

冥想练习对注意顺脱的机制研究

周 珏, 宋雨静, 杨奇伟*

成都医学院心理学院, 四川 成都

收稿日期: 2025年4月23日; 录用日期: 2025年5月27日; 发布日期: 2025年6月9日

摘 要

冥想作为调节注意力的一种重要技术, 已被很多领域广泛应用。研究表明, 冥想练习通过强化个体的自上而下注意力控制能力, 从而改善个体对注意资源的分配和对冲突的抑制能力。本文从冥想的含义与分类, 以及注意顺脱的含义、理论解释等方面介绍冥想与注意顺脱, 并从认知神经方面重点讨论两者的共同认知加工机制, 以期为未来的研究提供参考。

关键词

冥想, 注意顺脱, 注意

Research on the Mechanisms of Meditation Practice in Attentional Blink

Jue Zhou, Yujing Song, Qiwei Yang*

School of Psychology, Chengdu Medical College, Chengdu Sichuan

Received: Apr. 23rd, 2025; accepted: May 27th, 2025; published: Jun. 9th, 2025

Abstract

Meditation, as a crucial technique for attentional regulation, has been widely applied across various fields. Research indicates that meditation practice enhances individuals' top-down attentional control capabilities, thereby improving the allocation of attentional resources and the ability to inhibit conflicts. This paper introduces meditation and attentional disengagement by exploring the definition and classifications of meditation, as well as the conceptual framework and theoretical explanations of attentional disengagement. Furthermore, it focuses on discussing their shared cognitive processing mechanisms from a cognitive neuroscience perspective, aiming to provide insights for future research.

*通讯作者。

文章引用: 周珏, 宋雨静, 杨奇伟(2025). 冥想练习对注意顺脱的机制研究. *心理学进展*, 15(6), 17-23.
DOI: 10.12677/ap.2025.156345

Keywords

Meditation, Attentional Blink, Attention

Copyright © 2025 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

大多数东方冥想实践是在印度和佛教传统中发展起来的，佛教传统的冥想是动态的认知实践。这种不带评判地关注每一刻体验的发展的认知过程，已被应用于教育、职业、临床等相关领域。冥想作为一种调节自我的练习方法，其核心在于运用注意与觉察力来引导个体的心理过程及相应的生理反应(Vago & Silbersweig, 2012)。这种基于冥想的心理训练有助于增强个体的意识，改善个体的认知和情感调节能力，从而帮助个体降低消极情绪体验和动机，这种改变既可能表现为暂时性的心态波动，也可能形成长期稳定的心理特征。越来越多的证据揭示了冥想训练对积极改变个体的认知功能以及大脑结构的作用。尤其是冥想对注意力处理效率以及过滤机制有一定的调节作用(Moore et al., 2012; Kerr et al., 2013)。以及在执行功能的调控能力，如选择性持续注意力、干扰控制、工作记忆等方面(Maclean et al., 2010; Teper & Inzlicht, 2013)。同时在心理健康领域，冥想训练也显示出积极的效果，例如相比于其他对照条件正念冥想对精神障碍的干预效果最佳(Goldberg et al., 2017)。

2. 冥想

冥想(Meditation)是一种身心自我调节、有意识地使躯体放松或心智宁静的修习或训练方式总和，要求把注意力聚焦在呼吸、身体感觉、肌肉伸展等方面，从而提高觉知力并修复神经系统(蒋柯和邱惠林, 2024)。冥想的核心在于帮助个体摆脱外界的干扰，进入一种专注放松的心境，从而与内在的自我建立深度联系，促进身心的和谐与愉悦(Lutz et al., 2015)。一般来说，冥想分为转专注式冥想和开放式冥想两大类：

专注式冥想(Focused Attention, FA)要求练习者有意识地将注意力聚焦于某一特定目标，例如视觉对象、心理想象的画面或呼吸时的感觉(Lamy et al., 2015)。为了保持这种集中状态，练习者需要持续地监督和调整注意力的集中程度。因此 FA 冥想不仅锻炼了个体在特定目标上保持持续关注的能力，增强了集中力和对单一目标的专注度，还培养了调整注意力焦点以及摆脱干扰源的技能(Lamy et al., 2015)。在 FA 冥想中所培养的注意力和监控能力与大脑中负责冲突监控、选择性注意和持续注意的独立系统密切相关(Brandmeyer et al., 2019)。例如，这包括监控当前的注意力焦点，识别由外部或内部因素引起的分心，从干扰源中转移注意力，并重新将其聚焦于预定目标(Brandmeyer et al., 2019)。专注式冥想的常见形式包括坐禅和呼吸冥想，其中练习者专注于呼吸进出身体的过程。

