

抑郁患者的注意偏向及其干预

郭子涵^{1*}, 张馨予², 王 喆¹

¹湖北大学楚才学院, 湖北 武汉

²湖北大学教育学院, 湖北 武汉

Email: *2415351625@qq.com, 15983663979@163.com, 774103372@qq.com

收稿日期: 2021年3月21日; 录用日期: 2021年4月13日; 发布日期: 2021年4月22日

摘 要

负性注意偏向是抑郁产生、持续和发展的重要原因之一。研究发现, 抑郁被试对不同的负性情绪材料, 如情绪词, 情绪图片等都表现出了注意偏向。在对其注意偏向进行解释的理论中, 注意成分理论, 注意聚焦变窄理论和认知负荷理论是三种较为常见的理论, 分别从不同角度对其进行了解释。注意偏向训练和神经反馈训练是本文重点介绍的两种干预手段, 分别从传统方法和新兴技术两个层面进行论述, 并为今后对注意偏向的研究提供了新思路。

关键词

抑郁, 注意偏向, 干预

Attentional Bias in Major Depressive Disorder and Its Intervention

Zihan Guo^{1*}, Xinyu Zhang², Zhe Wang¹

¹School of Chucai, Hubei University, Wuhan Hubei

²Institute of Education, Hubei University, Wuhan Hubei

Email: *2415351625@qq.com, 15983663979@163.com, 774103372@qq.com

Received: Mar. 21st, 2021; accepted: Apr. 13th, 2021; published: Apr. 22nd, 2021

Abstract

Negative attentional bias is one of the important causes of depression. The study found that the depressive subjects showed attentional bias to different negative emotional materials, such as

*通讯作者。

emotional words, emotional pictures and so on. Among the theories to explain the attentional bias, attentional element theory, attention narrow with focusing theory, and Cognitive Load Theory, which are explained from different perspectives. Attention bias training and neural feedback training are two kinds of intervention methods introduced in this paper, which are discussed from two aspects of traditional methods and emerging technologies, and provide new ideas for the future research of attention bias.

Keywords

Depression, Attentional Bias, Intervention

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

抑郁症是一种普遍存在的精神疾病，它是以心境低落为核心的情绪障碍，主要表现包括悲伤、空虚或易激惹，同时伴随着多种认知和躯体症状，严重影响患者的正常功能(American Psychiatric Association, 2013: p. 155)。据世界卫生组织称，重度抑郁障碍(MDD)目前是导致残疾现象的主要原因。尽管有一系列的心理和药物干预手段，抑郁症的复发率仍然很高(Vittengl, Clark, Dunn, & Jarrett, 2007)，许多治疗手段的疗效有限(Cuijpers et al., 2010)，尤其是在预防复发方面。因此，我们有必要针对抑郁的不同视角和干预手段进行进一步分析讨论。

在抑郁症的诸多致病因素中，认知因素特别是认知偏向(对负性信息的过度关注)是抑郁症状产生、持续和发展的重要原因之一(Taylor & John, 2004)。Beck 的抑郁认知模型中指出，抑郁患者对于负性信息的过度关注，维持了其抑郁的心境状态(Beck, 1967)。注意被认为是认知过程的首要环节，被人们注意到的信息往往感知速度快、记忆深刻、情绪体验深，因而注意在认知偏向中的作用受到了很多人的关注(戴琴，冯正直，2008)。

目前，针对抑郁患者的注意偏向还有许多问题值得我们进一步研究，本文旨在综合论述抑郁患者的注意偏向及其干预手段，系统回顾抑郁患者在不同负性材料上表现的负性注意偏向；分析论述了能够解释其注意偏向的三种基本理论；并探讨了现有的传统和新兴干预手段；最后总结分析现有研究的发现和不足，为未来研究提供新的思路。

2. 抑郁患者对负性刺激的注意偏向表现

抑郁患者的负性注意偏向主要表现在：相对于中性刺激，更加偏向于注意负性刺激。当前研究者已经运用了多种不同的情绪材料，针对抑郁患者的注意偏向进行了研究。

2.1. 情绪词为材料

目前，以情绪词为材料的实验研究，大多会使用情绪 Stroop 范式，点探测范式和线索-靶子范式为实验方法进行探究。不同的实验方法得到的实验结果不同，对于实验结果的解释也不同，下面将会对其进行分类论述。

