

VU Research Portal

Criticality theory applied to the wandering mind and meditation

Irrmischer, M.

2018

document version

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Irrmischer, M. (2018). *Criticality theory applied to the wandering mind and meditation*. [PhD-Thesis - Research and graduation internal, Vrije Universiteit Amsterdam].

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

Samenvatting (Dutch Summary)

Onderbreking van onze aandacht door willekeurige gedachten gebeurt vaak en spontaan. In gedachten 'afdwalen' of wegdromen kan ons gedrag en emotionele regulatie belemmeren. Tot voor kort was de temporele dynamiek ervan — en de onderliggende neurale correlaten — niet bekend. We veronderstelden dat het wegdromen en de onderliggende neuronale systemen begrepen kunnen worden in het kader van de zogenaamde "kritische dynamica" — een kwantitatief raamwerk voor het begrijpen van fluctuaties in complexe systemen. We hebben analytische gereedschappen van kritische dynamica toegepast in combinatie met mentale training om de dynamiek van aandacht en wegdromen bij gezonde vrijwilligers, mediteerders en bij patiënten met depressieve stoornis te begrijpen.

Gedragmatig vonden we dat afleidende gedachten in regelmatige sequenties voorkwamen en dat de temporele structuur van deze onderbrekingen meer "patroon" kreeg wanneer gezonde vrijwilligers onderworpen waren aan een negatieve stemming inductie. Het vermogen om aandacht te richten, te concentreren, was ook terug te zien in hersendynamica: hoe meer mensen erin slaagden complexe fluctuaties in hersenoscillaties te onderdrukken, hoe beter ze presteerden. Interessant genoeg werd een vergelijkbaar fenomeen waargenomen tijdens de zogenaamde gerichte aandachtmeditatie: ervaren mediteerders onderdrukten sterk de temporale complexiteit van hersenactiviteitfluctuaties, terwijl meditatie-naïeve gezonde vrijwilligers deze hersentoestand niet konden bereiken, hoewel ze dezelfde instructie kregen om zich te concentreren op hun adem. Verder vonden we dat deze hersendynamiek beïnvloed kon worden met meditatie-oefeningen door gezonde vrijwilligers en depressieve patiënten na een interventie. Tenslotte vonden we dat temporele dynamiek in neuronale oscillaties niet alleen belangrijk is voor aandacht en concentratie, maar ook voor perceptie, aangezien we hebben waargenomen dat taak gerelateerde neuronale dynamieken gerelateerd zijn aan de waarneming tijdens een bi-stabiel visueel experiment.

Ons onderzoek heeft aangetoond dat complexe fluctuaties in gedrag en hersenactiviteit een betrouwbare biomarker zijn voor het kwantificeren van toestanden van aandacht, meditatie, stemming en visuele perceptie, wat suggereert dat deze parameters met

succes kunnen worden opgenomen in toekomstige studies, bijvoorbeeld gericht op de effecten van (niet-farmaceutische) interventie en mentale training op onze hersenen.