

为何越减越肥？——限制性饮食者过度进食的心理机制及影响因素^{*}

王劭睿¹ 陈红^{1,2}

(¹西南大学心理学部; ²认知与人格教育部重点实验室, 重庆 400715)

摘要 限制性饮食作为一种被越来越多的女性所采用的减肥策略, 并不是一个有效的维持和降低体重的方法, 在许多情况下, 限制性饮食者反而比非限制性饮食者更容易发生过度进食, 本文回顾了国内外关于限制性饮食者过度进食的研究, 总结了限制性饮食者过度进食的心理机制以及预加载、情绪唤醒、自我损耗、认知资源分散、人格与社会五大影响因素, 并对现有的不足进行了探讨和对今后的研究提出了展望。

关键词 限制性饮食; 过度进食; 注意偏向; 抑制控制

分类号 B845

1 引言

限制性饮食 (Restrained Eating) 最早是由 Herman 等人提出, 是指为了减轻或维持体重, 长期严格地控制进食的倾向 (Herman & Mack, 1975; 孔繁昌 等, 2011)。当今社会, 由于食物以及食物线索的可获得性较高, 人们处于一种相对致胖的环境, 越来越多的人采用限制进食的方法来作为一种减肥或维持体重的策略 (Andrejeva, Long, Henderson, & Grode, 2010)。然而, 一项纵向研究表明, 限制性饮食并不是一个有效的减肥策略 (Snoek, van Strien, Janssens, & Engels, 2008)。尽管有意识地限制自己的饮食摄入, 但这种限制进食的行为却很可能导致未来 BMI 或体重的增长 (Schur, Heckbert, & Goldberg, 2010)。事实上, 大量实证研究表明, 限制性饮食者在正常情况下能够控制自己的进食行为, 但在一些特定环境中, 比如节食违背 (预加载) (Demos, Kelley, & Heatherton, 2011), 限制性饮食者就会发生过度进食的现象, 也就是所谓的去抑制效应 (Disinhibition Effect) (Ouwens, van Strien, & van der Staak, 2003)。对于

限制性饮食者为什么难以抵御食物的诱惑, 容易发生过度进食, 国内外研究者曾对其进行了探讨。本文将介绍、总结限制性饮食者过度进食的心理机制以及影响因素, 并对当前研究存在的不足进行探讨, 对未来限制性饮食的研究方向进行设想和展望。

2 限制性饮食者过度进食的心理机制

“越克制, 越放肆”, 这种限制性饮食者去抑制的现象引发了国内外许多心理学研究者对其背后机制的探讨。总结起来, 主要集中在对食物线索的注意偏向以及对食物线索的抑制控制能力两个方面。

2.1 对食物线索的注意偏向

针对为何限制性饮食者难以抵御美食诱惑, Stroebe, Mensink, Aarts, Schut 和 Kruglanski (2008) 曾提出目标冲突模型, 该模型认为, 暴露于食物线索之下会导致限制性饮食者产生对食物刺激的注意偏向, 进而导致其发生过度进食。大量实证研究表明, 限制性饮食者存在对食物线索的注意偏向 (翁春燕, 陈红, 朱岚, 2012; Meule, Vögele, & Kübler, 2012), 这可能是限制性饮食者比正常人更倾向于发生过度进食的原因所在。在注意的成分上, Hollitt 等发现, 限制性饮食者对食物线索的探测速度更快, 也就是说他们对食物线索存在更

收稿日期: 2018-03-21

^{*} 国家自然科学基金项目 (31771237), 中央高校基本科研业务费专项资金创新团队项目 (SWU1709106)。

通信作者: 陈红, E-mail: chenrh@swu.edu.cn

强的注意警觉(Hollitt, Kemps, Tiggemann, Smeets, & Mills, 2010)。根据 Franken 等基于香烟成瘾提出的模型(Franken, 2003), 在限制性饮食者群体中, 这种对于食物线索的加速探测和警觉可能会增强限制性饮食者与食物相关的认知, 比如记忆偏向, 进食想法等。同时, 这种注意偏向会造成他们剩余更少的可用注意资源用来施加控制策略, 最终导致限制性饮食者过度进食。

