

正念与负性情绪反应：心理及生理机制

胡文文

浙江师范大学, 浙江 金华

收稿日期: 2021年10月18日; 录用日期: 2021年11月9日; 发布日期: 2021年11月17日

摘要

正念可以改善负性情绪体验, 调节个体的负性情绪反应, 提高自身情绪管理能力。以往实证研究从正念特质及状态层面探讨了正念对负性情绪反应的影响, 研究结果显示正念可以在一定程度上降低个体的负性情绪反应。IAA模型、MAT模型、去自动化模型及PROMISE模型从理论层面探讨了正念作用于负性情绪反应的神经机制。生理机制层面, 前人研究认为心率变异性的改善、左侧前额叶活动增强、情绪处理早期神经反应减弱、两半球背内侧前额皮层(dmPFC)和前扣带回(ACC)活动增强及杏仁核激活减弱是正念调节个体负性情绪反应的重要神经机制。进一步研究发现, 正念训练对负性情绪反应的调节机制取决于个体正念练习经验, 长期正念练习者和初学者的调节机制不同。

关键词

正念, 负性情绪反应, 心理机制, 生理机制

Mindfulness and Negative Emotional Reactivity: Psychological and Physiological Mechanisms

Wenwen Hu

Zhejiang Normal University, Jinhua Zhejiang

Received: Oct. 18th, 2021; accepted: Nov. 9th, 2021; published: Nov. 17th, 2021

Abstract

Mindfulness can relieve negative emotional experience, regulate individuals' negative emotional reactivity, and improve their emotional management ability. Previous empirical studies have explored the impact of mindfulness on negative emotional reactivity from the aspects of the traits and

states of mindfulness. The results show that mindfulness can reduce negative emotional reactivity to a certain extent. IAA model, MAT model, de-automatization model and PROMISE model discussed the psychological mechanism of the effect of mindfulness on negative emotional reactivity from the theoretical level. At the level of physiological mechanism, previous studies have suggested that the improvement of heart rate variability, the enhancement of left prefrontal lobe activity, the reduction of early neural response in emotional processing, the enhancement of dorsomedial prefrontal cortex (dmPFC) and anterior cingulate gyrus (ACC) activity and the reduction of amygdala activation are the important neural mechanisms that mindfulness regulates negative emotional reactivity. Further research shows that the regulation mechanism of mindfulness training on negative emotional reactivity depends on individual experience of mindfulness practice, and the regulation mechanism of long-term mindfulness practitioners and beginners is different.

Keywords

Mindfulness, Negative Emotional Reactivity, Psychological Mechanism, Physiological Mechanism

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

正念(Mindfulness)是有意识地集中注意于当下时刻,不加评判地对每一刻经验的展开产生觉知(Kabat-Zinn, 2003)。以往研究认为正念是一种状态(即短暂状态)或一种特质(即稳定特征)(Tomlinson et al., 2017)。正念状态是可以通过练习培养的,有意识的、系统的心理训练可以提升个体的正念水平。正念训练(Mindfulness Training, MT)是指可以调节身心的训练方式,是一系列以“正念”为基础的心理训练技术的统称,常见的如“正念减压疗法”(Mindfulness-based Stress Reduction, MBSR)、“正念认知疗法”(Mindfulness-based Cognitive Therapy, MBCT)等。这些疗法引导个体用一种不评判、不反应的接纳态度来觉察当下个体身心内外部体验(躯体感觉、思维活动、情绪情感等)。最初以“正念为基”的心理疗法主要用于帮助临床病人应对躯体疼痛或情绪困扰,后续慢慢拓展至非临床群体,并在帮助个体缓解心理压力(Chin et al., 2019)、改善负性情绪(Schumer et al., 2018)和提高情绪管理能力(Lindsay & Creswell, 2019)等方面产生一些积极效果。