2.1.1. 运用情绪 Stroop 范式进行的研究

情绪 Stroop 范式(Mathews & MacLeod, 1985)是研究抑郁个体的认知偏向与认知冲突加工的常用范式

之一。它改编于经典的 Stroop 范式，将经典范式中的颜色词更改为情绪词，同样要求被试快速准确报告出词汇颜色，患者的注意偏向表现为个体对负性词汇的颜色命名时间变长。

目前，有很多研究者都运用情绪 Stroop 范式对不同程度患者的注意偏向进行了探究，但是结果却存在一些争议。如在一项对于抑郁个体的 Stroop 效应进行的元分析中，研究者发现抑郁个体对于相关情绪刺激的反应相对中性刺激更慢，存在广泛而稳定的 Stroop 效应(Epp, Dobson, Dozois, & Frewen, 2012)，从而可以证明抑郁患者的负性注意偏向。相反的，在国内，张阔等人(2018)的一项运用 Stroop 范式为实验方法的研究中发现，相对于正常患者来说，抑郁患者并没有表现出 Stroop 效应，且抑郁被试在对负性词加工的 P1 和 N1 波幅没有差异；也有研究者采用情绪词 - 面孔 Stroop 任务，发现正常被试在情绪词和面孔不一致条件下反应更慢，出现 Stroop 效应，且对负性词反应的错误率更高；而抑郁症患者在不一致条件下与一致条件下无显著差异，没有出现 Stroop 效应，且对负性词反应的错误率更低(Başgöze et al., 2015)。

出现这样的情况，原因可能与我们对 Stroop 干扰抑制的认识不完全准确有关，要得到更加准确的结论，还需要进一步探究。

2.1.2. 运用点探测范式进行的研究

点探测范式是研究注意偏向的另一个常用的经典方法，相对于 Stroop 范式，该范式能较好地观察注意的定向和保持，因而得到了很好的应用(戴琴，冯正直，2008)。点探测简单来说就是，在两个情绪词汇一起出现后，在一个位置出现目标刺激，要求被试对目标刺激的位置做出反应。如果个体将注意投入在负性刺激上，那么对负性刺激探针的反应时会小于对处在中性刺激位置探针的反应时，许多研究都用点探测任务证明了抑郁患者的负性注意偏向(Joormann & Gotlib, 2007; Bita & Nejati, 2014)。

2.1.3. 运用线索 - 靶子范式进行的研究

此外，线索 - 靶子范式也是对注意偏向进行探究的方法之一。线索 - 靶子范式是由经典的外源性线索任务(Exogenous cueing task, ECT)改造得到的。简单来讲，就是在一个情绪词刺激作为线索出现后，出现一个靶子刺激，要求被试对靶子的位置进行按键反应，分别通过有效和无效情况下，被试对靶子的反应时间进行分析，得到结果。

但是，在采用这一范式时，研究结果也出现了争议。如 Koster (2005)等人和 Baert (2010)等人用情绪词为材料，使用间隔时间(stimulus onset asynchronies, SOA)为 1500 ms 的线索 - 靶子范式的实验设计时，在抑郁组发现了对负面词汇的持续关注；国内也有研究表明，使用 SOA 为 750 ms 时正常组对悲伤面孔存在返回抑制效应，抑郁组对悲伤面孔存在返回抑制能力不足，证明了抑郁患者对负性刺激的注意偏向(戴琴，冯正直，2009)，但是在另一项研究中，研究者分别采用 15 个场景、面孔和单词为材料，SOA 为 1000 ms 的研究设计进行探究，却没有观察到抑郁患者对于悲伤刺激的注意力维持和对于积极刺激的注意回避(Krings et al., 2020)。在线索 - 靶子范式中，SOA 的变化，可能会对实验结果造成影响，而且由于返回抑制现象的存在，导致研究者会从不同的角度看待实验结果，从而无法得到一致的结论。

2.2. 情绪面孔为材料

以情绪面孔为材料的研究，相对于情绪词来说较少，但是所得结论却比以情绪词为材料的研究更一致。

研究表明，相对于非抑郁的被试，抑郁被试表现出对于悲伤面孔的长时间注意停留，而缺乏对积极面孔的偏向(Amit et al., 2018)，在一项自由观看任务(free viewing task)中，研究者通过对不同抑郁程度患者和正常被试的眼动追踪数据进行分析得到，与非抑郁组相比，抑郁组表现出长时间沉浸在悲伤面孔上，而对快乐面孔缺少注意(Lazarov et al., 2018)；Joormann 和 Gotlib (2007)也运用点探测任务，发现抑郁患者