根据以往研究, 限制性饮食者可以根据他们过度进食倾向的程度不同区分为高去抑制倾向的限制性饮食者和低去抑制倾向的限制性饮食者。那么, 同样采用限制食物摄入的策略, 一部分限制性饮食者有较低的去抑制倾向, 不容易发生过度进食, 而另一部分则有较高的过度进食的可能性。针对此问题, 国内许多学者进行了探究。孔繁昌(2012)采用点探测范式研究发现, 低去抑制(低过度进食倾向)的限制性饮食者表现出对食物线索的注意警觉和注意回避, 而高去抑制(高过度进食倾向)的限制性饮食者除了存在前述两种成分, 还表现出对食物线索的注意脱离困难。因此, 对食物线索注意脱离困难可能是导致限制性饮食者节食失败, 过度进食的原因之一。

在正常饮食者群体中, 也已有大量研究表明, 对食物线索的注意偏向会导致人们过度进食, 食物渴求, 以及体重增长(Werthmann et al., 2012; Werthmann, Field, Roefs, Nederkoorn, & Jansen, 2014)。对注意偏向的干预研究发现, 通过训练改变人们对食物线索的注意偏向能够有效地减少进食量以及促进健康饮食(Kemps, Tiggemann, Orr, & Grear, 2014; Kakoschke, Kemps, & Tiggemann, 2014)。

2.2 对食物线索的抑制控制能力匮乏

大量关于限制性饮食的研究表明, 与正常饮食者相比, 限制性饮食者的抑制控制能力较弱(e.g. Dong et al., 2014), 尤其是近年来脑影像研究发现, 限制性饮食者在静息状态下, 涉及抑制控制功能的脑区(如背外侧前额叶)的活动更弱, 并且其灰质体积更小(Dong et al., 2014; van der Laan et al., 2016), 这或许可以解释为何限制性饮食者比正常人在进食上更加难以自控。Hofmann, Adriaanse, Vohs 和 Baumeister (2014)发现, 在 Stroop 任务中表现更差的限制性饮食者, 在实际生活中往往会难以抵御食物的诱惑, 说明抑制控制能力对于限

制性饮食者控制饮食行为是至关重要的。

区分两类不同去抑制倾向(过度进食倾向)的限制性饮食者后, 进一步研究发现, 低去抑制的限制性饮食者仅仅存在对高热量食物的抑制控制能力缺乏, 而高去抑制的限制性饮食者面对高低热量食物线索时均出现抑制控制能力下降的情况(Kong, Zhang, & Chen, 2015)。苏艳华(2017)借助 fMRI 以及 ERP 技术, 结合 GO/NOGO 任务发现, 高去抑制的限制性饮食者对于高热量食物线索的抑制控制能力更弱, 具体表现为抑制高热量食物线索时抑制控制脑区(如额中回)的激活更弱, 并且, 当面对高热食物线索时, 高去抑制限制性饮食者的 N2 波幅比低去抑制者更小。这暗示了在面对美味食物时, 抑制控制能力较弱的限制性饮食者往往会难以自控, 发生过度进食的现象。

根据以往研究, 限制性饮食与后续的肥胖和饮食失调症状是高度相关的。在肥胖、饮食失调领域, 均发现抑制控制能力对于饮食行为调控的重要性。比如, 研究发现, 抑制控制能力过低可导致人们出现暴食症状, 相反, 厌食症状可能与过度的抑制控制有关(Samantha, Mathias, Christian, & Helgi, 2012)。与注意偏向类似, 针对抑制控制的干预研究表明, 对于抑制控制能力的训练能够有效地减少进食量以及限制性饮食者的不健康饮食(Rachel, 2014; 刘豫, 陈红, 李书慧, 罗念, 2017)。

3 限制性饮食者过度进食的影响因素

针对影响限制性饮食者过度进食的因素, 研究者进行了许多的实证研究, 其结果主要集中在预加载、自我损耗、认知资源分散、情绪唤醒、人格与社会因素五个方面。并且, 以往的研究也结合上述过度进食的心理机制, 对这五大因素导致过度进食的可能原因进行了一定的探讨。

3.1 预加载

预加载(Preload)效应最早由 Herman 和 Mack (1975)发现, 他们给限制性饮食者和非限制性饮食者同时饮用奶昔过后让其进行口味测验, 结果限制性饮食者后续进食冰淇淋的量随着先前饮用奶昔的量的增多而明显增多, 出现反调控进食(Counterregulation Eating)的现象。并且, 这种反调控进食是受到口味和卡路里知觉调控的, 只有当限制性饮食者认为所接受的预加载是高卡路里的

