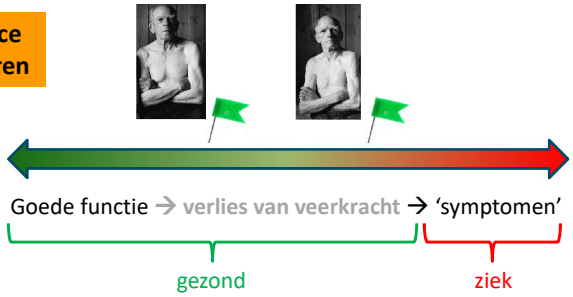


n=1 langdurige studie: binnen één persoon namen 2 resilience indicatoren toe voordat de transitie naar een depressie optrad.

Wichers en Groot 2016 *Psychother Psychosom*

Doel: kwantificeren van individuele veerkracht

Resilience indicatoren



Toekomstbeeld: meer aandacht voor veerkracht in het samen beslissen over individueel medisch behandelbeleid

Radboudumc

Naslagwerken

•Buchman (2002) The community of the self. Nature 420: 246-251.

•Jain *et al*. (2014) The tapestry of resilience: an emerging picture. Interface Focus 4: 20140057.

•Whitson *et al*. (2016) Physical Resilience in Older Adults: Systematic Review and Development of an Emerging Construct. Journals of Gerontology: Medical Sciences 71(4):489-495.

•Scheffer *et al*. (2012) Anticipating Critical Transitions. Science 338: 344-348.

•Trefois *et al*. (2015) Critical transitions in chronic diseases: transferring concepts from ecology to systems medicine. Current Opinion in Biotechnology 34: 48-55.

•Olde Rikkert *et al*. (2016) Slowing down of recovery as generic risk marker for acute severity transitions in chronic diseases. Critical Care Medicine 44: 601-606.

Pitch over resilience
https://www.youtube.com/watch?v=eikPpwxJ2IQ

Radboudumc

Op naar een ***dynamische maat*** voor gezondheid:

Veerkracht!

Drs. Sanne Gijzel

Arts-onderzoeker,
Promovenda Afdeling Geriatrie

Sanne.Gijzel@radboudumc.nl

WAGENINGEN UR
For quality of life

Radboudumc

Extra slides

Radboudumc

1. Eigenschap van een systeem

Het organisme als complex adaptief systeem

- *Systeem*: een set van onderdelen die interactie hebben om een gezamenlijk doel te bewerkstelligen (overleving = behoud van optimaal functioneren).
- *Complex*: groot aantal onderdelen die een sterke interactie hebben met elkaar en non-lineair gedrag vertonen (onvoorspelbaar).
- *Adaptief*: spontaan ontstaan van organisatiepatronen om optimaal functioneren te behouden ondanks een veranderende omgeving (het leren om continu nieuwe, betere evenwichten te blijven vinden).

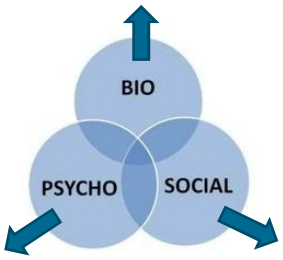
Andere voorbeelden: ecosysteem, bijenkolonie, aandelenmarkt, elektriciteitsnetwerk, samenleving als sociaal systeem.

Radboudumc

Veerkracht = het vermogen om na een verstoring het optimaal functioneren weer te herstellen.

2. Dynamisch (verandert over de tijd)

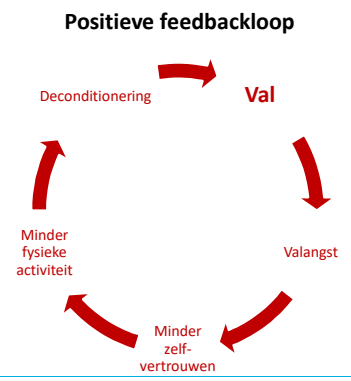
-Fysiek stabiel blijven
-Herstel (voorkomen van schade)



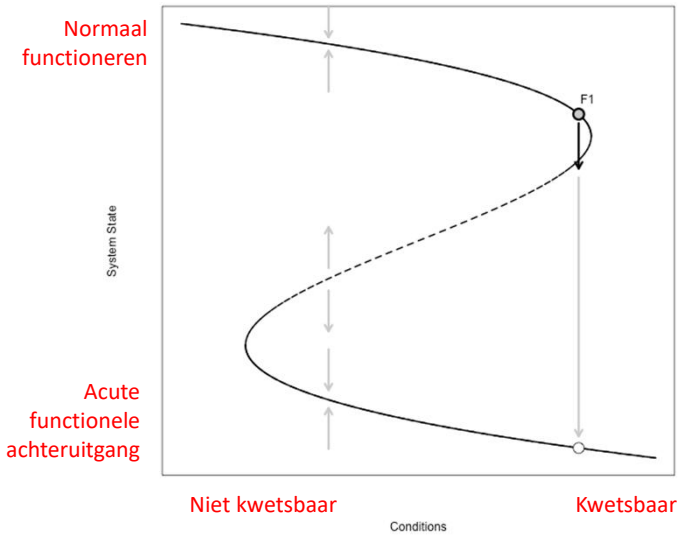
-Copingstrategie
-Taaiheid en zelfbekrachtiging
-Positieve emoties en humor

-Onafhankelijkheid
-Participatie
-Sociale steun

Radboudumc



Radboudumc



Radboudumc