

葛根减肥作用的 meta 分析

Meta-analysis of the Anti-obesity Effect of Puerarin

刘蕤¹ 华桂丰¹ 刘昶²

Rui Liu¹ Guifeng Hua¹ Chang Liu²

1. 华中师范大学信息管理学院
中国·湖北 武汉 430079;

2. 中国医学科学院药用植物研究所
中国·北京 100193

1. School of Information Management, Central
China Normal University,
Wuhan, Hubei, 430079, China;

2. Institute of Medicinal Plants, Chinese Academy
of Medical Sciences,
Beijing, 100193, China

基金项目: 保健食品原料目录研究专项课
题: 保健食品已批准产品情况统计及可用
物品名单研究【GXTC-1770075】

【摘要】葛根的化学和药理活性虽然有许多研究,但对葛根的保健功能特别是减肥作用的荟萃分析还很少。论文通过构建数据模型,利用 R 和 PERL 语言对多个结局指标进行 meta 分析,以葛根为研究对象,采用自动化的 meta-analysis 方法对所得 11 项减肥功能结局指标进行 meta 分析。结果显示,在加入葛根后,与对照组相比,11 个结局指标的试验组对大鼠的影响有显著差异($P < 0.05$),其中 2 个结局指标 $I^2 \leq 50\%$,9 个结局指标 $I^2 > 50\%$,表明研究的异质性差异较大,即可协助管理决策者及保健食品消费者合理利用葛根的减肥功能。

【Abstract】Although many studies have been conducted on the chemistry and pharmacological activities of Puerarin, there is a lack of systematic review on the health promoting functions especially anti-obesity effects of Puerarin. In the current study, this paper constructed a data model and utilized R modules and PERL language to implement a pipeline that is capable of carrying out multiple meta-analyses automatically. Using Pur as the study subject, we carried out meta-analyses aiming at anti-obesity on 11 outcome measures using the automatic meta-analysis pipeline. The results show that among them, 11 outcome measures were found to be significantly affected after Puerarin treatment ($P < 0.05$). 2 of them are $I^2 \leq 50\%$, 9 of them are $I^2 > 50\%$, indicating complexity of study heterogeneity. It is concluded that the information derived from this study could assist policy-makers and functional food consumers to determine whether Pur could be a recommended choice for anti-obesity.

【关键词】葛根; Meta-analysis; 减肥

【Keywords】puerarin; meta-analysis; anti-obesity

【DOI】10.36012/pmr.v1i3.946

1 引言

保健食品是一种附加功能的食品,通常与促进健康或预防疾病有关。保健食品是世界一种重要的产品,从 2009—2015 年中国保健品行业市场规模统计结果可以看出,保健食品的市场规模从 2009 年的 443.72 亿到 2015 年的 2360.64 亿,6 年时间增加了 5 倍^[1]。药用植物常常作为中国保健食品生产的重要来源,葛根作为一种保健食品原料,其功能主要有清火、排毒、降血脂、降血压、降胆固醇、降血糖、减肥、通便、预防老年性痴呆等^[2]。

近年来,国际学者对葛根的深入研究表明,异黄酮类化合物是葛根的主要有效活性成分^[3-4]。葛根异黄酮具有促进心脑血管、视网膜血流的作用;舒张平滑肌解痉作用;抗氧化作用;降血糖、降血脂、降低血醇浓度解酒作用;解热和提高学习记忆功能及增强机体免疫力的作用等^[5-7]。大多数有关葛根系统综述和荟萃分析主要着眼于心血管疾病治疗。然而,关于葛根

促进减肥的作用的荟萃分析却很少。因此,本文利用 meta 分析方法揭示葛根的减肥功能。

2 材料与方法

2.1 纳入标准

本文的研究目的是评价葛根的减肥功能,而不是治疗效果。因此没有纳入以人类为研究对象并遵循标准随机对照试验设计的研究。文献检索遵循以下标准:中国食品药品监督管理局(CFDA)定义的 27 种促进健康的功能之一,研究对象为小鼠,干预物质为葛根。

2.2 干预措施

文本纳入的葛根减肥功能的研究在实验设计中,将进行常规试验的大鼠组作为对照组,在常规试验的基础上加入葛根作为试验组。

2.3 排除标准

本文依照 PRISMA 流程筛选文献,排除标准为:①非功能

相关文献;②非葛根相关;③混合物化合物文献;④无实验数据文献;⑤综述文献;⑥非指定功能相关文献。

2.4 检索策略

在 CNKI 期刊、博硕士数据库中,以“葛根 and 功能”分别检索,共检索到期刊文献 569 篇,博硕士文献 212 篇,共计 781 篇;在 CNKI 期刊、博硕士数据库中,以“葛根 and 减肥”分别检索,共得到期刊文献 13 篇,博硕士文献 4 篇,总共 17 篇。在此之前初检得到 509 篇文献,中文功能共计 1307 篇。