并且后续品尝的食物美味时,才会发生过度进食(Woody, Costanzo, Liefer, & Conger, 1981)。

目标冲突模型认为,预加载激发了限制性饮食者对美味食物的享乐预期,使他们产生了对食物线索的注意偏向,进而导致其过量进食(Stroebe, Papies, & Aarts, 2008)。近年来,影像学研究发现,在接受预加载后浏览食物线索,限制性饮食者的奖赏脑区活动增强(Demos et al., 2011),这也与目标冲突模型的解释相符。国内研究也发现,预加载后限制性饮食者对食物线索存在更强的注意偏向,并且其抑制控制能力受到削弱,这或许是预加载效应产生的原因(王维, 2015)。

3.2 自我损耗

Baumeister 等提出,人类的自我控制是有限的资源,类似于肌肉的能量,当这个有限资源被用来更改以往的“习惯”,个体就会产生自我控制损耗,这个过程称为“自我损耗”(ego depletion)(Baumeister, Bratslavsky, Muraven, & Tice, 1998)。该现象随即被引入限制性饮食的研究领域。研究者认为,限制性饮食者可以抵御暂时的美食诱惑,然而抵御这种诱惑很快会耗尽他们的自我调控资源,以至于当他们再次面对诱惑的食物就会难以控制自己,发生过度进食(Heatherton & Vohs, 1998)。他们通过实验发现,限制性饮食者在完成与食物有关或者无关的资源损耗任务之后,在后续的口味测验中均发生过量进食的现象(Vohs & Heatherton, 2000)。自我损耗后,糖果的食用量与限制性分数成正相关,而非损耗条件则相反(Hofmann, Rauch, & Gawronski, 2007)。

对于自我损耗的作用机制,研究发现,自我损耗后,高去抑制限制性饮食者的抑制控制能力降低(Zhou, Gao, Chen, & Kong, 2017)。并且,自我损耗后,限制性饮食者对于奖赏线索的注意偏向可以显著预测其进食量(Pollert & Veilleux, 2018)。

3.3 认知资源分散

研究发现,被试在进食的同时听侦探故事的录音带会导致其进食量显著增加,并且进食量的增加与限制性分数成正相关(Bellisle & Dalix, 2001)。在有听力任务的情况下进食,限制性饮食者对高卡路里食物的进食量比没有听力任务时更多(Boon, Stroebe, Schut, & Ijntema, 2002)。与基线水平相比,进食的同时与朋友聊天导致被试增加了 18% 的能量摄入,进食的同时看电视导致被

试增加了 14% 的能量摄入(Hetherington, Anderson, Norton, & Newson, 2006)。然而也有研究发现,看电视,与同事聊天并没有增加限制性饮食者的进食量,而在走路的同时吃东西则会导致过度进食,研究者认为,或许走路比看电视和聊天更加需要自我意识的参与(Ogden, Oikonomou, & Alemany, 2017)。

根据前人研究,我们知道,由于人们的抑制控制活动需要认知资源(Schmeichel, 2007),那么在认知资源分散的情况下,抑制控制所需的资源不足,就会导致抑制能力下降,这或许是认知资源分散导致限制性饮食者过度进食的内在原因。当然,认知资源分散、抑制控制不足与过度进食三者之间的具体关系,仍需进一步研究证实。

3.4 情绪唤醒

最早关于情绪对限制性饮食影响的研究集中在负性情绪上,Baucom 和 Aiken 等诱导被试的沮丧情绪后让其品尝饼干。结果发现,限制性饮食者在沮丧情绪下出现更大的进食量(Baucom & Aiken, 1981)。后来研究发现,其他负性情绪如焦虑,压力等均会导致限制性饮食者过度进食(Schotte, Cools, & McNally, 1990; Côté, Gagnon-girouard, Provencher, & Bégin, 2016)。