负性情绪反应,即个体对应激源的负性情绪反应强度/持续时间,被认为是正念训练过程中被改变的一个重要过程(Segal et al., 2002)。正念对个体自身情绪的调节及其改善负性情绪反应的作用也得到了很多研究的支持,不论是正念特质层面,还是状态层面。有研究发现正念特质得分与负性情绪反应之间存在显著负相关关系(Himes et al., 2020),具体表现为个体体验到更低的主观情绪强度和皮质醇反应(Lin et al., 2020)。高正念特质个体负性情绪持续时间更短,即个体的负性情绪更快恢复(Makowski et al., 2019)。正念干预相关研究表明,中长期的正念训练显著降低了各类临床病人的负性情绪反应(Kuo et al., 2016),加快其负性情绪恢复(Keng & Tan, 2018)。

2. 正念对情绪反应起效的机制

2.1. 心理机制

前人研究关注正念与负性情绪反应之间的关系,并解释了正念降低负性情绪反应的内部心理机制,总结如下。

2.1.1. 再感知(Reperceiving)

根据 IAA 理论(Shapiro et al., 2006), 正念由三部分构成: 意图(Intention)、注意(Attention)和态度(Attitude), 而正念起效的一种关键元机制——“再感知”。处于正念状态下, 一个人能够从意识的内容中跳脱出来, 以更清晰、客观的角度观察一刻又一刻的经验展开。Shapiro 等人将“再感知”定义为观察视角的转变, 这种转变可以降低个体对自己想法、情绪情感的过度卷入, 也叫“去中心化”(Decentering)。再感知及其它带来的观察视角的转变, 可能会培育其他机制, 这些机制反过来促进正念训练产生积极效果。其中认知/情绪/行为灵活性就是再感知培育出的延伸机制之一。与过度卷入当前经验而产生的反射性自动反应模式相比, 再感知促进个体对负性刺激更适应、更灵活的反应(Shapiro et al., 2006), 这在一定程度上可以降低个体的负性情绪反应。

2.1.2. 注意监控与接纳(Monitor and Acceptance)

在正念的定义和测量中, 通常有两个核心成分: 1) 注意监控当下体验, 2) 接纳每一刻体验的心理态度(Bishop et al., 2004)。Lindsay 和 Cresswell (2017)在分析前人文献的基础上提出监控和接纳理论(Monitor and Acceptance Theory, MAT)。该理论认为, 两大核心部分(注意监测和接纳)直接将正念的起效机制与其他心理学结构/干预元素区分开来, 注意监控和接纳及其两者相互作用也解释了正念起效的关键原因(Lindsay & Cresswell., 2017)。注意监控和接纳是主流正念干预的核心, 觉察和接纳的提升被认为是正念干预的共有过程(Chambers, Gullone, & Allen, 2009)。在正念训练中, 通常先引入监控练习来训练注意观察当前时刻的经验, 然后培育个体对当下经验的接纳。接纳是一个客观的, 非反应性的镜头, 通过它来观察一瞬接着一瞬的经验。与其他情绪调节策略不同, 接纳是一种开放处理情绪体验的特殊方式, 而不是改变情绪本身。在注意力部署阶段的早期, 接纳允许个体朝向自己的情绪体验, 监控它们, 并让它们自行消退。这种对负性情绪刺激的早期注意投入和接纳影响了情绪体验的轨迹, 从而减少了负性情绪反应的持续时间(Slutsky, Rahl, Lindsay, & Creswell, 2017)。

2.1.3. 去自动化(De-Automatization)

自动化是一种不需要意识参与就能完成某件事的状态。自动化通常是学习的期望结果, 反映了掌握和习惯化, 但自动化认知或情绪反应可能会导致广泛的负面效果, 高度情绪反应自动化普遍存在于精神障碍的消极思维模式中。前人研究认为正念的主要效果和机制之一是去自动化(Moore & Malinowski, 2009)。正念的主要成分(觉察、注意、关注当下和接纳)抑制自动化处理, 去自动化进一步培养适宜的情绪调节和情绪反应策略, 从而降低对负性刺激过激的情绪反应(Yoona et al., 2013)。

2.1.4. 平等心与洞察(Equanimity and Insight)

Eberth 等人采用扎根理论分析不同经验水平的冥想者的访谈, 由此形成 PROMISE 模型。通过对西方正念研究和古代佛教经典概念的分析与精炼, 最终模型强调正念的两大起效机制是平等心和洞察, 其中平等心的培育可以减少负性情绪反应的频率和持续时间, 而洞察的培养则在认知层面上改变个体与负性情绪之间的关系(Eberth et al., 2019)。