对于葛根保健功能相关的英文文献检索,在 PubMed 数据库中以((((("kudzu") OR "kudzu vine root") OR "the root of kudzu vine") OR "pueraria tuberosa") OR "montana pueraria") OR "pueraria lobata") OR "puerariae") OR "pueraria") AND function 为检索式,共检索到功能文献 671 篇。

2.5 数据模型的构造和统计学方法

为了大批量 meta 分析的需要,本文基于 R 语言、Perl 开发了一种自动化 meta 分析流程。首先构建数据模型用以存储筛选文献中的有效数据,该模型包括 23 个栏目,分别为:物种名称、文献信息源、受试物、受试物单位、受试对象名称、受试对象性别、实验设计(主要为受试物剂量和时间序列数据)、结局指标、均值、标准差和样本量等。特别是本文使用受试物剂量和单位来获取与剂量相关的所有信息,用时间和单位来描述时间序列数据。该模型已被用于处理灵芝孢子粉功能相关的从 5863 篇文献中提取信息,并被证明具有足够的兼容性,可以包含 meta 分析所需的所有类型信息。另外,对研究的结果进行异质性检验,通过异质性检验分析的结果来选用合适的数据分析方法:若研究结果显异质性差异水平低,则采用固定效应模型,否则采用随机效应模型,检验结果在森林图中列出。

3 结果

3.1 文献筛选与特征

根据 2.4 的葛根中英文检索策略进行检索,检索出相关文献 1978 篇,其中英文文献 671 篇,中文文献 1307 篇;根据筛选标准进行逐层筛选。其中,未能下载 110 篇;去重 328 篇;非葛根相关文献 69 篇;非功能相关文献 868 篇;综述 81 篇;混合物化合物文献 315 篇;提取物文献 53 篇;无实验数据文献 136 篇;非指定功能相关文献 16 篇。最终纳入 2 篇文献进行 meta 分析,其中这 2 篇文献都为中文文献。文献筛选流程及结果如图 1 所示,纳入文献基本信息如表 1 所示。

3.2 Meta 分析结果

依照上文所述文献筛查标准,最终选取 18 篇文献进行葛根保健功能 meta 分析。其中,与减肥功能相关的文献有 2 篇,

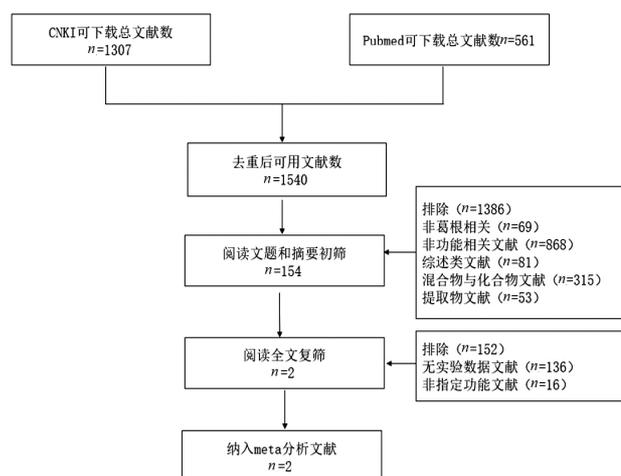


图 1 文献筛选流程及结果

表 1 纳入文献的基本信息

序号	研究者	年份	被试名	试验组用药	对照组用药	大鼠数量	研究功能
1	张玉武 ^①	2007	大鼠	高脂饲料、葛根	基础饲料	7 只	减肥
2	张玉武、李新平等 ^②	2008	大鼠	高脂饲料、葛根	基础饲料	8 只	减肥

共涉及 11 个结局指标,即 HDL-C、LDL-C、Lee's、体重、体长、总胆固醇、甘油三酯、睾酮、肾总脂、肾脂、脂肪系数。本文采用自动化 meta-analysis 方法对所得 11 个减肥功能相关结局指标进行 meta 分析。统计结果发现,11 个结局指标在加入葛根治疗后对大鼠有显著影响 ($P < 0.05$)。本文以其中 3 项 meta 分析的结果为例进行详细介绍。

3.2.1 葛根对 HDL-C 的影响

该结局指标包含 2 项(子)研究,异质性分析表明, $P > 50%$,研究间的异质性显著,因此采用随机效应模型进行 meta 分析。meta 分析结果显示,标准平均差(SMD)为-2.1642,95%置信区间(CI)在(-4.1374; -0.1910)之间。SMD 的 P 值 < 0.05 ($P = 0.0316$),如图 2 所示。综上所述,分析表明葛根对该项结局指标有显著的影响。

3.2.2 葛根对总胆固醇的影响

该结局指标包含 2 项(子)研究,异质性分析表明, $P > 50%$,研究间的异质性显著,因此采用随机效应模型进行 meta 分析。meta 分析结果显示,标准平均差(SMD)为-1.9623,95%置信区间(CI)在(-2.8293; -1.1535)之间。SMD 的 P 值 < 0.05 ($P = 0.0012$),如图 3 所示。综上所述,分析表明葛根对该项结局指标有显著的影响。

