

A Review of Cognitive Function and Obesogenic Environment

Runlan Yang, Lulu Zhang

Department of Psychology, Southwest University, Chongqing
Email: 344030635@qq.com

Received: Feb. 23rd, 2019; accepted: Mar. 6th, 2019; published: Mar. 13th, 2019

Abstract

A growing number of studies have found that the current dietary environment not only leads to a rapid increase in obesity rates, but also causes cognitive impairment and dementia. Recent studies have shown that obesity related cognitive impairment involves a basic inhibitory process and plays an important role in diet control, suggesting that this cognitive impairment is one of the risk factors for weight gain. Here, we reviews studies related to obesity, high-calorie diets and memory, and attention inhibition deficit. Specially, attention plays an important role in the inhibition of food-related memory and affects the development of hippocampus. Finally, we concludes that the reason why the current dietary environment “obesogenic” is that more and more food cues appear and the amount of diet increases, which leads to the decline of people’s ability to resist these food cues. Therefore, improving the ability of food-related cognitive control can not only prevent obesity, but also reduce the possibility of cognitive impairment in the future.

Keywords

Obesity, Cognitive Function, High Energy Diet, Inhibition

认知控制和致胖环境的研究综述

杨润澜, 张露露

西南大学心理学部, 重庆
Email: 344030635@qq.com

收稿日期: 2019年2月23日; 录用日期: 2019年3月6日; 发布日期: 2019年3月13日

摘 要

越来越多的研究发现目前的饮食环境不仅导致肥胖率快速增加, 而且也引起了认知损害和痴呆症等疾病

的发生。目前的研究表明与肥胖相关的认知缺陷包含了基本的抑制加工过程, 在饮食控制中起到了重要的作用, 表明这些认知损害是体重增加的危险因素之一。本文将回顾肥胖、高热量饮食与记忆、注意力抑制缺陷相关的研究。其中, 注意力在对食物相关的记忆抑制中起到了重要作用, 且对海马活动产生了影响。最后本文总结出目前的饮食环境之所以“致胖”是由于越来越多的食物线索的出现和饮食量的增加, 导致人们抵抗这些食物线索的能力下降。因此提高食物相关认知控制的能力, 不仅可以预防肥胖, 而且也可以降低未来发生认知障碍的可能性。

关键词

肥胖, 认知控制, 高热量饮食, 抑制

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

当今社会食物环境充满了低消耗、高热量以及美味的食物和饮品, 并且充满了很多食物线索, 不断提醒着人们这些美味可口的食物。有研究发现这些致胖环境的“诱惑”超过了人们保持能量平衡和体重的心理控制能力(Corsica & Hood, 2011; King, 2013)。致胖环境不仅导致了人们过度进食和体重增加, 而且提高了 II 型糖尿病、心血管病、高血压、抑郁症和一些癌症的发生率(Cordain et al., 2005; Merikangas et al., 2012; Leung et al., 2018)。

大量研究表明致胖环境给人们带来比较严重的健康危害是认知功能的失调。很多流行病学研究也表明肥胖与认知功能失调是有联系的(Gustafson et al., 2012; Smith et al., 2011; Kollei, 2018)。此外, 严格控制的动物研究也表明高热量饮食中富含糖分和脂肪, 不仅可以导致肥胖, 也会损害某些认知功能。高热量食物带来的损害也可能使得这些认知功能的神经系统发生病变。而且, 易胖的动物也容易因为高热量的饮食, 而产生脑部疾病或者学习、记忆功能障碍(Davidson, Sample & Swithers, 2013; Kanoski, 2012; Kanoski & Davidson, 2011)。

本文的目的主要有: 1) 总结过度的能量摄入和体重增加与人们的认知功能失调之间的联系; 2) 描述与热量和体重调节有关的认知加工过程的类型; 3) 探讨致胖环境如何影响认知控制和饮食行为的。

