

月经周期波动对限制性饮食者进食量的影响

杨 琪

西南大学心理学部, 重庆

收稿日期: 2023年2月27日; 录用日期: 2023年3月23日; 发布日期: 2023年3月31日

摘 要

目的: 本研究旨在探讨限制性饮食者在月经周期不同阶段的食物摄入量的变化。方法: 对参与实验的113名重庆某高校女生(限制性饮食者60名和非限制性饮食者53名), 分别在月经周期的卵泡期和黄体期两个阶段进行20分钟的问卷填写实验, 测量每一名被试在问卷填写过程中的食物摄入量, 之后对实验所得数据采用 2×2 重复测量方差分析。结果: 1) 月经阶段的主效应结果显著, 被试在黄体期的食物摄入量高于在卵泡期的食物摄入量; 2) 组别主效应结果不显著; 3) 月经阶段与组别的交互作用结果显著。限制性饮食者在卵泡期的进食量小于非限制性饮食者的进食量, 而在黄体期阶段, 限制性饮食者的进食量大于非限制性饮食者的进食量。结论: 限制性饮食者在月经阶段的卵泡期更容易控制饮食, 而在黄体期阶段则会倾向于过度进食。

关键词

限制性饮食者, 食物摄入量, 月经周期

Menstrual Cycle Fluctuations as an Influence on Food Intake among Restrained Eaters

Qi Yang

School of Psychology, Southwest University, Chongqing

Received: Feb. 27th, 2023; accepted: Mar. 23rd, 2023; published: Mar. 31st, 2023

Abstract

Objective: This study aims to investigate the influence of menstrual cycle fluctuations on food intake among restrained eaters. **Methods:** A total of 113 female students (60 with restrictive diet and 53 with non-restrictive diet) in a university in Chongqing participated in the experiment. A 20-minute questionnaire filling experiment was conducted in the follicular phase and luteal phase of the menstrual cycle, respectively. Food intake of each subject was measured during the filling of

the questionnaire, and then the experimental data were analyzed by 2×2 repeated measurement variance. Results: 1) The main effect of menstrual phase was significant, and the snack consumption of the participants in the luteal phase was higher than that in the follicular stage; 2) the main effect of group was not significant; 3) The interaction between the phase of the menstrual cycle and group was significant. In the follicular phase, restrained eaters consumed less snacks than non-restrained eaters; while in the luteal phase, restrained eaters consumed more snacks than the non-restrained eaters. Conclusion: Restrained eaters are more likely to control their diet during the follicular phase of menstruation and tend to overeat during the luteal phase of menstruation.

Keywords

Restrained Eaters, Food Intake, Menstrual Cycle

Copyright © 2023 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

标准化 28 天的月经周期共分为四个阶段：月经期(第 1~4 天)，卵泡期(第 5~11 天)，排卵期(第 12~15 天)和黄体期(第 16~28 天)。大量研究表明，月经期间的荷尔蒙变化会引起卡路里摄入量的变化(Reed 等, 2008)。女性在黄体期的食物消耗量明显高于在卵泡期的食物消耗量(Pliner & Fleming, 1983)。Bryant 等人的研究表明，与卵泡期相比，女性在黄体期阶段每天会多消耗约 100 大卡的热量(Bryant 等, 2006)。除此之外，Ines Kammoun 等人的一项对 30 名经期(28 至 30 天)的健康女性的研究，结果显示黄体期的总热量摄入量显著高于卵泡期(2164.2 ± 290.3 Kcal/day) (1688 ± 332 大卡/天) ($P < 0.001$)。但是，对于限制性饮食者的进食量在整个月经周期过程中的阶段性变化知之甚少。

限制性饮食(Restrained Eating)的定义最早是由 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一种倾向(Herman & Mack, 1975; 孔繁昌等, 2011)。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(Andreyeva, Long, Henderson, & Grode, 2010)。Martins 等人指出，限制性饮食是指自我设定的内部线索(饥饿和饱腹感)和外部线索(能量水平，美味等)的一种抗衡，限制性饮食者会根据这些线索抗衡的结果来调节饮食行为(Martins, Morgan, & Robertson, 2009)。虽然限制性饮食者通常情况下会选择抑制他们对美味食物的渴望，但是一项纵向研究表明，限制性饮食并不是一个有效的减肥策略(Snoek, van Strien, Janssens, & Engels, 2008)。因为尽管内心有意识地克制进食的欲望，限制自己进食的行为很可能导致未来 BMI 或体重的增长(Schur, Heckbert, & Goldberg, 2010)。事实上，大量的实证研究表明，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)。苏艳华(2017)利用 fMRI 和 ERP 技术，结合 GO/NOGO 任务，发现限制性饮食者对高热量食物线索的控制能力较弱，也就意味着当面对美味的食物时，与非限制性饮食者相比，限制性饮食者往往难以控制自己，更容易引发暴饮暴食。