开放监测冥想(Open Monitoring, OM)强调以一种非反应性的方式觉察每一刻的体验内容，将注意力监控技巧转化为一种广泛的、反思性的意识状态，这种状态使个体能够反思情感和认知模式的本质。在这种冥想形式中，关注的焦点从具体的内容转移到了体验的过程本身，而不是专注于某个特定的对象(Lutz et al., 2015)。练习者被指导去区分体验本身与对体验的主观解释。因此，练习者更倾向于以一种观察者的角色来审视思考过程本身，而不是完全沉浸在体验之中(Perlman et al., 2010)。这种心理状态与认知和情感复杂性的降低有关，例如在正念冥想实践中所见。在 OM 冥想中，对记忆、情感和感知的注意力选择被尽可能地减少，以达到一种更为开放和非选择性的觉察状态(Raffone & Srinivasan, 2010)。

3. 注意瞬脱

3.1. 含义及影响因素

注意瞬脱(Attentional Blink, AB)是指个体在对第二个目标刺激的识别上差于第一个目标刺激(Ophir et al., 2020)。一般采用 RSVP 范式来测定现象的发生,即参与者需要观看一系列快速呈现的刺激,这些刺激在同一位置出现。当第二个目标(T2)之前出现一个目标或与目标相似的干扰物时,通常会对目标的识别产生负面影响。一般而言,当第一个目标(T1)和第二个目标(T2)之间的时间间隔(SOA)介于 200 到 500 毫秒时,注意瞬脱现象最为明显(Pomerleau et al., 2014)。其中在干扰刺激出现后的最短时间间隔(200 毫秒)内,目标检测的受损情况主要反映了注意力的非自愿性捕捉;而在稍长的时间间隔(800 毫秒)内,持续的目标检测受损则更多地反映了从注意力捕捉中恢复的困难(Ophir et al., 2020)。然而注意瞬脱并非仅限于特定的时间窗口,它还受到多种任务因素的影响,包括刺激的效度以及与第一个目标相关的任务性质。同时,刺激之间的显著相似性也对注意瞬脱的现象出现产生影响,当 T2 与 T1 在特征上较为相似时,T2 更有可能被漏报。也就是说与目标共享特征的对象比不共享特征的对象更容易获得有意识的注意(Lamy et al., 2015)。具体而言,目标相似的项目总是与目标的相对特征相匹配,而目标不相似的项目则无法与目标的相对特征相匹配。因此,注意力瞬脱可能源于观察者对特定特征值的自上而下的注意力设定,或者对目标的相对特征的自上而下的注意力设定(Ciesielski et al., 2010)。

3.2. 理论解释

注意瞬脱这一现象揭示了人类注意资源的有限性,其理论解释主要包括以下几种:

1) 有限注意资源理论(Limited Capacity Theory)认为注意资源是有限的,当处理 T1 时消耗了大量资源,剩余资源不足以有效处理 T2,导致 T2 被漏报(Maclellan et al., 2018)。并且 T2 识别率下降通常发生在 T1 呈现后 200~500 毫秒内,且 T1 难度越大,AB 效应越明显(Ching et al., 2021)。在 lag1,两个目标同时处理,因此对第一个目标过度投入资源后,剩余的资源可用于第二个目标的处理。当目标与干扰物的相似性或者任务难度增加时,lag1 的准确性也会提高。