2. 过度进食、体重增加和认知功能失调之间的联系

有人担心肥胖预示着阿尔兹海默病和其他痴呆疾病的发生。中年时超重或者肥胖与老年时的认知障碍有关(Whitmer et al., 2008)。而且, 中年时具有较高水平的中心性肥胖(腹部脂肪过度堆积), 会增加晚年时期痴呆的发病率(Profenno, Porsteinsson, & Faraone, 2010)。

有很多研究表明超重或肥胖与认知功能衰退之间的联系不只是老年时会发生, 在人的一生中其他时期也会发生。例如, BMI 和肥胖与 7~9 岁儿童的学业成绩和反应抑制能力呈负相关(Kamijo et al., 2012)。另一项研究以 12 岁的肥胖和偏瘦的男童为研究对象, 发现在完成定移能力任务和威斯康星州卡片分类任务时, 肥胖与注意力持久性降低和固着误差增加有关(Cserjési et al., 2007)。Verdejo-Garcia 等人(2010)也发现了同样的结果, 他们发现 13~16 岁的肥胖青少年在抑制能力、认知灵活性和决策方面的成绩比正常体重的青少年要差。基于这些研究, 超重与一些认知功能有关, 这些认知能力不仅仅发生在晚年时期, 在童年和青少年时期也有可能发生。

其他研究也表明, 认知功能障碍和轻度认知功能缺陷和高热量食物摄入有关。例如, [Gustaw-Rothenberg \(2009\)](#)的研究指出波兰阿尔兹海默患者的饮食习惯为摄入大量的肉类、黄油、高脂乳制品、蛋类和精制糖, 而对应年龄的控制组的饮食则为摄入大量的谷物和蔬菜。此外, [Eskelinen 等人\(2008\)](#)提出中年时食用过量的饱和脂肪, 相比食用少量饱和脂肪的人来说, 在成年晚期更容易导致轻微认知损伤。

在青年和童年时高热量饮食方式和认知缺损之间也存在相似的联系。[Cohen 等人\(2011\)](#)认为 50~69 岁偏瘦的成年人比肥胖的成年人在认知功能的测试中, 固着错误出现的更少, 且注意力和加工速度的成绩更好。其中, 偏瘦组自我报告称他们坚持吃较多的“高质量”食物(比如: 农作物产品、鱼类、谷物和坚果)和较少的“低质量”食物(比如: 肉类、精制碳水化合物、油炸食物、垃圾食品、快餐和酒精)。同样地, [Jasinska 等人\(2012\)](#)发现在大学生人群中, 对注意力和运动反应的控制能力越差, 则越偏爱“垃圾食品”(如薯条、玉米条、糖块等)、远离“健康食物”(如苹果、香蕉、胡萝卜等)。在一项对四年级学生(9~10 岁)的研究中, [Riggs 等人\(2010\)](#)发现自我报告中零食摄入量越多、水果和蔬菜的摄入量越少, 则认知功能的成绩越差。其中, 认知功能具体包含了抑制控制、情绪控制、工作记忆和计划/组织能力。

[Riggs 等人\(2010\)](#)发现小吃摄入量增加和认知功能降低之间的关系可能是双向的。[Li 等人\(2012\)](#)也提出了同样的结论, 他们在研究中发现与同龄人相比, 8~16 岁的超重儿童和青少年在一般认知功能测试中的成绩显著较差。因此, 肥胖和高热量饮食不仅仅造成一些认知功能的缺陷, 还有可能导致体重的过度增加和卡路里的过量摄入, 这潜在地形成了一个恶性发展循环。本文将会讨论哪些类型的认知缺陷最有可能影响饮食摄入的心理认知, 以及总结这些认知缺陷和过度饮食或肥胖之间相关的研究。