正念如何提升情绪调节, 从而降低负性情绪反应, PROMISE 模型认为主要通过以下四点来实现: ① 正念练习中学习与情绪共处的能力, 体验情绪的无常和变化; ② 抑制心理扩散过程, 心理扩散意味着对一种感觉的评价是愉悦的还是不愉悦的, 由此产生依恋/厌恶的反应, 进而触发对这种反应的再度评价的心理事件, 再次诱发相应的情绪反应。正念练习通过不加评判地观察情绪(情绪带来的身体感觉/想法, 以及是否会随着时间的推移而改变), 将自身注意力集中到当下感觉上, 心理过程被打断, 负性情绪也相应得到缓解; ③ 中断过去相似情绪经验的回忆和认知概念的激活; ④ 进入观察模式, 提高元认知意识(元认知促进个体更快意识到情绪正在出现, 从而更快、更有效实施情绪调节策略)。

2.2. 生理机制

从正念练习到身心健康和幸福的一条路径是改善情绪功能，有证据表明正念可以减少负性情绪反应(Brown, Goodman, & Inzlicht, 2013; Lutz et al., 2014)，其背后的生理机制也得到了众多研究者的关注。

2.2.1. 心率变异性(Heart Rate Variability, HRV)

前人研究发现正念可以通过调节心血管系统的应激反应来影响自主神经系统的调节功能(Demarzo et al., 2014)。正念可以增强副交感神经系统的活动，具体表现为正念提升个体的 HRV。Delgado-Pastor 等人(2013)在对比长期冥想者冥想练习状态和非练习状态的 HRV，结果发现 30 min 的冥想练习带来更大的 HRV。而更大的 HRV 可以使个体面对情绪刺激的应变能力更强。可见，HRV 的改善可能是正念促进更适应性情绪反应的一种重要生理机制。

2.2.2. 脑电波

正念训练会诱发出非临床个体前额叶的 α 波的不对称变化，左侧活动显著增强(Davidson et al., 2003)，与情绪效价加工偏侧化结果一致，积极情绪加工时大脑左半球活动增强，而消极情绪加工则多与大脑右半球激活相关。正念冥想使左侧 α 活动增强可能是它促进情绪反应调节的重要生理机制之一(汪芬, 黄宇霞, 2011)。

正念会调节情绪刺激加工的早期生理反应，如晚期正电位(Late Positive Potential, LPP)。Tang 和 Posner (2013)的研究显示，在控制了注意控制特质后，面对高唤醒度的负性图片，高正念特质的个体的 LPP 反应更低。Lin 等人(2016)采用单次 20 分钟开放监控的正念训练降低了健康人群对负性情绪刺激的反应(LPP 振幅显著降低)。这些发现表明，正念可以在情绪处理的早期阶段调节神经反应，这可能是正念能够有效降低负性情绪反应的其中一种神经生理机制。

2.2.3. 脑区功能与结构

脑神经成像技术使正念如何作用于情绪反应背后的神经生理机制得以揭示。正如卡巴金教授假设的那样，正念是由几个不同的但相互关联的神经机制所支撑的。两半球的背内侧前额皮层(dorsomedial Prefrontal Cortex, dmPFC)和前扣带回(Anterior Cingulate Cortex, ACC)在正念练习时被激活。其中 ACC 是在情绪过载的任务重被激活，而 dmPFC 在认知控制任务中被激活。Garland 等人(2011)提出认知重评是一种认知应对策略，是正念调节情绪反应和压力的机制。有研究表明，在重评负性图片时，特质正念与 dmPFC 的双侧激活呈正相关，从而支持了上述观点(Modinos et al., 2010)。其他研究也发现了正念降低情绪反应是个体在情绪调节过程中借助了与正念相关的非认知式的情绪调节方法，与对照组相比，经验型的正念练习者在急剧疼痛期间，情绪反应相关区域活动减少(Grant et al., 2010a)。Grant 等人(2010b)使用结构性核磁共振方法进一步的研究显示，有经验的冥想者的背侧 ACC 皮层厚度大于对照组。