对于负性情绪引发过度进食的机制,Boon 等人认为,处理负性情绪需要耗费认知资源(Boon, Stroebe, Schut, & Jansen, 1997; Boon et al., 2002),正如前面我们所提到的,认知资源不足可能会造成抑制控制能力受限。也有研究发现,负性情绪会导致人们对食物线索的选择性注意增强,并且限制性程度越高,负性情绪所诱发的选择性注意越强(Hepworth, Mogg, Brignell, & Bradley, 2010)。国内研究发现,负性情绪下,高去抑制的限制性饮食者出现了对食物线索的注意偏向(魏鑫旻, 2013),同时抑制控制能力也遭到了破坏(袁玉荣, 陈红, 2017)。根据 Boon 等人的解释,如果过度进食是由于负性情绪分散了认知资源,那么高度的正性情绪由于分散了认知资源也会影响限制性饮食者的进食。的确如此,Cool 等人发现,喜剧影片和恐怖影片诱导的正负情绪均会使限制性饮食者进食量增加(Cools, Schotte, & McNally, 1992),国内的研究也验证了该结果(许辰, 2014),然而,对于正性情绪是否影响其抑制控制能力,目前还未有研究做出直接解释。

3.5 人格与社会因素

研究发现,特质自我控制较低的限制性饮食者在爱荷华赌博任务中的决策表现更差,也就是说低自我控制的个体可能更倾向于忽视过度进食的风险,做出错误决策(Kuijer, de Ridder, Ouweland, Houx, & van den Bos, 2008)。并且,高特质自我控制的限制性饮食者比低特质自我控制的限制性饮食者的BMI更低,也间接反映了特质自我控制在控制饮食与体重中的重要性(Keller & Siegrist, 2014)。另外,国外研究者发现,限制性饮食者节食成功与否与他们的冲动性水平有关(van Koningsbruggen, Stroebe, & Aarts, 2013),更加冲动的限制性饮食者在暴露于食物线索之后会进食更多的食物(Jansen et al., 2009)。除此之外,Polivy等发现,自尊水平低的限制性饮食者在接受预加载后会进食更多的食物(Polivy, Heatherton, & Herman, 1988)。但也有研究者发现,限制性饮食者的自尊水平与其进食量成正相关。他们认为,Polivy等人采用在口味测验后测量自尊水平的方法并不准确,因为限制性饮食者在口味测验中的过度进食可能会导致他们的自尊水平下降(Jansen, Louwerse, Leemans, & Schouten, 1998)。最后,奖赏敏感性也可能影响节食的结果,研究发现,那些能够成功维持体重的人,他们的奖赏敏感性也更低(Gibson, Andersson-Gylden, & Mcnamara, 2012)。

对于影响限制性饮食者的社会因素,研究者发现,媒体形象是其中一个重要的。许多研究表明,媒体中的瘦形象能够作为抑制解除因子,导致限制性饮食者过度进食(Anschutz, Engels, Becker, & van strien, 2008; Mills, Policy, Herman, & Tiggemann, 2002)。但也有研究发现,瘦形象能够提醒限制性饮食者更好的控制自己的进食行为(Anschutz, 2011)。对此,国内研究发现,媒体中的瘦形象能够导致高去抑制的限制性饮食者发生过量进食,而有助于低去抑制的限制性饮食者抑制他们的饮食(尹新红, 2014)。由此可见,人格与社会因素也会影响限制性饮食者的饮食行为,造成不同的节食后果,但是对于人格与社会因素导致过度进食的具体作用机制,目前研究还未给出答案。

4 小结与展望

本文总结了目前国内外关于限制性饮食者过度进食的心理机制和影响因素的研究。可以看到,

国内外对于限制性饮食领域的研究比较深入和全面,但是,仍有一些不足和缺陷,这也为未来的研究提供了问题和方向。

首先,对于限制性饮食者过度进食的心理机制,大多研究集中于注意偏向以及抑制控制能力,但是研究发现,冲突监控能力对于限制性饮食者来说也是至关重要的,他们在饮食行为上的失控可能是由于没有体验到冲突(van der Laan, de Ridder, Charbonnier, Viergever, & Smeets, 2014)。根据目标冲突模型,限制性饮食者存在进食享乐目标和体重控制目标之间的冲突,他们必须时刻监控自己的行为,使之符合长远目标。同时,实施控制的前提是首先检测到冲突的存在(Myrsseth & Fishbach, 2009),也就是意识到需要施加控制。所以,冲突监控能力不足或许也是限制性饮食者过度进食的心理机制之一,目前还未有相关研究,是日后研究的一个方向。