3. 不同认知功能对食物控制的影响

3.1. 记忆抑制对食物控制的影响

抑制影响认知能力的主要方式之一就是人们控制自己不愉快的思想。记忆抑制能够有意识地压抑不愉快的想法, 且自动地或者无意识地调节记忆检索(例如: 减少了与意图无关或不愉快记忆的可恢复性), 这一作用促进了认知控制([Anderson & Bjork, 1994](#))。记忆抑制可能会影响食物线索的诱发性, 也会影响一个人将已回想到的内容排出脑海之外的程度, 这些功能均促进了饮食控制。例如, [Davidson 等人\(2007\)](#)提出当饮食行为不健康时, 记忆抑制在阻碍食物记忆被检索的过程中扮演了重要的角色。比如, 在饱腹时, 对食物相关信息的自动抑制使人们避免过度进食, 否则即使是在饱腹状态中, 人们在面对食物或食物线索时, 也很有可能选择继续进食。

动物研究也表明记忆抑制损伤会影响食物相关信息的检索, 从而导致过度饮食。对大鼠的研究发现动物对记忆干扰的易感性增加, 则线索敏感性、食物摄入、体重等也会增加([Kanoski, 2012; Kanoski & Davidson, 2011](#))。以人为研究对象时, 饮食失调者与饮食健康者在饮食控制方面是有差异的。例如, “限制性饮食者”(为了避免过度饮食或体重增加, 而过度关注自己的饮食摄入情况)中肥胖人群相比于正常体重的人群, 更有可能经历记忆干扰, 包括食物的记忆干扰([Laessle et al., 1989; Soetens & Braet, 2006](#))。有研究表明, 限制性饮食者如果对外部性饮食(比如: 由于环境中的食物线索而产生的饮食行为)更敏感, 那么他们更有可能受到记忆干扰([Soetens & Braet, 2010; Soetens, Braet, & Moens, 2008](#))。这些研究结果也表明, 饮食较不受控制的人们在记忆控制方面也更可能有缺陷, 使得他们在面对食物线索时, 难以抵挡对食物的关注。

记忆抑制不仅可以调节环境中食物线索诱发的可能性, 而且它对于有目的地停止、抑制或忘记食物相关的想法也是很重要的。令人意外地是, 试图去抑制不愉快记忆有时也会反弹, 使得试图遗忘的记忆的印象加深([Abramowitz, Tolin, & Street, 2001](#))。在饮食控制这一方面, 试图抑制自己饮食的想法可能会导致饮食相关的想法更加牢固。有研究发现, 过度关注饮食的人(例如: 肥胖者或关注外部环境的限制性饮

食者)更有可能在试图抑制饮食想法后,反而加深食物相关的记忆;以及在使用思想抑制策略之后更有可能过度饮食(Soetens & Braet, 2006; Erskine & Georgiou, 2010; Soetens et al., 2008)。这些研究结果表明试图抑制食物相关的想法可能对于饮食行为有负面作用,尤其是对食物相关的认知控制能力较低的个体。

3.2. 注意力抑制对饮食控制的影响

抑制使人们在环境中忽视分散的刺激,在注意力控制中起了重要的作用(Neill, Valdes & Terry, 1995)。抑制能力和饮食控制之间有明显的关系,因为我们面对食物线索时有能力坚持不吃的原因是可以忽视那些线索(Appelhans, 2009)。注意力抑制和记忆抑制对饮食的影响是相互作用的(Depue et al., 2010)。Higgs 等人(2012)在实验研究中发现当人们加深对食物的印象时,对食物线索的注意力偏好也会加深。这些结果表明当一个人的记忆抑制能力降低时,则他对食物线索和外部饮食的敏感性降低。

对食物的注意偏好(对食物的觉察更快,且脱离注意力更慢)是否导致了人们体重增加。在对食物控制力较低的人群,像“外部饮食者”(比如:无论是饥饿还是饱腹状态,对食物相关刺激都会产生饮食欲望的个体)、肥胖个体、暴食症患者中,都有发现食物线索的注意力偏好在其中起作用(Brignell et al., 2009)。然而,在对饮食过度控制的个体,像限制性饮食者和厌食症患者中也发现了类似的注意力偏好(Brooks et al., 2011)。Higgs 等人(2012)的研究也表明对食物和饮食过度关注的个体对食物也有注意力偏好,无论这种关注是针对卡路里还是食欲。