综上所述，本研究旨在探索月经周期波动对限制性饮食者进食量的影响。提出研究假设如下：1) 与以往研究结果相同，存在月经阶段主效应：被试在黄体期阶段的进食量大于在卵泡期阶段的进食量；2) 月经阶段与被试组别有交互作用：在黄体期阶段，限制性饮食者的进食量大于非限制性饮食者的进食量，

而在卵泡期阶段，限制性饮食者的进食量小于非限制性饮食的进食量。

2. 研究方法

2.1. 被试

在重庆某高校通过发布线上筛选问卷的方法招募被试，回收问卷 142 份，问卷填写者均为女性，其中符合被试要求的问卷 126 份，这 126 名被试中，两个月经阶段都完成实验的被试共 113 名，年龄为 19.44 ± 1.04 岁，BMI $19.81 \pm 2.23 \text{ kg/m}^2$ 。其中 60 名限制性饮食者和 53 名非限制性饮食者。

2.2. 研究工具

2.2.1. 被试筛选问卷

参加实验的被试需要满足以下条件。1) 月经规律，月经周期在 25 至 32 天之间，年龄在 18 至 28 岁之间的健康女性；2) 过去 3 个月内没有使用任何激素避孕药的经历；3) 在过去 6 个月内没有怀孕或哺乳的打算，或计划在接下来的 3 个月怀孕；4) 在过去 4 周内没有服用精神药物或类固醇药物的经历；和 5) 没有已知会影响激素功能或食欲/体重的遗传或医学病史。除此之外，筛选问卷中还包含有年龄，身高和体重，月经周期多长时间来一次，每次持续多长时间以及最近一次月经的开始日期和结束日期，以此为根据来推测他们的卵泡期阶段和黄体期阶段，为他们安排参加实验的时间。

2.2.2. 限制性饮食量表

限制性饮食量表是限制性饮食领域应用最广的测量工具。该问卷最早由 Herman 和 Mack 提出，用于测量以减肥或维持体重为目的的限制性饮食(Herman & Mack, 1975)。后来经由 Herman 和 Polivy 修订(Herman & Polivy, 1980)。本实验采用修订后的限制性饮食量表，量表包含 10 个项目，测量饮食关注(6 个项目)和体重变动(4 个项目)两个方面，其内部一致性系数在 0.75~0.83 之间。根据限制性饮食者的常用划分标准，以限制性饮食量表(Restraint Scale, RS) 15 分为临界值，15 分以上为限制性饮食者，15 分(包括)以下为非限制性饮食者。

2.3. 实验方法

采用 2×2 两因素混合实验设计。组内变量：月经周期的阶段(卵泡期和黄体期)。基于以往研究，卵泡期设定为月经周期的第 6 天至第 11 天之间；黄体期为月经周期的第 16 天至第 26 天之间。组间变量：根据限制性饮食量表的得分，将被试分为限制性饮食者和非限制性饮食者。因变量：零食消耗重量 g 和零食消耗热量 KJ。

2.4. 实验程序

每名被试参加两次线下问卷填写实验，分别在月经周期的卵泡期和黄体期。根据实验前期收录到的筛选问卷中被试最近一次月经周期开始的具体时间，推测得到被试的卵泡期阶段和黄体期阶段；之后由被试从中选择合适自己的时间作为参加实验的具体时间。另外，由于实验前期筛选到正式实验持续的周期较长，所以为了确保被试月经阶段的准确性，也会告知被试及时为其变更最新的月经时间。最后，在正式实验的前一天晚上，实验人员会以手机短信的方式提醒被试在参加实验前的 3 个小时不要进食，不要喝饮料(水除外)。在被试到达实验室后，实验人员也会对其进行再次询问，如有进食或者饮用饮料，则会为被试另行安排实验时间。符合条件的则可以填写实验知情同意书，进行实验。

实验室桌子上正中间放有 1 份问卷即限制性饮食量表，共 10 道题目，以及一个零食筐：放有两块巧克力，两袋蛋糕，两袋饼干，两包辣条。自然的告诉被试：“接下来是问卷填写任务，时间是 15 分钟，