对呈现 1000 ms 的悲伤面孔有注意偏向, 并且表现为对负性刺激呈现之后出现的靶刺激反应时缩短; 还有一些研究指出, 情绪面孔和情绪图像的点探测任务对于抑郁症的预测有一定的作用, 并且情绪面孔比情绪图片的预测更加准确(Bita & Nejati, 2014)。

3. 抑郁患者负性注意偏向的理论解释

目前对于抑郁患者负性注意偏向的理论解释主要包括三种: 注意成分理论、注意聚焦变窄理论和认知负荷理论。

3.1. 注意成分理论

注意具有多种成分, 如注意定向、维持、解除、转移等。注意偏向究竟反映了注意成分中的哪种成分还存在争议。现阶段的研究主要集中于注意的定向成分。目前研究主要集中在注意成分中的定向成分(警觉/逃避)和解除成分(解除困难/解除易化): 前一种解释是, 在最初的注意定向中, 注意被吸引到负性刺激的位置或避开负性刺激的位置; 后一种解释是, 情绪刺激影响了注意解除的能力, 使得注意在负性刺激上停留的时间较长, 或是对正性刺激的解除相对容易(戴琴, 冯正直, 2008)。如 Jongen 等人(2007)在研究中发现的轻度抑郁患者对情绪刺激的注意逃避现象就属于注意的定向问题, 而 Ernst 等人(2005)研究中发现的注意在负性刺激上的停留时间过长则属于注意解除困难现象, 表现为抑郁个体对线索-靶子范式中出现的负性刺激注意保留时间过长, 影响了其后的靶子探测, 这种注意解除困难现象导致抑郁个体出现注意偏向。

随后, 又有研究者提出了注意偏向的三种成分, 对之前的注意成分理论进行了具体描述(Cisler & Koster, 2010)。三种成分分别为: 1) 注意增强(facilitated attention), 指的是注意力更容易或更快被某些信息吸引; 2) 注意解除困难(difficulty in disengaging), 指的是当某些刺激吸引注意力后, 注意力便难以从该类刺激转移到其它刺激; 3) 注意回避(attentional avoidance), 指的是倾向于将注意力转向某种刺激相反或相对应的提示上, 如同时呈现威胁刺激和中性刺激, 个体倾向于将注意从威胁刺激转移而注意中性刺激。不同的心理状态会处在不同的心理模式中, 如焦虑患者可能表现为威胁性刺激的注意增强, 而抑郁患者大多表现为对负性刺激的注意解除困难(Browning, Holmes, & Harmer, 2010)。

总之, 注意的成分理论从动态的角度来分析注意偏向的产生, 有助于我们对其的研究。

3.2. 注意聚焦变窄理论

注意聚焦变窄理论是指抑郁患者主要将注意集中在与抑郁有关的信息上, 更容易加工与抑郁有关的信息, 而忽略其他信息, 从而表现出注意偏向。该理论又称图式理论, 它的基础是 Beck 的图式理论, 认为个体更倾向于加工与经验和记忆中已经存在的图式或者知识结构相一致的信息, 对具有情绪障碍的个体来说, 与其情绪结构类型相同或相似的情绪信息一旦出现, 个体对其加工就更容易, 若当悲哀的或抑郁的感情结构被激活时, 与抑郁相联结的网络也就被激活, 表现为注意更多的聚焦于此类刺激, 从而引起对相应情绪刺激的注意偏向(戴琴, 冯正直, 2008; Bradley, Mogg, & Lee, 1997)。在一些使用眼动手段对注意偏向进行探究的实验中, 通过抑郁患者对情绪图片的扫描, 发现其对负性照片的扫描的频率不变, 但是扫描的时间却变长。这说明患者内部的情绪结构被激活, 使得负性刺激得到了更深层次的加工, 表现为注意的聚焦变窄(Moshe et al., 2003)。该理论是从机体内部的特异神经网络激活模式的角度对注意偏向进行了探讨, 却忽略了神经通路对信息加工的控制能力(戴琴, 冯正直, 2008)。