2) 中枢瓶颈理论(Central Bottleneck Theory)提出,注意瞬脱是由于认知系统中存在序列加工瓶颈所导致的,该理论认为,高级认知加工过程中的工作记忆编码和反应选择,必须依次进行(Zhao et al., 2021)。当第一个目标(T1)占据中枢处理器时,第二个目标(T2)必须等待处理,这可能导致 T2 的处理延迟或被遗漏。具体而言,当 T2 在 T1 之后约 200 毫秒出现时,T2 会受到注意瞬脱的影响,表现为识别或检测准确性的下降,所以注意瞬脱反映了由 T1 处理引起的一种短期认知瓶颈(Dell'Acqua et al., 2015)。此外短滞后条件下的表现缺陷仅在标准注意瞬脱实验范式中出现,即当 T2 之后存在额外的干扰项时;而在未屏蔽的注意瞬脱范式中,即 T2 是呈现序列中的最后一个项目时,这种缺陷则不会出现(Jannati et al., 2012)。这一发现表明,在注意瞬脱期间,信息并非被简单地消除,而是新数据进入时更有可能被覆盖。

3) 抑制理论(Inhibition Theory)认为 T1 加工后,为了减少目标干扰特征混淆时,系统会主动抑制后续刺激输入,以避免干扰,这一过程大约需要 500 ms,因此如果第二个目标在此时间内呈现,则不会被识别(Zhao et al., 2021)。直到第一个目标被识别完成。这一过程大约需要 500 ms,因此如果第二个目标在此时间内呈现,则不会被识别。然而,对于情感相关的刺激,没有观察到注意眨眼现象(Makarov & Gorbunova, 2020)。

4) 两阶段模型(Two-Stage Model)认为在第一阶段,所有刺激被初步识别并进行快速并行加工,并且仅加工发生在刺激激活视觉系统中存储的概念表征;第二阶段是只有通过注意选择的刺激才能进入工作记忆巩固阶段,这一阶段存在容量限制(Zhao et al., 2021)。T1 占据第二阶段时,T2 因无法巩固而被遗忘。解释了为何 AB 期间 T2 若未被报告,但仍可能影响行为。当 T2 在时间上接近第一个目标时,AB 效应

会发生,因为 T2 需要等待在第一个目标完全处理后才能被编码到工作记忆中。因此,第二个目标更容易受到干扰并容易衰减。

5) 暂时性注意失控理论(Temporal Attention Dyscontrol)认为 AB 反映了注意时间动态调控的失败,RSVP 处理由一个配置为选择目标的过滤器操作。该过滤器受中央处理器的内源性控制,而中央处理器一次只能运行一个操作(Makarov & Gorbunova, 2020)。当最初识别出一个目标时,中央处理器从监控过程切换到整合过程,过滤器则受到外源性控制。当第二个目标属于与第一个目标属于同一类别时,不需要改变过滤器的配置,因此可以高效地处理这个目标。当第二个目标属于不同的类别时,过滤器的配置被破坏,需要重新配置,导致后续刺激处理效率降低。暂时失控假说预测,当目标间隔包含干扰项时,AB 间隔的大小比为空白时更大(Jannati et al., 2012)。

4. 冥想练习与注意顺脱的认知机制

冥想训练被认为能显著改善个体的注意功能,尤其是对注意资源的分配和对冲突的抑制功能。多项研究证据揭示了冥想对注意系统的具体影响及其可能的神经机制。

长期的专注式冥想训练可增强个体对注意资源的灵活调控能力,减少无关信息的干扰。研究表明,冥想者可能通过优化注意资源的时间分配,缩短注意顺脱的持续时间(Slagter et al., 2013)。也就是说,经过冥想训练的个体能够减少刺激处理过程中过度投入注意力资源或促进注意力资源更优分配,可以减轻 AB 缺陷。尤其是这种内部驱动的注意力控制设置的变化也被证明会影响 AB 表现(Slagter et al., 2011)。冥想训练会显著减少了大脑对 T1 的资源分配,但这种高级处理的减少并未伴随 T1 准确性的变化。其另外一项研究也表明,3 个月的专注冥想训练会导致注意顺脱减少,并减少了大脑资源分配给第一个目标,这通过显著较小的 T1 诱发 P3b 表现出来,P3b 是训练后资源分配的神经指标(Slagter et al., 2012)。认知资源分配给 T1 减少最多的受试者,其测量到的注意力眨眼幅度也减少最多,这表明准确识别 T2 的能力依赖于高效地将认知资源分配给 T1。此外,心理训练已被证实可以增强对有限大脑资源分配的调控能力。这一发现与有限注意资源理论相契合,该理论强调注意力资源的动态分配:当第一个目标(T1)的处理需求较高时,注意瞬脱(AB)效应更为显著。依据该理论,过多的注意力资源被分配给第一个目标的编码过程,这无意中导致了对干扰项的处理,进而影响了第二个目标(T2)的识别准确性。