其次,针对过度进食的影响因素的研究,不同的研究中筛选限制性饮食者所用的量表不同。已有研究发现,RS量表测量的是失败的限制性饮食,能够预测抑制解脱,而DEBQ和TFEQ的限制性分量表测量的是成功的限制性饮食(Heatherton, Herman, Polivy, King, & McGree, 1988)。因此,使用RS筛选的限制性饮食者很可能本身就更容易出现过度进食的现象,对于其影响因素也就更加敏感,而使用DEBQ和TFEQ筛选的限制性饮食者则不然。综合以上研究,我们发现,目前国外多采用RS量表,而国内更多采用DEBQ量表来筛选限制性饮食者,以后的研究应采用多种方法测量限制性饮食,并对比不同筛选方法之间所得结果的差异。

第三,限制性饮食者分为不同的亚类,即高去抑制者和低去抑制者,也就是我们通常所说的成功和失败的限制性饮食者(Stunkard & Messick, 1985; van Strien, 1997)。但目前对于各影响因素对于不同亚类的限制性饮食者的影响程度的研究较少,国外的研究大多并未区分二者,国内的研究近年来对此关注逐渐增多,最近研究发现,高低去抑制限制性饮食者存在内在机制上的不同,比如低去抑制的限制性饮食者的抑制控制能力更强(Kong et al., 2015),因此,各影响因素对两类限制性饮食者的影响程度是否不同,在对二者的影响上是否存在机制上的差异,还需要进一步的探

究和思考。

第四, 综上所述, 对于各影响因素对限制性饮食者过度进食的影响的脑机制研究尚不足, 国内外均很少, 由于新兴的技术手段 ERP 和 fMRI 的研究不断成熟, 应更多借助先进手段探究各影响因子对过度进食内在影响的脑机制, 尤其是不同影响因素对于限制性饮食者“冷”“热”系统的影响。神经机制的研究已经表明限制性饮食者和非限制性饮食者在“冷”“热”系统上存在差异(周一舟, 高笑, 陈红, 2012)。所以在不同影响因素之下, 限制性饮食者“冷”“热”系统的活动差异或许可以作为解释其过度进食与否的内在原因。比如在不同情绪唤醒之下, 限制性饮食者的抑制控制以及奖赏加工脑区的活动存在何种差异, 并且这些差异是否是导致其过度进食的原因等。

最后, 对于如何改善和削弱各影响因子对限制性饮食者过度进食的影响, 并且针对各因素, 如何有效地帮助限制性饮食者实现其节食目标, 避免发生去抑制现象的研究尚不成熟, 这是一个值得探讨并且有其实际应用价值的问题, 比如有研究发现, 强烈的动机和正性情绪可以削弱自我损耗的影响(Tice, Baumeister, Shmueli, & Muraven, 2007), 那么这种动机和正性情绪是否能够改善限制性饮食者自我损耗之后的过度进食情况, 如何将这种干预应用到实际生活中等等。