3.3. 认知负荷理论

认知负荷理论认为, 个体用于信息加工的认知资源是一定的, 在同一时间段内, 个体只能有效的进

行一项心理活动，所以认知资源的分配方式决定了认知的加工模式。当负性情绪刺激与其他刺激一同出现时，注意资源极易被该负性信息所吸引、占用，而不能有效进行其他活动，从而表现出负性注意偏向(白学军, 贾丽萍, 王敬欣, 2013; 戴琴, 冯正直, 2008)。一项在负性情境诱导下抑郁个体, 并借助 ERP 手段探究其情绪 Stroop 效应的研究中发现, 抑郁被试在负性和中性情境下对负性词加工的 P1 和 N1 波幅没有差异, 提示抑郁个体在负性情境下出现了注意脱离困难和认知资源不足, 难以解决情绪冲突任务(张阔, 王春梅等, 2018)。

4. 抑郁患者负性注意偏向的相关干预手段

起初, 大多数研究都在探究某种心理异常会不会出现注意偏向, 注意偏向只被看做是抑郁的一个伴随现象或者症状, 但是在后来不断的研究中, 研究者们一致认为, 注意偏向不只是抑郁的一种症状, 它还是抑郁产生, 维持和复发的原因(王曼, 陶嵘, 胡姝婧, 朱旭, 2011; Hayes, Hirsch, & Mathews, 2010; Waters & Valvoi, 2009)。对该命题的共识也意味着干预注意这一环节会改变心理疾病的症状, 这让注意领域受到临床治疗的关注(王曼等, 2011)。

4.1. 注意偏向训练(Attentional Bias Training, ABT)

注意偏向训练, 也叫注意偏向修正(Attentional Bias Modification, ABM), 已有多项元分析研究证明注意偏向能够被计算机化的注意偏向训练任务所修正(Browning, Holmes, & Harmer, 2010; Hakamata et al., 2010)。

注意偏向训练是对个体注意偏向进行训练并加以矫正的一种系统化操作程序, 如训练被试对某一种类刺激的注意增强或注意解除。目前运用的较多并且非常成熟的训练主要是改版的点探测任务。该任务的主要程序依然与原版的点探测任务一致, 只是通过对任务程序的操作, 使得探测目标总是在中性刺激方位上, 即可训练被试将注意力从情绪刺激转移(注意解除); 探测目标总是出现在情绪刺激方位, 即可训练对情绪刺激的注意增强(MacLeod et al., 2002)。在一项为期 14 天, 以改版点探测任务为训练方法的注意偏向训练结束后, 研究者通过 fMRI 技术发现, 注意偏向训练对与情绪评估和情绪状态产生相关的脑回路功能产生了一定的影响(Hilland et al., 2019)。

在 Beevers 等人(2015)的一项研究为期四周的训练中发现, 参加注意训练组的抑郁被试的抑郁症状被减少了 40%; 还有研究者将训练任务分为单一任务(指向积极刺激的注意偏向)和混合注意任务(指向积极刺激的注意偏向和远离负性刺激的注意偏向)进行探究, 发现两种任务都能够降低抑郁患者的自我报告分数, 并且在混合注意任务的结果中还发现, 抑郁患者在线索-靶子范式和积极/消极注意量表(attention to positive and negative inventory, APNI)中对积极材料的注意偏向被提高(Dai, Hu, & Feng, 2018)。另一项研究中表明, 运用积极注意偏差训练可以使实验组比控制组对积极关键词的关注时间更长, 其焦虑感显著降低(Krejtz et al., 2018)。

但是在一些实验中发现, 注意偏向训练的结果是不稳定的, 如一项研究(Baert, De Raedt, Schacht, & Koster, 2010)发现, 注意偏向训练对轻度和中度抑郁被试有效, 而对严重抑郁症患者是没有作用的, 这可能需要我们进一步寻找使 ABT 有效的条件。

4.2. 神经反馈训练(Neurofeedback Training)

神经反馈训练是一种以生理基础展开的训练方法。这种方法把神经信号纳入到训练中, 将神经信号实时反馈给被试, 其基础是: fMRI 可以揭示抑郁个体在行为中无法表现出来的负性注意偏向信号。这种方法并不是像大多数行为研究那样, 利用神经信号作为训练成功或症状改变的依赖指标(Beevers et al.,

2015; Li et al., 2016), 而是直接利用在那些负责负性注意偏向的具体脑区上的实时 fMRI 神经反馈去进行训练, 由此诱导行为的改善(Mennen, Norman, & Turk-Browne, 2019)。实时 fMRI 神经反馈训练是一个新兴的领域, 但已有研究证明它在认知不同方面的解码和改变的可行性, 完全基于神经数据的注意状态监控在健康的被试身上被证明是可能的(Mennen et al., 2019)。