我会 15 分钟过后回来收集您的问卷。如果您在此期间提前完成问卷，请不要离开，在这里等我回来。这边是零食，您可以随意享用。”说完之后，实验人员离开房间。

实验结束，被试离开实验室后，实验人员对被试所消耗的零食做好记录。每袋零食的重量和热量在食物包装袋上面都有明确标示：每块巧克力重量为 14 g，热量为 317.8 KJ；每袋蛋糕的重量 34 g，热量为 624 KJ；每袋饼干的重量 19.4 g，热量为 393 gKJ；每包辣条的重量 36 g，热量为 666 KJ。并在下一个被试到来之前对缺少的零食进行补充。

2.5. 数据分析

采用 SPSS21.0 对被试的零食消耗重量和热量进行 2×2 重复测量方差分析。

3. 研究结果

3.1. 人口统计学结果

113 名被试的年龄为 19.44 ± 1.04 岁，BMI $19.81 \pm 2.23 \text{ kg/m}^2$ 。其中限制组的年龄 19.35 ± 0.88 岁，BMI 20.36 ± 2.27 ；非限制组的年龄 19.55 ± 1.202 岁，BMI 19.1927 ± 2.04 ，如表 1 所示。独立样本 T 检验的结果显示，两组在年龄，BMI 等人口统计学数据没有显著性差异。

Table 1. Demographic results

表 1. 人口统计学结果数据

	组别	人数	平均值	标准差
年龄	限制性饮食者	60	19.35	0.880
	非限制性饮食者	53	19.55	1.202
BMI	限制性饮食者	60	20.3600	2.27297
	非限制性饮食者	53	19.1927	2.03874

3.2. 零食消耗量的组间差异

两类被试的零食消耗量的统计学结果如表 2 所示，限制性饮食者消耗的零食重量($30.393 \pm 4.318 \text{ g}$)和热量($597.498 \pm \text{SD} = 83.09 \text{ KJ}$)高于非限制性饮食者消耗的零食重量($29.287 \pm 4.594 \text{ g}$)和热量($558.375 \pm 88.408 \text{ KJ}$)。重复测量方差分析主体间效应检验显示组别效应不显著，零食消耗重量 $F(1, 111) = 0.031$, $p = 0.861$ ；零食消耗热量 $F(1, 111) = 0.104$, $p = 0.748$ ；如表 3 所示。

Table 2. Snack consumption of restrained eaters versus non-restrained eaters

表 2. 限制性饮食者和非限制性饮食者的零食消耗量的结果

测量	组别	平均值	标准差	95%置信区间
零食消耗重量 g	限制性饮食者	30.393	4.318	[21.837, 38.949]
	非限制性饮食者	29.287	4.594	[20.183, 38.39]
零食消耗热量 KJ	限制性饮食者	597.498	83.091	[432.848, 762.147]
	非限制性饮食者	558.375	88.408	[383.19, 733.561]

Table 3. Group differences in snack consumption
表 3. 组别主效应检验

源	测量	III 类平方和	自由度	均方	F	显著性
截距	零食消耗重量 g	200464.803	1	200464.803	89.606	0
	零食消耗热量 KJ	75196718.57	1	75196718.57	90.764	0
组别	零食消耗重量 g	68.915	1	68.915	0.031	0.861
	零食消耗热量 KJ	86143.279	1	86143.28	0.104	0.748
误差	零食消耗重量 g	248328.196	111	2237.191		
	零食消耗热量 KJ	91962133.44	111	828487.7		

3.3. 零食消耗量的组内差异

两个月经阶段的零食消耗量的统计学结果如表 4 所示, 被试在卵泡期阶段消耗的零食重量(27.315 ± 3.222 g)和零食热量(538.951 ± 61.896 KJ)低于黄体期消耗的零食重量(32.365 ± 3.388 g)和热量(616.922 ± 65.055 KJ)。重复测量方差分析主体内对比检验结果显示: 月经阶段主效应显著, 零食消耗重量 $F(1, 111) = 6.431$, $p = 0.013 < 0.05$, 零食消耗热量 $F(1, 111) = 4.322$, $p = 0.04 < 0.05$ 如表 5 所示。

Table 4. Snack consumption in the follicular phase versus the luteal phase
表 4. 被试在卵泡期和黄体期的零食消耗量的结果