产生注意力偏好的食物类型可能决定了对食物增加关注是否能造成过度饮食。Calitri 等人(2012)在一个 12 周的减肥干预实验中,发现对不健康食物词产生注意力偏好的个体在实验结束时 BMI 增加;相反地,对健康食物词产生注意力偏好的个体最终 BMI 降低。在努力进行饮食控制的个体,像限制性饮食者中,对高卡路里食物线索的注意力偏好与节食成功率降低有关(Meule, Voegle, & Kuebler, 2012)。因此,被关注的食物类型调节了注意力偏好对饮食控制的影响。健康饮食行为可能是由于被试对某些特定类型食物的关注,在最近的干预实验中,研究者们也试图增加被试对健康食物的关注,降低他们对不健康食物的关注(Hardman et al., 2013; Kakoschke, Kemps, & Tiggemann, 2014; Akitsu et al., 2018)。尽管目前的实验对成功改变饮食习惯有着不一样的结果,但是都强调调节饮食行为的多重方法的重要性,以及提高食物相关的认知控制的重要性。

对注意力控制与饮食控制的关系进行研究的文献也关注以食物为导向的加工过程,也有一些证据表明对食物的注意力偏好是由于一般注意力损害所致,至少在外部性饮食者中是这样表现的。与外部性进食得分低者相比,高外部性进食者较难控制他们的认知加工过程,尤其是在任务转移、注意力分散、记忆抑制等认知加工过程中(Ebner et al., 2012)。更高的去抑制得分和 BMI 指数与传统 Stroop 任务得分更低有关(Maayan et al., 2012)。由此也可以得出,一般注意力损伤部分解释了容易在饮食方面失控的人群,为什么会对食物线索产生注意力偏好。

4. 致胖环境如何导致认知失控和过度进食?

“致胖”环境的概念表明了环境造成肥胖。目前低成本、高热量、高美味食物的吸引力超过了能量调节的生理控制,也说明了在这种环境下的心理控制变得更难了。为了试图解决这种困难,本文提出了一个肥胖和认知能力下降的“恶性循环”模型(Kanoski & Davidson, 2011)。该模型认为吃富含脂肪和糖分的食物会导致大脑疾病,因而降低了个体抑制环境中食物相关线索的能力,该过程又导致了过度进食和体重增加。

同样地,很多研究发现高热量饮食对海马及其他相关大脑回路和结构有不利的影响,这些大脑结构与行为的认知抑制控制有关。一项对 35 天大的大鼠进行的研究发现,高热量进食足可以损害血脑屏障的

完整性, 血脑屏障的损害主要对海马结构产生有害影响。例如, 对高热量食物喂养的动物来说, 本应正常被隔离在大脑之外的外源性药物能够渗入血脑屏障, 更可能接触到海马, 而不是纹状体、额叶皮层或者小脑(Davidson et al., 2012, 2013; Kanoski et al., 2010)。这些结果说明了高热量食物的进食方式影响了血脑屏障“过滤”外来的、有毒的、或者其他对身体有害的物质, 从而有损海马的健康和功能。也有很多研究表明, 长期进食高热量食物与许多海马结构病变有关, 比如小胶质细胞浸润增加, 突触可塑性降低, 神经细胞形成减少等, 这些结果都表明海马功能异常。更有说服力的证据表明长期给大鼠喂养高热量的食物, 会损害它们解决问题的能力 and 记忆困难, 这些功能主要依赖于海马功能的整合, 但是与海马结构无关的功能则没有受到损害(Kanoski, 2012; Kanoski & Davidson, 2011)。

和人一样, 不是所有的大鼠吃高热量食物, 体重都会过度增加(Madsen et al., 2010)。有意思的是, 有些证据表明体重增加的可能性依赖于海马失调的情况。最近有研究显示与高热量饮食没有造成肥胖的大鼠相比, 饮食造成肥胖的大鼠在海马调节的学习和记忆方面、血脑屏障完整性方面都受到了较大的损伤。这些结果通过研究动物在高热量食物进食时, 体重是否增加, 以及体重增加是否会造成海马调节的认知抑制缺陷, 均显示了高热量饮食、受损的海马调节的认知功能和过度的体重增加之间有联系。