在 Schnyer 等人(2015)的一项研究中, 研究者利用实时 fMRI 神经反馈对抑郁患者的注意偏向进行了训练, 并验证了其在抑郁患者中的可行性。在该训练中, 每一个训练模块都分为两部分, 分类器训练部分和反馈部分, 在分类器训练部分中, 研究者在被试执行任务时, 收集实时的 fMRI 数据, 该任务为要求被试轮流观看面部或场景, 同时尽量分辨较少的诱饵图像。这些数据被用来制成一个能够解码神经活动的模式分类器, 反映对面孔的注意和对场景的注意。在测试反馈阶段, 就采用分类器将被试的 fMRI 数据收集并解码, 由此给与被试反馈是否正确注意中性刺激, 忽略负性刺激。

在注意训练中, 实时 fMRI 神经反馈可以检测注意力的转移, 并利用这些信息向个体提供信号, 以帮助人们更好的控住注意力状态(Mennen et al., 2019)。这种方法不只停留在个体的外部行为, 而是通过其神经活动来揭示注意偏向。

5. 总结与展望

通过现有的研究我们发现, 抑郁患者对不同的情绪材料具有负性注意偏向, 但在使用不同范式进行研究时, 研究结果却出现了争议。在情绪 Stroop 范式和线索-靶子范式中, 都出现了一些无法验证研究假设的情况(Başgöze et al., 2015; Krings et al., 2020)。这与我们对于 Stroop 范式的认识不足和线索-靶子范式中的 SOA 设置都有关系, 建议在未来的研究中, 可以设置多种不同长度的系列 SOA, 用更加系统清晰的手段通过该实验范式对抑郁患者的注意偏向进行研究。

本文还列举了三种常见的与抑郁患者负性注意偏向相关的理论, 分别为: 注意成分理论, 注意聚焦变窄理论和认知负荷理论。三种理论都从不同角度解释了抑郁患者出现的负性注意偏向。但是有的理论还是存在一些局限, 如注意聚焦变窄理论, 该理论是从机体内部的特异神经网络激活模式的角度对注意偏向进行了探讨, 却忽略了神经通路对信息加工的控制能力(戴琴, 冯正直, 2008)。

在对干预手段介绍分析时, 本文列举了两种手段, 分别是传统的注意偏向训练和一种新兴的神经反馈训练。注意偏向训练已经被大多数研究证明能够对抑郁患者的负性注意偏向进行改善(Browning, Holmes, & Harmer, 2010; Hakamata et al., 2010), 但是还是存在一些实验表明注意偏向训练对抑郁患者的注意偏向没有产生影响(Baert, De Raedt, Schacht, & Koster, 2010)。这可能需要我们进一步寻找使 ABT 有效的条件。其次是神经反馈训练, 实时 fMRI 是一种新兴技术领域, 在今后的研究中可能需要更多的研究去证明该方法的有效性和可靠性。此外, 我们还应该尽力将这种来自 fMRI 的神经监控成分过渡到一种更低成本的检测技术(Mennen et al., 2019)。

基金项目

本研究受 1) 2020 年全国大学生创新创业训练计划项目(项目编号 202010512004)资助; 2) 2020 年湖北大学学生实践创新项目(项目编号 X202010512014)资助。

参考文献

- 白学军, 贾丽萍, 王敬欣(2013). 抑制范式下的情绪注意偏向. *心理科学进展*, 21(5), 785-791.
- 戴琴, 冯正直(2008). 抑郁患者的注意偏向. *心理科学进展*, 16(2), 260-265.
- 戴琴, 冯正直(2009). 抑郁个体对情绪面孔的返回抑制能力不足. *心理学报*, 41(12), 1175-1188.