注意瞬脱的发生通常涉及前扣带回对冲突信息的监控失败,冥想练习能够显著提升选择性注意和抗干扰能力。研究表明冥想者在任务状态下增强顶叶-前额叶网络的 α 波同步化,提升对于干扰刺激的抑制能力,同时会提升背外侧前额叶的调控能力,优化冲突解决(Tang et al., 2015)。正念冥想者在注意力网络测试中表现出对干扰侧翼的干扰减少(Paul A. M. van den Hurk et al., 2010)。这些发现指出了长期冥想练习过程中可能涉及的认知机制之一是注意力的灵活定向,从而减少了从一个位置转移到另一个位置所需的时间(Hodgins & Adair, 2010)。由此可知冥想训练能够提升认知功能,这可能通过调节神经发生等较低层次的神经机制来实现(Vago & Silbersweig, 2012)。

长期冥想训练能够强化个体的自上而下注意力控制能力,并促使信息加工方式转变为串行单通道模式,这可能导致任务无关信息与相关信息之间的竞争加剧(Lutz et al., 2015)。研究指出,无论是长期冥想者还是冥想新手,在进行开放监测(OM)冥想时,相较于休息状态,其额叶 β 波活动更为显著,且冥想新手的额叶 β 波活动水平高于长期冥想者(Tanaka et al., 2015)。 β 波作为一种中低频脑波,通常与警觉和注意力集中状态相关,当注意力集中在特定对象上时,前额叶 β 波活动会增强(贺洪和王海英, 2020)。在比较 OM 与专注式冥想(FA)差异的研究中,OM 组相较于 FA 组展现出更少的注意瞬脱现象,这表明短暂的冥想练习能够改变注意力分配模式。冥想训练通过持续的注意力训练,逐步建立起对当下状态的深度觉察和感知能力,引导个体调整训练,进而促进认知模式的重塑和情绪调节能力的提升,这个过程是自

上而下的(Lutz et al., 2015)。fMRI 研究表明, 经过八周的冥想训练后, 实验组在前额叶皮层、前扣带皮层和顶叶区域的灰质密度和功能连接性上相比对照组呈现统计学显著提升(Allen et al., 2012)。也就是说, 冥想通过削弱自上而下的注意力控制, 促进并行信息加工方式的形成, 减少任务相关与无关信息间的竞争, 从而拓宽注意力范围并降低注意瞬脱的发生。

还有研究揭示了冥想训练对大脑结构变化的显著影响, 例如长期冥想练习者表现出背外侧前额叶皮质(DLPFC)和前扣带回(ACC)灰质体积的增加(A et al., 2014)。正念冥想通常表现为内侧前额叶皮质的去激活, 同时伴随外侧前额叶皮质、次级躯体感觉皮质、下顶叶小叶和岛叶的激活(Kang et al., 2012)。一项针对 21 项正念训练的功能磁共振成像研究的元分析, 采用激活可能性估计方法对比了正念与对照条件, 结果显示激活区域主要集中在前额区, 包括内侧前额回、前扣带回、岛叶和苍白球(Falcone & Jerram, 2018), 这些发现证实了冥想能够诱导神经可塑性。与此同时, 相关的脑电图(EEG)研究结果揭示, 冥想实践能够显著提升 γ 波活动。这种提升不仅在冥想进行时表现明显, 即使在静息状态下, 长期冥想修行者的 γ 波活动也显著高于未经过此类训练的个体。 γ 波段与高级认知功能紧密相连, 包括注意力、记忆、学习和感知等方面。 γ 波活动的增强表明认知处理过程的加速与精细化, 其上升反映了对特定认知任务的高度专注以及神经网络的同步化, 这些变化是长期冥想训练所引发的神经可塑性优化的结果(Breslin et al., 2017)。