神经成像学研究显示，杏仁核主要参与负性情绪的加工，负性刺激，尤其是恐惧情绪会激活杏仁核反应。面对强烈的负性情绪时，正念情绪策略鼓励个体不规避情绪体验，而是用一种允许和接纳的态度记录和标记情绪体验，这种方法被证实可以减少杏仁核活动(Lieberman et al., 2007)。Bauer 等人(2019)的研究关注八周正念训练是否可以降低面对恐惧面孔的杏仁核反应，结果发现干预后，正念组面对情绪刺激的感知压力和杏仁核激活都显著降低。

正念练习调节负性情绪反应的机制取决于个体正念练习的经验。有研究比较长期冥想者与正念初学者使用正念练习技术前后的情绪反应差异，结果长期冥想者与初学者在观看情绪图像时，都能体验到主观和神经层面上的情绪反应降低(Taylor et al., 2011)。但两组的情绪反应降低是由不同的神经机制实现的，具体而言，长期练习者在面对所有情绪效价的刺激时，默认网络失活(内侧前额和后扣带回)，并没有影响

在情绪处理过程中涉及到的情绪反应大脑区域；而对于正念练习的初学者，正念诱导了在情绪处理过程中左侧杏仁核激活的下调(Lutz et al., 2016)。Brefczynski-Lewis 及其同事(2007)对声音刺激的研究同样发现，冥想时间的长短与听不愉快刺激时右杏仁核的激活程度呈负相关。这些研究表明，长期练习者的正念技能通过接纳情绪状态和增强当前时刻的意识进行情绪调节，而初学者的正念技能似乎依赖于较高的大脑皮层区域来控制低水平的情绪脑系统。

3. 研究展望

对前人文献梳理可以发现，正念可以有效调节负性情绪，降低个体的负性情绪反应。各类研究采用的正念干预方法不同，有些掺杂着禅修、内观的元素，干预时间长短不一，因此这些干预形式所涉及的正念内核不尽相同，这就使得正念干预对负性情绪反应起效的内在机制没有得到揭示。基于正念的干预训练中何种因素降低了个体的负性情绪反应？又是如何改变了个体情绪的电生理反应？

前人研究的负性情绪反应的指标也各不相同，主观报告和生理反应结合的研究较少。且情绪反应是随时间变化的动态过程，各类研究采用的情绪反应阶段(情绪反应初始阶段/恢复阶段)不一，指标各异，这些会降低各类研究之间的可比性和研究结果的可靠性。

大多数关注正念对负性情绪反应影响的研究中，被试主要分为三种类型：正念初学者/长期正念练习者或临床病人。个体的情绪反应会受到诸多因素的影响，诸如人格特质、情绪调节能力等，那么研究正念对负性情绪反应作用时，需要控制被试群体的自身特质因素。