上述研究结果也不同程度地说明“致胖环境如何影响饮食相关的认知控制”。环境是致胖的可能是由于调节引起饮食行为的线索的认知机制出现了问题。认知机制衰弱的原因之一是由于高热量饮食与调节这些认知机制的大脑结构之间的相互作用。

5. 总结与展望

综上所述, 我们对以往关于高热量饮食、体重增加和认知失调的研究进行梳理, 发现“致胖”环境中存在大量食物线索, 使人们食物中热量摄入过多, 会损害海马及相关大脑结构的功能、危害血脑屏障完整性, 影响海马调节的学习和记忆能力, 从而导致对食物的记忆抑制和注意力抑制能力下降, 引起过度进食和体重增加。而且, 过度进食和肥胖会影响海马等大脑结构, 产生高热量饮食的“恶性循环”。尽管关于认知控制和“致胖”环境的研究也已取得很大的研究成就并带来极大的启示, 但我们不该止步于前, 未来可以从以下两方面进一步研究。

一、目前很多研究成果主要集中于海马结构对认知功能损害的作用和影响, 然而, 海马结构有可能只是记忆抑制和能量调节的许多脑网络结构的其中一个成分, 因此未来研究应该尝试从大尺度脑网络的角度进一步探讨饮食的认知失调的进程。

二、通过非人类的动物实验研究, 了解高热量饮食对大脑结构和生理功能产生了损害作用, 进而导致了认知失调和体重增加, 为饮食对认知控制的神经机制研究提供了基础, 因此未来应该以健康群体和特殊群体为研究对象, 进一步研究饮食对人类认知功能影响的神经基础, 以产生更多应用和临床价值。

参考文献

- Abramowitz, J. S., Tolin, D. F., & Street, G. P. (2001). Paradoxical Effects of Thought Suppression: A Meta-Analysis of Controlled Studies. *Clinical Psychology Review*, 21, 683-703. [https://doi.org/10.1016/S0272-7358\(00\)00057-X](https://doi.org/10.1016/S0272-7358(00)00057-X)
- Akitsu, I., Miyamoto, J. J., Nobuo, U., Masato, T., & Keiji, M. (2018). Chewing Stimulation Reduces Appetite Ratings and Attentional Bias toward Visual Food Stimuli in Healthy-Weight Individuals. *Frontiers in Psychology*, 9, 99.
- Anderson, M. C., & Bjork, R. A. (1994). Mechanisms of Inhibition in Long-Term Memory: A New Taxonomy. In: D. Dagenbach, & T. H. Carr, (Eds.), *Inhibitory Processes in Attention, Memory, and Language* (pp. 265-326). San Diego, CA: Academic Press.
- Appelhans, B. M. (2009). Neurobehavioral Inhibition of Reward-Driven Feeding: Implications for Dieting and Obesity. *Obesity*, 17, 640-647. <https://doi.org/10.1038/oby.2008.638>
- Brignell, C., Griffiths, T., Bradley, B. P., & Mogg, K. (2009). Attentional and Approach Biases for Pictorial Food Cues.