测量	月经阶段	平均值	标准误差	95%置信区间
零食消耗重量 g	卵泡期	27.315	3.222	[20.391, 33.7]
	黄体期	32.365	3.388	[25.652, 39.078]
零食消耗热量 KJ	卵泡期	538.951	61.896	[416.3, 661.602]
	黄体期	616.922	65.055	[448.011, 745.833]

Table 5. Phase differences in snack consumption and the interaction of group and phase
表 5. 月经阶段主效应检验以及月经阶段和组别的交互作用检验

源	测量	III 类平方和	自由度	均方	F	显著性
月经阶段	零食消耗重量 g	1435.147	1	1435.147	6.431	0.013
	零食消耗热量 KJ	342171.69	1	342171.69	4.322	0.04
月经阶段*组别	零食消耗重量 g	1280.808	1	1280.808	5.739	0.018
	零食消耗热量 KJ	624556.013	1	624556.013	7.889	0.006
误差(月经阶段)	零食消耗重量 g	24771.082	111	223.163		
	零食消耗热量 KJ	8787575.35	111	79167.35		

3.4. 月经阶段和组别的交互作用

在卵泡期阶段, 限制性饮食者的零食消耗重量(25.483 ± 4.413 g)和热量(505.842 ± 84.78 KJ)低于非限制性饮食者消耗的零食重量(29.147 ± 4.696 g)和热量(572.06 ± 90.205 KJ); 在黄体期阶段, 限制性饮食者的零食消耗重量(35.303 ± 4.64 g)和热量(689.153 ± 89.107 KJ)高于非限制性饮食者的零食消耗重量(29.426 ± 4.937 g)和热量(544.691 ± 94.809 KJ)如表 6 所示, 方差分析结果显示月经阶段和组别交互作用显著, 零食消耗重量 $F(1, 111) = 5.739$, $p = 0.018 < 0.05$, 零食消耗热量 $F(1, 111) = 7.889$, $p = 0.006 < 0.01$ 如表 5 所示。

Table 6. Snack consumption of the two groups in the follicular phase versus the luteal phase

表 6. 两类被试在卵泡期和黄体期的零食消耗量的结果

测量	组别	月经阶段	平均值	标准误差	95%置信区间
零食消耗重量 g	限制性饮食者	卵泡期	25.483	4.413	[16.738, 34.228]
		黄体期	35.303	4.64	[26.109, 44.498]
	非限制性饮食者	卵泡期	29.147	4.696	[19.843, 38.452]
		黄体期	29.426	4.937	[19.643, 39.209]
零食消耗热量 KJ	限制性饮食者	卵泡期	505.842	84.78	[337.845, 673.838]
		黄体期	689.153	89.107	[512.583, 865.724]
	非限制性饮食者	卵泡期	572.06	90.205	[393.313, 750.807]
		黄体期	544.691	94.809	[356.821, 732.56]

4. 讨论

4.1. 研究意义

和以往研究结果相同的是, 月经周期不同阶段对女性的进食量有影响, 具体表现为, 女性在月经周期的黄体期阶段的食物消耗量显著高于在卵泡期阶段的食物消耗量。

本研究在以往研究的基础上, 将女性细分为限制性饮食者和非限制性饮食者两个类别, 以此探究月经周期这一生理因素对限制性饮食者的进食量在不同月经阶段的影响。结果表明, 在月经前期即卵泡期阶段, 限制性饮食者的进食量小于非限制性饮食者的进食量, 揭示了在卵泡期阶段, 限制性饮食者可以比较容易的遵从自己内心的目标, 克制自己进食的欲望; 而在月经后期阶段即黄体期阶段, 限制性饮食者的进食量会大于非限制性饮食者的进食量。也许这是限制性饮食者暴饮暴食或者发生去抑制现象的原因之一。

4.2. 研究局限

本研究存在一些局限性。第一, 实验前被试饱腹感的水平, 没有实际的测量数据检测是否一致, 只是通过手机短信和口头询问的方式进行提醒和核查。第二, 实验提供的零食种类有限, 被试对实验选用的零食的喜欢程度可能有所差别; 实验提供的数量有限, 对有些被试者来说可能无法满足自己的进食量。第三, 被试两次参加实验的时间, 即卵泡期和黄体期阶段的确定只是根据被试的自我陈述报告进行推测,