参考文献

- 孔繁昌. (2012). 限制性饮食对食物线索注意偏向的神经机制(博士学位论文). 西南大学, 重庆.
- 孔繁昌, 张妍, 陈红, 石明丽, Todd Jackson, 高笑. (2011). 限制性饮食者对食物线索的认知偏向: 行为和脑机制的证据. *心理科学进展*, 19(9), 1355-1362.
- 刘豫, 陈红, 李书慧, 罗念. (2017). 在线抑制控制训练对失败的限制性饮食者不健康食物选择的改善. *心理学报*, 49(2), 219-227.
- 苏艳华. (2017). 成功与失败限制性饮食者抑制控制力的脑机制研究(博士学位论文). 西南大学, 重庆.
- 翁春燕, 陈红, 朱岚. (2012). 限制性饮食者对食物线索的注意偏向: 基于目标矛盾理论模型. *心理学报*, 44(5), 680-689.
- 魏鑫旻. (2013). 消极情绪启动下限制性饮食者对食物线索的注意偏向和饮食行为研究(硕士学位论文). 西南大学, 重庆.
- 王维. (2015). 限制性饮食者的去抑制效应(硕士学位论文). 西南大学, 重庆.
- 许辰. (2014). 情绪状态对不同亚类限制性饮食者进食量的影响(硕士学位论文). 西南大学, 重庆.
- 袁玉荣, 陈红. (2017). 情绪对两类限制性饮食者行为抑制控制的影响. *心理学进展*, 7(1), 124-139.
- 尹新红. (2014). 媒体形象对限制性饮食者进食行为的影响及ERP研究(硕士学位论文). 西南大学, 重庆.
- 周一舟, 陈红, 高笑. (2012). 限制性饮食的神经机制. *中国临床心理学杂志*, 20(5), 642-645.
- Anschutz, D. J. (2011). *Beloved bodies & forbidden foods: Media influence on body image and food intake*. (Unpublished doctoral dissertation). Radboud University.
- Anschutz, D. J., Engels, R. C. M. E., Becker, E. S., & van Strien, T. (2008). The bold and the beautiful. Influence of body size of televised media models on body dissatisfaction and actual food intake. *Appetite*, 51(3), 530-537.
- Andreyeva, T., Long, M. W., Henderson, K. E., & Grode, G. M. (2010). Trying to lose weight: Diet strategies among Americans with overweight or obesity in 1996 and 2003. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(4), 535-542.
- Baumeister, R. F., Bratslavsky, E., Muraven, M., & Tice, D. M. (1998). Ego depletion: Is the active self a limited resource? *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(5), 1252-1265.
- Baucom, D. H., & Aiken, P. A. (1981). Effect of depressed mood in eating among obese and nonobese dieting and nondieting persons. *Journal of Personality & Social Psychology*, 41(3), 577-585.
- Bellisle, F., & Dalix, A. M. (2001). Cognitive restraint can be offset by distraction, leading to increased meal intake in women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 74(2), 197-200.
- Boon, B., Stroebe, W., Schut, H., & Ijntema, R. (2002). Ironic processes in the eating behaviour of restrained eaters. *British Journal of Health Psychology*, 7(1), 1-10.
- Boon, B., Stroebe, W., Schut, H., & Jansen, A. (1997). Does cognitive distraction lead to overeating in restrained eaters? *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 25(4), 319-327.
- Cools, J., Schotte, D. E., & McNally, R. J. (1992). Emotional arousal and overeating in restrained eaters. *Journal of Abnormal Psychology*, 101(2), 348-351.
- Côté, M., Gagnon-girouard, M-P., Provencher, V., & Bégin, C. (2016). Induced dyadic stress and food intake: Examination of the moderating roles of body mass index and restraint. *Eating Behaviors*, 23, 86-90.
- Demos, K. E., Kelley, W. M., & Heatherton, T. F. (2011). Dietary restraint violations influence reward responses in nucleus accumbens and amygdala. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23(8), 1952-1963.
- Dong, D., Lei, X., Jackson, T., Wang, Y., Su, Y., & Chen, H. (2014). Altered regional homogeneity and efficient response inhibition in restrained eaters. *Neuroscience*, 266(18), 116-126.
- Franken, I. H. A. (2003). Drug craving and addiction: Integrating psychological and neuropsychopharmacological