参考文献

- 汪芬, 黄宇霞(2011). 正念的心理和脑机制. *心理科学进展*, 19(11), 1635-1644.
- Bauer, C. C. C., Caballero, C., Scherer, E., West, M. R., Mrazek, M. D., Phillips, D. T., Whitfield-Gabrieli, S., & Gabrieli, J. D. E. (2019). Mindfulness Training Reduces Stress and Amygdala Reactivity to Fearful Faces in Middle-School Children. *Behavioral Neuroscience*, 133, 569-585. <https://doi.org/10.1037/bne0000337>
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., Devins, G. et al. (2004). Mindfulness: A Proposal Operational Definition. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 11, 230-241. <https://doi.org/10.1093/clipsy.bph077>
- Brefczynski-Lewis, J. A., Lutz, A., Schaefer, H. S., Levinson, D. B., & Davidson, R. J. (2007). Neural Correlates of Attentional Expertise in Long-Term Meditation Practitioners. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104, 11483-11488. <https://doi.org/10.1073/pnas.0606552104>
- Brown, K. W., Goodman, R. J., & Inzlicht, M. (2013). Dispositional Mindfulness and the Attenuation of Neural Responses to Emotional Stimuli. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 8, 93-99. <https://doi.org/10.1093/scan/nss004>
- Chambers, R., Gullone, E., & Allen, N. B. (2009). Mindful Emotion Regulation: An Integrative Review. *Clinical Psychology Review*, 29, 560-572. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.06.005>
- Chin, B., Slutsky, J., Raye, J., & Creswell, J. D. (2019). Mindfulness Training Reduces Stress at Work: A Randomized Controlled Trial. *Mindfulness*, 10, 627-638. <https://doi.org/10.1007/s12671-018-1022-0>
- Davidson, R. J. (2003). Affective Neuroscience and Psychophysiology: Toward a Synthesis. *Psychophysiology*, 40, 655-665. <https://doi.org/10.1111/1469-8986.00067>
- Delgado-Pastor, L. C., Perakakis, P., Subramanya, P., Telles, S., & Vila, J. (2013). Mindfulness (Vipassana) Meditation: Effects on P3b Event-Related Potential and Heart Rate Variability. *International Journal of Psychophysiology*, 90, 207-214. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2013.07.006>
- Demarzo, M. M. P., Montero-Marin, J., Stein, P. K., Cebolla, A., Provinciale, J. G., & García-Campayo, J. (2014). Mindfulness May Both Moderate and Mediate the Effect of Physical Fitness on Cardiovascular Responses to Stress: A Speculative Hypothesis. *Frontiers in Physiology*, 5, 105. <https://doi.org/10.3389/fphys.2014.00105>
- Eberth, J., Sedlmeier, P., & Schäfer, T. (2019). PROMISE: A Model of Insight and Equanimity as the Key Effects of Mindfulness Meditation. *Frontiers in Psychology*, 10, 2389. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02389>
- Garland, E., Gaylord, S., & Fredrickson, B. (2011). Positive Reappraisal Mediates the Stress-Reductive Effects of Mindfulness: An Upward Spiral Process. *Mindfulness*, 2, 59-67. <https://doi.org/10.1007/s12671-011-0043-8>