- Influence of External Eating. *Appetite*, 52, 299-306.
- Brooks, S., Prince, A., Stahl, D., Campbell, I. C., & Treasure, J. (2011). A Systematic Review and Meta-Analysis of Cognitive Bias to Food Stimuli in People with Disordered Eating Behaviour. *Clinical Psychology Review*, 31, 37-51. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.09.006>
- Calitri, R., Pothos, E. M., Tapper, K., Brunstrom, J. M., & Rogers, P. J. (2012). Cognitive Biases to Healthy and Unhealthy Food Words Predict Change in BMI. *Obesity*, 18, 2282-2287. <https://doi.org/10.1038/oby.2010.78>
- Cohen, J. I., Yates, K. F., Duong, M., & Convit, A. (2011). Obesity, Orbitofrontal Structure and Function Are Associated with Food Choice: A Cross-Sectional Study. *BMJ Open*, 1, e000175. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2011-000175>
- Cordain, L., Eaton, S. B., Sebastian, A., Mann, N., Brand-Miller, J., et al. (2005). Origins and Evolution of the Western Diet: Health Implications for the 21st Century. *American Journal of Clinical Nutrition*, 81, 341-354. <https://doi.org/10.1093/ajcn.81.2.341>
- Corsica, J. A., & Hood, M. M. (2011). Eating Disorders in an Obesogenic Environment. *Journal of the American Dietetic Association*, 111, 996-1000. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2011.04.011>
- Cserjési, R., Molnár, D., Luminet, O., & Lénárd, L. (2007). Is There Any Relationship between Obesity and Mental Flexibility in Children? *Appetite*, 49, 675-678. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.04.001>
- Davidson, T. L., Hargrave, S. L., Swithers, S. E., Sample, C. H., Fu, X., Kinzig, K. P. et al. (2013). Inter-Relationships among Diet, Obesity and Hippocampal-Dependent Cognitive Function. *Neuroscience*, 253, 110-122. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2013.08.044>
- Davidson, T. L., Kanoski, S. E., Schier, L. A., Clegg, D. J., & Benoit, S. C. (2007). A Potential Role for the Hippocampus in Energy Intake and Body Weight Regulation. *Current Opinion in Pharmacology*, 7, 613-616. <https://doi.org/10.1016/j.coph.2007.10.008>
- Davidson, T. L., Monnot, A., Neal, A. U., Martin, A. A., Horton, J. J., & Zheng, W. (2012). The Effects of a High-Energy Diet on Hippocampal-Dependent Discrimination Performance and Blood-Brain Barrier Integrity Differ for Diet-Induced Obese and Diet-Resistant Rats. *Physiology & Behavior*, 107, 26-33. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2012.05.015>
- Davidson, T. L., Sample, C. H., & Swithers, S. E. (2014). An Application of Pavlovian Principles to the Problems of Obesity and Cognitive Decline. *Neurobiology of Learning & Memory*, 108, 172-184. <https://doi.org/10.1016/j.nlm.2013.07.014>
- Depue, B. E., Burgess, G. C., Willcutt, E. G., Ruzic, L., & Banich, M. T. (2010). Inhibitory Control of Memory Retrieval and Motor Processing Associated with the Right Lateral Prefrontal Cortex: Evidence from Deficits in Individuals with ADHD. *Neuropsychologia*, 48, 3909-3917. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.09.013>
- Ebner, D., Latner, J., Rosewall, J., & Chisholm, A. (2012). Impulsivity in Restrained Eaters: Emotional and External Eating Are Associated with Attentional and Motor Impulsivity. *Eating and Weight Disorders*, 17, e62-e65. <https://doi.org/10.1007/BF03325330>
- Erskine, J. A. K., & Georgiou, G. J. (2010). Effects of Thought Suppression on Eating Behaviour in Restrained and Non-Restrained Eaters. *Appetite*, 54, 499-503. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2010.02.001>
- Eskelinen, M. H., Ngandu, T., Helkala, E. L., Tuomilehto, J., Nissinen, A., Soininen, H., & Kivipelto, M. (2008). Fat Intake at Midlife and Cognitive Impairment Later in Life: A Population-Based CAIDE Study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 23, 741-747. <https://doi.org/10.1002/gps.1969>
- Gustafson, D. R., Kristoffer, B., Joas, E., Waern, M., Östling, S., Guo, X., & Skoog, I. (2012). 37 Years of Body Mass Index and Dementia: Observations from the Prospective Population Study of Women in Gothenburg, Sweden. *Journal of Alzheimer's Disease*, 28, 163-171. <https://doi.org/10.3233/JAD-2011-110917>
- Gustaw-Rothenberg, K. (2009). Dietary Patterns Associated with Alzheimer's Disease: Population Based Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 6, 1335-1340. <https://doi.org/10.3390/ijerph6041335>
- Hardman, C. A., Rogers, P. J., Etchells, K. A., Houstoun, K. V. E., & Munafò, M. R. (2013). The Effects of Food-Related Attentional Bias Training on Appetite and Food Intake. *Appetite*, 71, 295-300. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.08.021>
- Higgs, S., Rutter, F., Thomas, J. M., Naish, K., & Humphreys, G. W. (2012). Top down Modulation of Attention to Food Cues via Working Memory. *Appetite*, 59, 71-75. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.03.018>
- Jasinska, A. J., Yasuda, M., Burant, C. F., Gregor, N., Khatri, S., Sweet, M. et al. (2012). Impulsivity and Inhibitory Control Deficits Are Associated with Unhealthy Eating in Young Adults. *Appetite*, 59, 738-747. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.08.001>
- Kakoschke, N., Kemps, E., & Tiggemann, M. (2014). Attentional Bias Modification Encourages Healthy Eating. *Eating Behaviors*, 15, 120-124. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2013.11.001>
- Kamijo, K., Khan, N. A., Pontifex, M. B., Scudder, M. R., Drollette, E. S., Raine, L. B., et al. (2012). The Relation of Adiposity