- 王曼, 陶嵘, 胡姝婧, 朱旭(2011). 注意偏向训练: 起源、效果与机制. *心理科学进展*, 19(3), 390-397.
- 张阔, 王春梅, 乌珊, 王敬欣(2018). 负性情境诱导下抑郁个体的情绪 stroop 效应: ERPs 研究. *心理科学*, 41(3), 743-748.
- American Psychiatric Association (2013). *DSM-5: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th ed.). Washington DC: American Psychiatric Association. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Amit, L., Ziv, B. Z., Dana, S., Pine, D. S., & Yair, B. H. (2018). Free Viewing of Sad and Happy Faces in Depression: A Potential Target for Attention Bias Modification. *Journal of Affective Disorders*, 238, 94-100. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.05.047>
- Baert, S., De Raedt, R., & Koster, E. H. W. (2010). Depression-Related Attentional Bias: The Influence of Symptom Severity and Symptom Specificity. *Cognition & Emotion*, 24, 1044-1052. <https://doi.org/10.1080/02699930903043461>
- Başgöze, Z., Gönül, A. S., Baskak, B., Gökçay, D. (2015). Valence-Based Word-Face Stroop Task Reveals Differential Emotional Interference in Patients with Major Depression. *Psychiatry Research*, 229, 960-967. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2015.05.099>
- Beck, A. T. (1967). *Depression: Clinical, Experimental, and Theoretical Aspects* (Vol. 32). Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press.
- Beevers, C. G., Clasen, P. C., Enock, P. M., & Schnyer, D. M. (2015). Attention Bias Modification for Major Depressive Disorder: Effects on Attention Bias, Resting State Connectivity, and Symptom Change. *Journal of Abnormal Psychology*, 124, 463-475. <https://doi.org/10.1037/abn0000049>
- Bitá, A., & Nejati, V. (2014). Attention Bias to Sad Faces and Images: Which Is Better for Predicting Depression? *Open Journal of Depression*, 2, 19-23.
- Bradley, B. P., Mogg, K., & Lee, S. C. (1997). Attentional Biases for Negative Information in Induced and Naturally Occurring Dysphoria. *Behavior Research and Therapy*, 35, 911-927. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(97\)00053-3](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(97)00053-3)
- Browning, M., Holmes, E. A., & Harmer, C. J. (2010). The Modification of Attentional Bias to Emotional Information: A Review of the Techniques, Mechanisms, and Relevance to Emotional Disorders. *Cognitive Affective & Behavioral Neuroscience*, 10, 8-20. <https://doi.org/10.3758/CABN.10.1.8>
- Cisler, J. M., & Koster, E. H. W. (2010). Mechanisms of Attentional Biases towards Threat in Anxiety Disorders: An Integrative Review. *Clinical Psychology Review*, 30, 203-216. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.003>
- Cuijpers, P., van Straten, A., Bohlmeijer, E., Hollon, S. D., & Andersson, G. (2010). The Effects of Psychotherapy for Adult Depression Are Overestimated: A Meta-Analysis of Study Quality and Effect Size. *Psychological Medicine*, 40, 211-223. <https://doi.org/10.1017/S0033291709006114>
- Dai, Q., Hu, L., & Feng, Z. (2018). Attentional Bias Modification Reduces Clinical Depression and Enhances Attention toward Happiness. *Journal of Psychiatric Research*, 109, 145-155. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2018.11.024>
- Epp, A. M., Dobson, K. S., Dozois, D. J., & Frewen, P. A. (2012). A Systematic Meta-Analysis of the Stroop Task in Depression. *Clinical Psychology Review*, 32, 316-328. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2012.02.005>
- Ernst, H. W. K., Rudi, D. R., Ellen, G. et al. (2005). Mood-Congruent Attentional Bias in Dysphoria: Maintained Attention to and Impaired Disengagement from Negative Information. *Emotion*, 5, 446-455. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.4.446>
- Hakamata, Y., Lissek, S., Bar-Haim, Y., Britton, J. C., Fox, N. A., Leibenluft, E. et al. (2010). Attention Bias Modification Treatment: A Meta-Analysis toward the Establishment of Novel Treatment for Anxiety. *Biological Psychiatry*, 68, 982-990. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2010.07.021>
- Hayes, S., Hirsch, C. R., & Mathews, A. (2010). Facilitating a Benign Attentional Bias Reduces Negative Thought Intrusions. *Journal of Abnormal Psychology*, 119, 235-240. <https://doi.org/10.1037/a0018264>
- Hilland, E., Landr, N. I., Harmer, C. J., Browning, M., & Jonassen, R. (2019). Attentional Bias Modification Is Associated with fMRI Response toward Negative Stimuli in Individuals with Residual Depression: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Psychiatry & Neuroscience: JPN*, 44, 1-11. <https://doi.org/10.1101/322842>
- Jongen, E. M. M., Smulders, F. T. Y., Ranson, S. M. G. et al. (2007). Attentional Bias and General Orienting Processes in Bipolar Disorder. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 38, 168-183. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2006.10.007>
- Joormann, J., & Gotlib, I. H. (2007). Selective Attention to Emotional Faces Following Recovery from Depression. *Journal of Abnormal Psychology*, 116, 80-85. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.116.1.80>
- Koster, E. H. W., De Raedt, R., Goeleven, E., Franck, E., & Crombez, G. (2005). Mood-Congruent Attentional Bias in Dysphoria: Maintained Attention to and Impaired Disengagement From Negative Information. *Emotion*, 5, 446-455. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.4.446>