冥想会减少默认模式网络激活, 降低任务无关的自发思维干扰, 尤其是内源性干扰对注意资源的占用(Raffone et al., 2019; Brewer et al., 2011; Ellamil et al., 2016)。一般涉及注意力和情绪调节, 特别是自我相关思维和走神, 与休息和活跃任务条件相比(Garrison et al., 2015)。有研究比较了开放监测冥想(OM)、集中注意力冥想(FA)和放松组在情感变体注意力网络测试(ANT)中的表现, 发现 OM 和 FA 练习提高了执行注意, 降低了执行和警觉注意网络之间的功能联结, 而放松对照组则未观察到变化(Raffone et al., 2019)。这些发现表明, FA 冥想可能提高了执行和警觉注意网络二者共享神经资源的有效性, 从而使二者能够同时运行, 最终提高了两种注意子系统的功能。

总之, 冥想训练可以有效地训练并平衡所有大规模网络之间的相互作用, 影响一系列脑功能和状态, 包括执行控制、认知灵活性、情绪调节以及自主神经系统的反应。冥想练习可能训练出更高效的大脑状态, 通过更高等级的能量消耗调节来实现, 同时结合注意力、认知控制和意识处理等有限容量处理资源的训练, 从而减少注意顺脱现象的发生(Malinowski, 2013)。

5. 总结与展望

冥想训练能通过注意网络的结构和功能连接, 显著提升注意的稳定性、控制和灵活性, 从而对注意顺脱发生机制产生一定的影响作用。未来研究可进一步区分不同冥想技术的作用机制, 对特定冥想类型对应不同认知子系统进行精细化研究; 同时可以对多模态数据整合, 结合神经生理指标的后续方向进行数据支持; 并探索不同领域的应用。例如, 基于基线神经特征预测效果进行个性化干预方案开发, 实现冥想技术对不同注意行为的影响作用; 在心理健康领域, 可以采用冥想技术作为一种低成本心理干预方案, 或者进行数字化冥想工具开发工作; 在教育领域, 优化: 作为一种课堂注意力训练方案, 实现教育优化; 在职业领域, 采用冥想技术对高压职业群体认知维护, 提高职业效能。

参考文献

- 贺淇, 王海英(2020). 冥想对注意能力的影响. *心理科学进展*, 28(2), 284-293.
- 蒋柯, 邱惠林(2024). 认知神经科学如何言说儒道佛. *心理研究*, 17(3), 286-288.
- https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=RNIbheLHWEidj-ZZGVN1tH_dDj1OO5avjFAlIJ34S4pPys-wbZtjqODR6cJSmlJ7vGqcFJJe3toNPH6rM0QKcsKJywZ5xUkICl2UiIA6XZCqLXTMEo2I-ovLuQum15OHsB1qTlmdIH3-J1IMUDbXsKYP8R8kKLC0YmguaOD-nJv4qE9cQgp51tgn3lfaEaKXpcxuyRdSdvA=&uniplatform=NZKPT&language=CHS