- to Cognitive Control and Scholastic Achievement in Preadolescent Children. *Obesity*, 20, 2406-2411. <https://doi.org/10.1038/oby.2012.112>
- Kanoski, S. E. (2012). Cognitive and Neuronal Systems Underlying Obesity. *Physiology & Behavior*, 106, 337-344. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2012.01.007>
- Kanoski, S. E., & Davidson, T. L. (2011). Western Diet Consumption and Cognitive Impairment: Links to Hippocampal Dysfunction and Obesity. *Physiology & Behavior*, 103, 59-68. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2010.12.003>
- Kanoski, S. E., Zhang, Y., Zheng, W., & Davidson, T. L. (2010). The Effects of a High-Energy Diet on Hippocampal Function and Blood-Brain Barrier Integrity in the Rat. *Journal of Alzheimer's Disease: JAD*, 21, 207. <https://doi.org/10.3233/JAD-2010-091414>
- King, B. M. (2013). The Modern Obesity Epidemic, Ancestral Hunter-Gatherers, and the Sensory/Reward Control of Food Intake. *American Psychologist*, 68, 88-96. <https://doi.org/10.1037/a0030684>
- Kollei, I., Rustemeier, M., Schroeder, S., Jongen, S., Herpertz, S., & Loeber, S. (2018). Cognitive Control Functions in Individuals with Obesity with and without Binge-Eating Disorder. *International Journal of Eating Disorders*, 51, 233-240. <https://doi.org/10.1002/eat.22824>
- Laessle, R. G., Tuschl, R. J., Kotthaus, B. C., & Prike, K. M. (1989). A Comparison of the Validity of Three Scales for the Assessment of Dietary Restraint. *Journal of Abnormal Psychology*, 98, 504-507. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.98.4.504>
- Leung, S. L., Barber, J. A., Burger, A., & Barnes, R. D. (2018). Factors Associated with Healthy and Unhealthy Workplace Eating Behaviours in Individuals with Overweight/Obesity with and without Binge Eating Disorder. *Obesity Science & Practice*, 4, 109-118. <https://doi.org/10.1002/osp4.151>
- Li, Y., Dai, Q., Jackson, J. C., & Zhang, J. (2012). Overweight Is Associated with Decreased Cognitive Functioning among School-Age Children and Adolescents. *Obesity*, 16, 1809-1815. <https://doi.org/10.1038/oby.2008.296>
- Maayan, L., Hoogendoorn, C., Sweat, V., & Convit, A. (2012). Disinhibited Eating in Obese Adolescents Is Associated with Orbitofrontal Volume Reductions and Executive Dysfunction. *Obesity*, 19, 1382-1387. <https://doi.org/10.1038/oby.2011.15>
- Madsen, A. N., Hansen, G., Paulsen, S. J., Lykkegaard, K., Tang-Christensen, M., Hansen, H. S. et al. (2010). Long-Term Characterization of the Diet-Induced Obese and Diet-Resistant Rat Model: A Polygenetic Rat Model Mimicking the Human Obesity Syndrome. *Journal of Endocrinology*, 206, 287-296. <https://doi.org/10.1677/JOE-10-0004>
- Merikangas, A. K., Mendola, P., Pastor, P. N., Reuben, C. A., & Cleary, S. D. (2012). The Association between Major Depressive Disorder and Obesity in Us Adolescents: Results from the 2001-2004 National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of Behavioral Medicine*, 35, 149-154. <https://doi.org/10.1007/s10865-011-9340-x>