而没有通过测量激素浓度的方法进行精准预测。第四，每种零食重量和热量的确定只是根据商家包装袋上的标示，所以不同零食之间的重量和热量之间没有绝对的对对应关系。

4.3. 理论价值

理论价值关于限制性饮食行为的理论模型有边界模型和目标矛盾理论模型。Herman 和 Polivy (1984) 提出的早期边界饮食行为管理理论模型认为，限制性饮食者会为了达到自己减重或者是达到想体重的目标而长期的克制自己的进食量，他们是根据自己的认知而非饥饿和饱足的生理指标来管理饮食行为；相对于生理指标，他们更依赖于外部的食物线索。在特定情境下往往存在过度进食的行为。Stroebe, Mensink, Aarts, Schut 和 Kruglanski (2008) 提出饮食目标矛盾理论模型，认为限制性饮食者的饮食行为受进食的享乐目标和体重控制的节食目标这两个互不相容的系统的控制。进食的享乐目标是强调进食过后的满足感和幸福感；而体重控制的节食目标则是强调理想体重，激活食物带来体重增加的特性。对限制性饮食者来说，是否存在以排卵日为分界线的月经周期模型：在排卵日之前，也就是月经前期，卵泡期，他们关注于节食目标，抑制控制能力较好；而在排卵日过后，也就是月经后期，黄体期，他们关注于享乐目标，抑制控制能力较低，更容易过度进食。

5. 结论

在卵泡期阶段，限制性饮食者可以为了自己内心的目标，限制自己的饮食摄入，而在黄体期阶段，限制性饮食者的进食量要大于非限制性进食者。在当下这个环境，大多数女孩子，尤其是年轻女孩追求以瘦为美而采用限制性饮食甚至是节食的行为，但研究证明这些急于求成的措施会对生理和心理都带来不良的影响。因此，对于限制性饮食者的进食行为，在未来的研究中可以切入月经周期这一生理因素。更好的去了解月经周期这一生理因素对限制性饮食者在不同月经阶段的进食影响，有利于限制性饮食者从生理因素这一方面对黄体期的进食行为有更多的了解，可以做到更好的归因，从生理和心理两个层面出发这样会帮助限制性饮食者更好的理解自己的进食行为，也许可以有效避免去抑制现象或者暴饮暴食的发生。

参考文献

- 孔繁昌, 张妍, 陈红, 等(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.
- 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, 重庆: 西南大学.
- 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, 535-542. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.12.029>
- Bryant, M., Truesdale, K., & Dye, L. (2006). Modest Changes in Dietary Intake across the Menstrual Cycle. Implications for Food Intake Research. *British Journal of Nutrition*, 96, 888-894. <https://doi.org/10.1017/BJN20061931>
- 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, 1952-1963. <https://doi.org/10.1162/jocn.2010.21568>
- Herman, C. P., & Mack, D. (1975). Restrained and Unrestrained Eating. *Journal of Personality*, 43, 647-660. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1975.tb00727.x>
- Herman, C. P., & Polivy, J. (1980). Restrained Eating. In A. J. Stunkard (Ed.), *Obesity* (pp. 208-225). Saunders.
- Herman, C. P., & Polivy, J. (1984). A Boundary Model for the Regulation of Eating. In A. J. Stunkard, & E. Stellar (Eds.), *Eating and Its Disorders* (pp. 141-156). Raven.
- Martins, C., Morgan, L. M., & Robertson, M. D. (2009). Effects of Restrained Eating Behavior on Insulin Sensitivity in Normal-Weight Individuals. *Physiology and Behavior*, 96, 703-708. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2009.01.006>

-
- 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*, 291-298. [https://doi.org/10.1016/S0195-6663\(03\)00006-0](https://doi.org/10.1016/S0195-6663(03)00006-0)
- Pliner, P., & Fleming, A. S. (1983). Food Intake, Body Weight, and Sweetness Preferences over the Menstrual Cycle in Humans. *Physiology & Behavior, 30*, 663-666. [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(83\)90240-8](https://doi.org/10.1016/0031-9384(83)90240-8)
- Reed, S. C., Levin, F. R., & Evans, S. M. (2008). Changes in Mood, Cognitive Performance and Appetite in the Late Luteal and Follicular Phases of the Menstrual Cycle in Women with and without PMDD (Premenstrual Dysphoric Disorder). *Hormones and Behavior, 54*, 185-193. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2008.02.018>
- 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*, 1146-1152. <https://doi.org/10.1038/oby.2009.506>
- 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*, 753-759. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.27.6.753>
- 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*, 26-36. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2007.01.005>