- Grant, J. A., Courtemanche, J., & Rainville, P. (2010a). A Non-Elaborative Mental Stance and Decoupling of Executive and Pain-Related Cortices Predicts Low Pain Sensitivity in Zen Meditators. *Pain, 152*, 150-156. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.10.006>
- Grant, J. A., Courtemanche, J., Duerden, E. G., Duncan, G. H., & Rainville, P. (2010b). Cortical Thickness and Pain Sensitivity in Zen Meditators. *Emotion, 10*, 43-53. <https://doi.org/10.1037/a0018334>
- Himes, L., Hubbard, N. A., Maruthy, G. B., Gallagher, J., Turner, M. P., & Rypma, B. (2020). The Relationship between Trait Mindfulness and Emotional Reactivity Following Mood Manipulation. *Mindfulness, 12*, 170-185. <https://doi.org/10.1007/s12671-020-01510-7>
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-Based Interventions in Context: Past, Present, and Future. *Clinical Psychology: Science and Practice, 10*, 144-156. <https://doi.org/10.1093/clipsy.bpg016>
- Keng, S.-L., & Tan, H. H. (2018). Effects of Brief Mindfulness and Loving-Kindness Meditation Inductions on Emotional and Behavioral Responses to Social Rejection among Individuals with High Borderline Personality Traits. *Behaviour Research and Therapy, 100*, 44-53. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2017.11.005>
- Kuo, J. R., Fitzpatrick, S., Metcalfe, R. K., & McMain, S. (2016). A Multi-Method Laboratory Investigation of Emotional Reactivity and Emotion Regulation Abilities in Borderline Personality Disorder. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 50*, 52-60. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2015.05.002>
- Lieberman, M. D., Eisenberger, N. I., Crockett, M. J., Tom, S. M., Pfeifer, J. H., & Way, B. M. (2007). Putting Feelings into Words: Affect Labeling Disrupts Amygdala Activity in Response to Affective Stimuli. *Psychological Science, 18*, 421-428. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.01916.x>
- Lin, J., Massar, S. A. A., & Lim, J. (2020). Trait Mindfulness Moderates Reactivity to Social Stress in an All-Male Sample. *Mindfulness, 11*, 2140-2149. <https://doi.org/10.1007/s12671-020-01422-6>
- Lin, Y., Fisher, M. E., Roberts, S. M. M., & Moser, J. S. (2016). Deconstructing the Emotion Regulatory Properties of Mindfulness: An Electrophysiological Investigation. *Frontiers in Human Neuroscience, 10*, Article 451. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00451>
- Lindsay, E. K., & Creswell, J. D. (2017). Mechanisms of Mindfulness Training: Monitor and Acceptance Theory (MAT). *Clinical Psychology Review, 51*, 48-59. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2016.10.011>
- Lindsay, E. K., & Creswell, J. D. (2019). Mindfulness, Acceptance, and Emotion Regulation: Perspectives from Monitor and Acceptance Theory (MAT). *Current Opinion in Psychology, 28*, 120-125. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2018.12.004>
- Lutz, J., Brühl, A. B., Doerig, N., Scheerer, H., Achermann, R., Weibel, A., Herwig, U. et al. (2016). Altered Processing of Self-Related Emotional Stimuli in Mindfulness Meditators. *NeuroImage, 124*, 958-967. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2015.09.057>
- Lutz, J., Herwig, U., Opialla, S., Hittmeyer, A., Jäncke, L., Rufer, M., & Brühl, A. B. (2014). Mindfulness and Emotion Regulation—An fMRI Study. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 9*, 776-785. <https://doi.org/10.1093/scan/nst043>
- Makowski, D., Sperduti, M., Lavallée, S., Nicolas, S., & Piolino, P. (2019). Dispositional Mindfulness Attenuates the Emotional Attentional Blink. *Consciousness and Cognition, 67*, 16-25. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2018.11.004>
- Modinos, G., Ormel, J., & Aleman, A. (2010). Individual Differences in Dispositional Mindfulness and Brain Activity Involved in Reappraisal of Emotion. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 5*, 369-377. <https://doi.org/10.1093/scan/nsq006>
- Moore, A., & Malinowski, P. (2009). Meditation, Mindfulness and Cognitive Flexibility. *Consciousness and Cognition, 18*, 176-186. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2008.12.008>
- Schumer, M. C., Lindsay, E. K., & Creswell, J. D. (2018). Brief Mindfulness Training for Negative Affectivity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 86*, 569-583. <https://doi.org/10.1037/ccp0000324>
- Segal, Z. J., Williams, M. G., & Teasdale, J. D. (2002). *Mindfulness Based Cognitive Therapy for Depression: A New Approach to Preventing Relapses*. Guildford Press.
- Shapiro, S. L., Carlson, L. E., Astin, J. A., & Freedman, B. (2006). Mechanisms of Mindfulness. *Journal of Clinical Psychology, 62*, 373-386. <https://doi.org/10.1002/jclp.20237>
- Slutsky, J., Rahl, H., Lindsay, E. K., & Creswell, J. D. (2017). Mindfulness, Emotion Regulation, and Social Threat. In J. C. Karremans, & E. K. Papies (Eds.), *Mindfulness in Social Psychology* (p. 15). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315627700-6>
- Tang, Y.-Y., & Posner, M. I. (2013). Special Issue on Mindfulness Neuroscience. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 8*, 1-3. <https://doi.org/10.1093/scan/nss104>
- Taylor, V. A., Grant, J., Daneault, V., Scavone, G., Breton, E., Roffe-Vidal, S., Beaugard, M. et al. (2011). Impact of

-
- Mindfulness on the Neural Responses to Emotional Pictures in Experienced and Beginner Meditators. *NeuroImage*, 57, 1524-1533. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.06.001>
- Tomlinson, E. R., Yousaf, O., Vittersø, A. D., & Jones, L. (2017). Dispositional Mindfulness and Psychological Health: A Systematic Review. *Mindfulness*, 9, 23-43. <https://doi.org/10.1007/s12671-017-0762-6>
- Yoona, K., June, G., & Jeremy, R. G. (2013). Mindfulness and De-Automatization. *Emotion Review*, 5, 192-201. <https://doi.org/10.1177/1754073912451629>