- Krejtz, I., Holas, P., Rusanowska, M., & Nezelek, J. B. (2018). Positive Online Attentional Training as a Means of Modifying Attentional and Interpretational Biases among the Clinically Depressed: An Experimental Study Using Eye Tracking. *Journal of Clinical Psychology, 74*, 1594-1606. <https://doi.org/10.1002/jclp.22617>
- Krings, A., Heeren, A., Fontaine, P., & Blairy, S. (2020). Attentional Biases in Depression: Relation to Disorder Severity, Rumination, and Anhedonia. *Comprehensive Psychiatry, 100*, Article ID: 152173. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2020.152173>
- Lazarov, A., Ben-Zion, Z., Shamai, D., Pine, D. S., & Bar-Haim, Y. (2018). Free Viewing of Sad and Happy Faces in Depression: A Potential Target for Attention Bias Modification. *Journal of Affective Disorders, 238*, 94-100. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.05.047>
- Li, H., Wei, D., Browning, M., Du, X., Zhang, Q., & Qiu, J. (2016). Attentional Bias Modification (ABM) Training Induces Spontaneous Brain Activity Changes in Young Women with Subthreshold Depression: A Randomized Controlled Trial. *Psychological Medicine, 46*, 909-920. <https://doi.org/10.1017/S003329171500238X>
- MacLeod, C., Rutherford, E., Campbell, L., Ebsworthy, G., & Holker, L. (2002). Selective Attention and Emotional Vulnerability: Assessing the Causal Basis of Their Association through the Experimental Manipulation of Attentional Bias. *Journal of Abnormal Psychology, 111*, 107-123. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.111.1.107>
- Mathews, A. M., & Macleod, C. (1985). Selective Processing of Threat Cues in Anxiety States. *Behaviour Research and Therapy, 23*, 563-569. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(85\)90104-4](https://doi.org/10.1016/0005-7967(85)90104-4)
- Mennen, A. C., Norman, K. A., & Turk-Browne, N. B. (2019). Attentional Bias in Depression: Understanding Mechanisms to Improve Training and Treatment. *Current Opinion in Psychology, 29*, 266-273. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2019.07.036>
- Moshe, E., Lawrence, H. Y., Larry, G. et al. (2003). A Naturalistic Visual Scanning Approach to Assess Selective Attention in Major Depressive Disorder. *Psychiatry Research, 118*, 117-128. [https://doi.org/10.1016/S0165-1781\(03\)00068-4](https://doi.org/10.1016/S0165-1781(03)00068-4)
- Schnyer, D. M., Beevers, C. G., de Bettencourt, M. T., Sherman, S. M., Cohen, J. D., Norman, K. A., & Turk-Browne, N. B. (2015). Neurocognitive Therapeutics: From Concept to Application in the Treatment of Negative Attention Bias. *Biology of Mood & Anxiety Disorders, 5*, Article No. 1. <https://doi.org/10.1186/s13587-015-0016-y>
- Taylor, J. L., & John, C. H. (2004). Attentional and Memory Bias in Persecutory Delusions and Depression. *Psychopathology, 37*, 233-241. <https://doi.org/10.1159/000080719>
- Vittengl, J. R., Clark, L. A., Dunn, T. W., & Jarrett, R. B. (2007). Reducing Relapse and Recurrence in Unipolar Depression: A Comparative Meta-Analysis of Cognitive-Behavioral Therapy's Effects. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 75*, 475-488. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.75.3.475>
- Waters, A. M., & Valvoi, J. S. (2009). Attentional Bias for Emotional Faces in Paediatric Anxiety Disorders: An Investigation Using the Emotional Go/No Go Task. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 40*, 306-316. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2008.12.008>