- approaches. *Progress in Neuro-psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 27(4), 563–579.
- Meule, A., Vögele, C., & Kübler, A. (2012). Restrained eating is related to accelerated reaction to high caloric foods and cardiac autonomic dysregulation. *Appetite*, 58(2), 638–644.
- Myrseth, K. O. R., & Fishbach, A. (2009). Self-control: A function of knowing when and how to exercise restraint. *Current Directions in Psychological Science*, 18(4), 247–252.
- Gibson, E. L., Andersson-Gylden, C., & Mcnamara, A. (2012). The role of reward sensitivity in successful weight maintenance in non-obese young women. *Appetite*, 59(2), 626–626.
- Heatherton, T. F., Herman, C. P., Polivy, J., King, G. A., & McGree, S. T. (1988). The (mis)measurement of restraint: An analysis of conceptual and psychometric issues. *Journal of Abnormal Psychology*, 97(1), 19–28.
- Heatherton, T. F., & Vohs, K. D. (1998). Why is it so difficult to inhibit behavior? *Psychological Inquiry*, 9(3), 212–216.
- Hetherington, M. M., Anderson, A. S., Norton, G. N. M., & Newson, L. (2006). Situational effects on meal intake: A comparison of eating alone and eating with others. *Physiology & Behavior*, 88(4-5), 498–505.
- Herman, C. P., & Mack, D. (1975). Restrained and unrestrained eating. *Journal of Personality*, 43(4), 647–660.
- Hepworth, R., Mogg, K., Brignell, C., & Bradley, B. P. (2010). Negative mood increases selective attention to food cues and subjective appetite. *Appetite*, 54(1), 134–142.
- Hollitt, S., Kemps, E., Tiggemann, M., Smeets, E., & Mills, J. S. (2010). Components of attentional bias for food cues among restrained eaters. *Appetite*, 54(2), 309–313.
- Hofmann, W., Adriaanse, M., Vohs, K. D., & Baumeister, R. F. (2014). Dieting and the self-control of eating in everyday environments: An experience sampling study. *British Journal of Health Psychology*, 19(3), 523–539.
- Hofmann, W., Rauch, W., & Gawronski, B. (2007). And deplete us not into temptation: Automatic attitudes, dietary restraint, and self-regulatory resources as determinants of eating behavior. *Journal of Experimental Social Psychology*, 43(3), 497–504.
- Jansen, A., Louwerse, E., Leemans, N., & Schouten, E. (1998). Self-esteem as a better predictor of restrained eaters' food intake than attributional style and disinhibition tendency. *European Journal of Personality*, 12(1), 43–56.
- Jansen, A., Nederkoorn, C., van Baak, L., Keirse, C., Guerrieri, R., & Havermans, R. (2009). High-restrained eaters only overeat when they are also impulsive. *Behaviour Research and Therapy*, 47(2), 105–110.
- Kakoschke, N., Kemps, E., & Tiggemann, M. (2014). Attentional bias modification encourages healthy eating. *Eating Behaviors*, 15(1), 120–124.
- Keller, C., & Siegrist, M. (2014). Successful and unsuccessful restrained eating. does dispositional self-control matter? *Appetite*, 74(1), 101–106.
- Kemps, E., Tiggemann, M., Orr, J., & Grear, J. (2014). Attentional retraining can reduce chocolate consumption. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 20(1), 94–102.
- Kong, F., Zhang, Y., & Chen, H. (2015). Inhibition ability of food cues between successful and unsuccessful restrained eaters: A two-choice oddball task. *Plos One*, 10(4), e0120522.
- Kuijter, R., de Ridder, D., Ouwehand, C., Houx, B., & van den Bos, R. (2008). Dieting as a case of behavioural decision making. Does self-control matter? *Appetite*, 51(3), 506–511.
- Mills, J. S., Polivy, J., Herman, C. P., & Tiggemann, M. (2002). Effects of exposure to thin media images: Evidence of self-enhancement among restrained eaters. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28(12), 1687–1699.
- Ogden, J., Oikonomou, E., & Alemany, G. (2017). Distraction, restrained eating and disinhibition: An experimental study of food intake and the impact of 'eating on the go'. *Journal of Health Psychology*, 22(1), 39–50.
- Ouwens, M. A., van Strien, T., & van der Staak, C. P. F. (2003). Tendency toward overeating and restraint as predictors of food consumption. *Appetite*, 40(3), 291–298.
- Pollert, G. A., & Veilleux, J. C. (2018). Attentional bias is more predictive of eating behavior after self-control exertion. *Eating Behaviors*, 29, 25–27.
- Polivy, J., Heatherton, T. F., & Herman, C. P. (1988). Self-esteem, restraint, and eating behavior. *Journal of Abnormal Psychology*, 97(3), 354–356.
- Rachel, A. (2014). *Training response inhibition to reduce food consumption* (Unpublished doctoral dissertation). Cardiff University.
- Samantha, J. B., Mathias, R-A., Christian, B., & Helgi, B. S. (2012). A debate on current eating disorder diagnoses in light of neurobiological findings: Is it time for a spectrum model? *BMC Psychiatry*, 12(1), 76.
- Schotte, D. E., Cools, J., & McNally, R. J. (1990). Induced anxiety triggers overeating in restrained eaters. *Journal of Abnormal Psychology*, 99(3), 317–320.
- Schur, E. A., Heckbert, S. R., & Goldberg, J. H. (2010). The association of restrained eating with weight change over time in a community-based sample of twins. *Obesity*, 18(6), 1146–1152.
- Schmeichel, B. J. (2007). Attention control, memory updating, and emotion regulation temporarily reduce the capacity for executive control. *Journal of Experimental Psychology General*, 136(2), 241–255.
- Stunkard, A. J., & Messick, S. (1985). The three-factor eating

- questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition and hunger. *Journal of Psychosomatic Research*, 29(1), 71–83.
- Snoek, H. M., van Strien, T., Janssens, J. M. A. M., & Engels, R. C. M. E. (2008). Restrained eating and bmi: A longitudinal study among adolescents. *Health Psychology*, 27(6), 753–759.
- Stroebe, W., Mensink, W., Aarts, H., Schut, H., & Kruglanski, A. W. (2008). Why dieters fail: Testing the goal conflict model of eating. *Journal of Experimental Social Psychology*, 44(1), 26–36.
- Stroebe, W., Papies, E. K., & Aarts, H. (2008). From homeostatic to hedonic theories of eating: Self-regulatory failure in food-rich environments. *Applied Psychology*, 57(s1), 172–193.
- Tice, D. M., Baumeister, R. F., Shmueli, D., & Muraven, M. (2007). Restoring the self: Positive affect helps improve self-regulation following ego depletion. *Journal of Experimental Social Psychology*, 43(3), 379–384.
- van der Laan, L. N., de Ridder, D. T., Charbonnier, L., Viergever, M. A., & Smeets, P. A. (2014). Sweet lies: Neural, visual, and behavioral measures reveal a lack of self-control conflict during food choice in weight-concerned women. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 8(8), 184.
- van der Laan, N., Charbonnier, L., Griffioen-roose, S., Kroese, F. M., van Rijn, I., & Smeets, P. A. M. (2016). Supersize my brain: A cross-sectional voxel-based morphometry study on the association between self-reported dietary restraint and regional grey matter volumes. *Biological Psychology*, 117, 108–116.
- van Koningsbruggen, G. M., Stroebe, W., & Aarts, H. (2013). Successful restrained eating and trait impulsiveness. *Appetite*, 60(1), 81–84.
- van Strien, T. (1997). The concurrent validity of a classification of dieters with low versus high susceptibility toward failure of restraint. *Addictive Behaviors*, 22(5), 587.
- Vohs, K. D., & Heatherton, T. F. (2000). Self-regulatory failure: A resource-depletion approach. *Psychological Science*, 11(3), 249–254.
- Werthmann, J., Field, M., Roefs, A., Nederkoorn, C., & Jansen, A. (2014). Attention bias for chocolate increases chocolate consumption—An attention bias modification study. *Journal of Behavior Therapy & Experimental Psychiatry*, 45(1), 136–143.
- Werthmann, J., Roefs, A., Nederkoorn, C., Mogg, K., Bradley, B., & Jansen, A. (2012). Can (not) take my eyes off food. Attention bias, craving and overeating. *Appetite*, 59(2), 637–637.
- Woody, E. Z., Costanzo, P. R., Liefer, H., & Conger, J. (1981). The effects of taste and caloric perceptions on the eating behavior of restrained and unrestrained subjects. *Cognitive Therapy and Research*, 5(4), 381–390.
- Zhou, Y. Z., Xiao, G., Hong, C., & Kong, F. C. (2017). High-disinhibition restrained eaters are disinhibited by self-regulatory depletion in the food-related inhibitory control. *Eating Behaviors*, 26, 70–75.

Why trying to lose weight brings fat? Psychological mechanisms and influencing factors of overeating among restrained eaters

WANG Shaorui¹; CHEN Hong^{1,2}

(¹ School of Psychology, Southwest University; ² Key Laboratory of Cognition and Personality (Southwest University), Ministry of Education, Chongqing 400715, China)

Abstract: As a common strategy used to lose weight in female group, restrained eating becomes increasingly popular nowadays. However, previous studies have proved that it was not an effective method to lose or maintain weight. Although restricting their consumption consciously, in many circumstances, restrained eaters are even easier to overeat compared with unrestrained ones. Many studies have explored the causes of restrained eaters' overeating and factors influencing it. This article reviewed researches about overeating among restrained eaters at home and abroad and summarized the two psychological mechanisms: attentional bias and inhibitory control deficit. What's more, this article also generalized five influencing factors of overeating among restrained eaters, including preload, emotional arousal, ego depletion, cognitive resource distraction, personality and social factors. At last, we discussed inadequacies of previous studies and looked forward to the future researching directions.

Key words: restrained eating; overeating; attentional bias; inhibitory control