- Meule, A., VGele, C., & Kübler, A. (2012). Restrained Eating Is Related to Accelerated Reaction to High Caloric Foods and Cardiac Autonomic Dysregulation. *Appetite*, 58, 638-644. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.11.023>
- Neill, W. T., Valdes, L. A., & Terry, K. M. (1995). Selective Attention and the Inhibitory Control of Cognition. *Interference & Inhibition in Cognition*, 207-261. <https://doi.org/10.1016/B978-012208930-5/50008-8>
- Profenno, L. A., Porsteinsson, A. P., & Faraone, S. V. (2010). Meta-Analysis of Alzheimer's Disease Risk with Obesity, Diabetes, and Related Disorders. *Biol Psychiatry*, 67, 505-512. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2009.02.013>
- Riggs, N., Chou, C. P., Spruijt-Metz, D., & Pentz, M. A. (2010). Executive Cognitive Function as a Correlate and Predictor of Child Food Intake and Physical Activity. *Child Neuropsychology*, 16, 279-292. <https://doi.org/10.1080/09297041003601488>
- Smith, E., Hay, P., Campbell, L., & Trollor, J. N. (2011). A Review of the Association between Obesity and Cognitive Function across the Lifespan: Implications for Novel Approaches to Prevention and Treatment. *Obesity Reviews*, 12, 740-755. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00920.x>
- Soetens, B., & Braet, C. (2006). "The Weight of a Thought": Food-Related Thought Suppression in Obese and Normal-Weight Youngsters. *Appetite*, 46, 309-317. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2006.01.018>
- Soetens, B., & Braet, C. (2010). Information Processing of Food Cues in Overweight and Normal Weight Adolescents. *British Journal of Health Psychology*, 12, 285-304. <https://doi.org/10.1348/135910706X107604>
- Soetens, B., Braet, C., & Moens, E. (2008). Thought Suppression in Obese and Non-Obese Restrained Eaters: Piece of Cake or Forbidden Fruit? *European Eating Disorders Review the Journal of the Eating Disorders Association*, 16, 67-76. <https://doi.org/10.1002/erv.771>
- Soetens, B., Braet, C., Vlierberghe, L. V., & Roets, A. (2008). Resisting Temptation: Effects of Exposure to a Forbidden Food on Eating Behaviour. *Appetite*, 51, 202-205. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2008.01.007>
- Verdejo-García, A., Pérez-Expósito, M., Schmidt-Río-Valle, J., Fernández-Serrano, M. J., Cruz, F., Pérez-García, M., et al.

(2012). Selective Alterations within Executive Functions in Adolescents with Excess Weight. *Obesity*, 18, 1572-1578.
<https://doi.org/10.1038/oby.2009.475>

Whitmer, R. A., Gustafson, D. R., Barrett-Connor, E., Haan, M. N., Gunderson, E. P., & Yaffe, K. (2008). Central Obesity and Increased Risk of Dementia More than Three Decades Later. *Neurology*, 71, 1057-1064.
<https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000306313.89165.ef>

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-7273, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ap@hanspub.org