- Allen, M., Dietz, M., Blair, K. S., van Beek, M., Rees, G., Vestergaard-Poulsen, P. et al. (2012). Cognitive-Affective Neural Plasticity Following Active-Controlled Mindfulness Intervention. *The Journal of Neuroscience*, 32, 15601-15610. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.2957-12.2012>
- Brandmeyer, T., Delorme, A., & Wahbeh, H. (2019). The Neuroscience of Meditation: Classification, Phenomenology, Correlates, and Mechanisms. In *Progress in Brain Research* (pp. 1-29). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2018.10.020>
- Breslin, G., Shannon, S., Haughey, T., Donnelly, P., & Leavey, G. (2017). A Systematic Review of Interventions to Increase Awareness of Mental Health and Well-Being in Athletes, Coaches and Officials. *Systematic Reviews*, 6, Article No. 177. <https://doi.org/10.1186/s13643-017-0568-6>
- Brewer, J. A., Worhunsky, P. D., Gray, J. R., Tang, Y., Weber, J., & Kober, H. (2011). Meditation Experience Is Associated with Differences in Default Mode Network Activity and Connectivity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108, 20254-20259. <https://doi.org/10.1073/pnas.1112029108>
- Ching, A. S. M., Kim, J., & Davis, C. (2021). Time Course of the Unmasked Attentional Blink. *Psychophysiology*, 58, e13686. <https://doi.org/10.1111/psyp.13686>
- Ciesielski, B. G., Armstrong, T., Zald, D. H., & Olatunji, B. O. (2010). Emotion Modulation of Visual Attention: Categorical and Temporal Characteristics. *PLOS ONE*, 5, e13860. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0013860>
- Dell'Acqua, R., Dux, P. E., Wyble, B., Doro, M., Sessa, P., Meconi, F. et al. (2015). The Attentional Blink Impairs Detection and Delays Encoding of Visual Information: Evidence from Human Electrophysiology. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 27, 720-735. https://doi.org/10.1162/jocn_a_00752
- Ellamil, M. et al. (2016). Functional Neuroanatomy of Meditation: A Review and Meta-Analysis of 78 Functional Neuroimaging Investigations. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 65, 208-228. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.03.021>
- Falcone, G., & Jerram, M. (2018). Brain Activity in Mindfulness Depends on Experience: A Meta-Analysis of fMRI Studies. *Mindfulness*, 9, 1319-1329. <https://doi.org/10.1007/s12671-018-0884-5>
- Garrison, K. A., Zeffiro, T. A., Scheinost, D., Constable, R. T., & Brewer, J. A. (2015). Meditation Leads to Reduced Default Mode Network Activity Beyond an Active Task. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 15, 712-720. <https://doi.org/10.3758/s13415-015-0358-3>
- Goldberg, S. B., Tucker, R. P., Greene, P. A., Simpson, T. L., Kearney, D. J., & Davidson, R. J. (2017). Is Mindfulness Research Methodology Improving over Time? A Systematic Review. *PLOS ONE*, 12, e0187298. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187298>
- Hodgins, H. S., & Adair, K. C. (2010). Attentional Processes and Meditation. *Consciousness and Cognition*, 19, 872-878. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2010.04.002>
- Jannati, A., Spalek, T. M., Lagroix, H. E. P., & Di Lollo, V. (2012). The Attentional Blink Is Not Affected by Backward Masking of T2, T2-Mask SOA, or Level of T2 Impoverishment. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 38, 161-168. <https://doi.org/10.1037/a0025985>
- Kang, D., Jo, H. J., Jung, W. H., Kim, S. H., Jung, Y., Choi, C. et al. (2012). The Effect of Meditation on Brain Structure: Cortical Thickness Mapping and Diffusion Tensor Imaging. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 8, 27-33. <https://doi.org/10.1093/scan/nss056>
- Kerr, C. E., Sacchet, M. D., Lazar, S. W., Moore, C. I., & Jones, S. R. (2013). Mindfulness Starts with the Body: Somatosensory Attention and Top-Down Modulation of Cortical Alpha Rhythms in Mindfulness Meditation. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, Article No. 12. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00012>
- Lamy, D., Alon, L., Carmel, T., & Shalev, N. (2015). The Role of Conscious Perception in Attentional Capture and Object-File Updating. *Psychological Science*, 26, 48-57. <https://doi.org/10.1177/0956797614556777>
- Lutz, A., Jha, A. P., Dunne, J. D., & Saron, C. D. (2015). Investigating the Phenomenological Matrix of Mindfulness-Related Practices from a Neurocognitive Perspective. *American Psychologist*, 70, 632-658. <https://doi.org/10.1037/a0039585>
- MacLean, K. A., Ferrer, E., Aichele, S. R., Bridwell, D. A., Zanesco, A. P., Jacobs, T. L. et al. (2010). Intensive Meditation Training Improves Perceptual Discrimination and Sustained Attention. *Psychological Science*, 21, 829-839. <https://doi.org/10.1177/0956797610371339>
- MacLellan, E., Shore, D. I., & Milliken, B. (2018). Perceptual Similarity Induces Overinvestment in an Attentional Blink Task. *Psychological Research*, 82, 1091-1101. <https://doi.org/10.1007/s00426-017-0889-z>
- Makarov, I. M., & Gorbunova, E. S. (2020). Target-Target Perceptual Similarity within the Attentional Blink. *Frontiers in Psychology*, 11, Article ID: 551890. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.551890>
- Malinowski, P. (2013). Neural Mechanisms of Attentional Control in Mindfulness Meditation. *Frontiers in Neuroscience*, 7, Article No. 8. <https://doi.org/10.3389/fnins.2013.00008>
- Moore, A., Gruber, T., Derose, J., & Malinowski, P. (2012). Regular, Brief Mindfulness Meditation Practice Improves Electrophysiological Markers of Attentional Control. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6, Article No. 18. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00018>

- Ophir, E. A., Sherman, E., & Lamy, D. (2020). An Attentional Blink in the Absence of Spatial Attention: A Cost of Awareness? *Psychological Research*, 84, 1-17.
- Perlman, D. M., Salomons, T. V., Davidson, R. J., & Lutz, A. (2010). Differential Effects on Pain Intensity and Unpleasantness of Two Meditation Practices. *Emotion*, 10, 65-71. <https://doi.org/10.1037/a0018440>
- Pomerleau, V. J., Fortier-Gauthier, U., Corriveau, I., McDonald, J. J., Dell'Acqua, R., & Jolicoeur, P. (2014). The Attentional Blink Freezes Spatial Attention Allocation to Targets, Not Distractors: Evidence from Human Electrophysiology. *Brain Research*, 1559, 33-45. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2014.02.029>
- Raffone, A., & Srinivasan, N. (2010). The Exploration of Meditation in the Neuroscience of Attention and Consciousness. *Cognitive Processing*, 11, 1-7. <https://doi.org/10.1007/s10339-009-0354-z>
- Raffone, A., Marzetti, L., Del Gratta, C., Perrucci, M. G., Romani, G. L., & Pizzella, V. (2019). Toward a Brain Theory of Meditation. In *Progress in Brain Research* (pp. 207-232). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2018.10.028>
- Slagter, H. A. et al. (2013). Distractor Inhibition Predicts Individual Differences in Recovery from the Attentional Blink. *PLOS ONE*, 8, e64681. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064681>
- Slagter, H. A., Davidson, R. J., & Lutz, A. (2011). Mental Training as a Tool in the Neuroscientific Study of Brain and Cognitive Plasticity. *Frontiers in Human Neuroscience*, 5, Article No. 17. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2011.00017>
- Slagter, H. A., Lutz, A., Greischar, L. L., Francis, A. D., Nieuwenhuis, S., Davis, J. M. et al. (2012). Mental Training Affects Distribution of Limited Brain Resources. *PLOS Biology*, 5, e138. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0050138>
- Tanaka, G. K., Maslahati, T., Gongora, M., Bittencourt, J., Lopez, L. C. S., Demarzo, M. M. P. et al. (2015). Effortless Attention as a Biomarker for Experienced Mindfulness Practitioners. *PLOS ONE*, 10, e0138561. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138561>
- Tang, Y., Hölzel, B. K., & Posner, M. I. (2015). The Neuroscience of Mindfulness Meditation. *Nature Reviews Neuroscience*, 16, 213-225. <https://doi.org/10.1038/nrn3916>
- Teper, R., & Inzlicht, M. (2013). Meditation, Mindfulness and Executive Control: The Importance of Emotional Acceptance and Brain-Based Performance Monitoring. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 8, 85-92. <https://doi.org/10.1093/scan/nss045>
- Vago, D. R., & Silbersweig, D. A. (2012). Self-Awareness, Self-Regulation, and Self-Transcendence (S-ART): A Framework for Understanding the Neurobiological Mechanisms of Mindfulness. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6, Article No. 296. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00296>
- van den Hurk, P. A. M., Giommi, F., Gielen, S. C., Speckens, A. E. M., & Barendregt, H. P. (2010). Greater Efficiency in Attentional Processing Related to Mindfulness Meditation. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63, 1168-1180. <https://doi.org/10.1080/17470210903249365>
- Zhao, S., Feng, C., Liao, Y., Huang, X., & Feng, W. (2021). Attentional Blink Suppresses Both Stimulus-Driven and Representation-Driven Cross-Modal Spread of Attention. *Psychophysiology*, 58, e13761. <https://doi.org/10.1111/psyp.13761>