3.2.3 葛根对甘油三酯的影响

该结局指标包含 2 项(子)研究,异质性分析表明, $P < 50%$,研究间的异质性不显著,因此采用固定效应模型进行

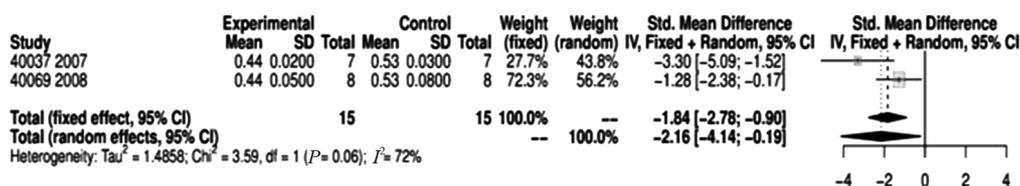


图 2 HDL-C 的荟萃分析

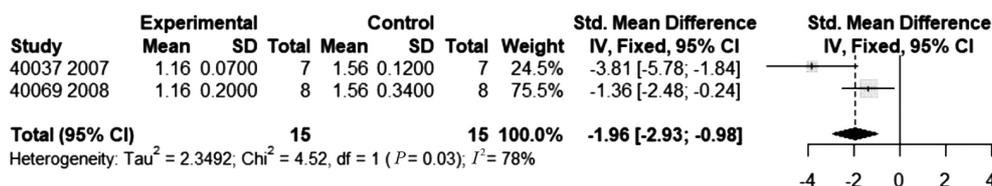


图 3 总胆固醇的荟萃分析

meta 分析。meta 分析结果显示, 标准平均差 (SMD) 为 -0.7807, 95% 置信区间 (CI) 在 (-1.5421; -0.0193) 之间。SMD 的 P

值 < 0.05 ($P = 0.0445$), 如图 4 所示。综上所述, 分析表明葛根对该项结局指标有显著的影响。

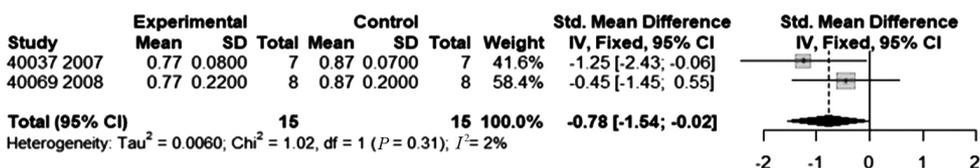


图 4 甘油三酯的荟萃分析

4 讨论

4.1 葛根促进减肥作用的分析

在之前的研究中, 功能性食品的健康促进作用尚未使用批量方法进行荟萃分析。其难点在于健康促进作用的结果指标众多, 使得人工对结局指标进行分析成为一项艰巨的任务。本文构建了以数据模型来抓取分布在各试验中结局指标进行批量 meta 分析。该方法具有以下优点: ①提供数据提取标准; ②自动将数据格式化为各种分析包可接受的格式; ③能够同时进行批量的荟萃分析; ④生成可视化的结果图。笔者对 HDL-C、总胆固醇、甘油三酯等这 11 个结局指标进行批量荟萃分析, 结果证明, 葛根通过对这 11 个结局指标施加影响, 能够促进减轻大鼠的体重, 即葛根具有促进减肥的作用。

4.2 本系统研究的局限性

①在文献的纳入方面, 文献的纳入量较少, 能够进行批量荟萃分析的文献都为中文文献, 缺少灰色文献 (如专题讨论记录、政府研究报告等), 这样很有可能漏掉阴性结果的研究而得到虚假的阳性研究结果, 出现发表偏倚; ②干预措施方面, 分析纳入的文献中描述的葛根用法、用量不尽相同, 没有统一的标准; ③在受试物方面, 研究对象主要为大鼠, 这使得研究结果的使用范围受到一定程度的限制。

4.3 对今后研究的启示

在今后的研究中, 可利用自然语言处理方法进行文献的

有效信息提取, 提高 meta 分析自动化处理流程的效率; 还可以运用亚组分析、回归分析等 meta 分析方法提高 meta 分析精确度; 此外, 临床研究应该进一步加强规范化设计, 以提高实验数据和报道结果的质量。

参考文献

- [1] 张晶晶, 袁红梅. 保健食品市场存在的问题以及监管对策[J]. 中国药事, 2017, 31(6): 591-595.
- [2] 史利红. 中药葛根的新功能[J]. 内蒙古中医药, 2010, 29(12): 44.
- [3] 顾志平, 陈碧珠, 冯瑞芝, 等. 中药葛根及其同属植物的资源利用和评价[J]. 药学学报, 1996(5): 387-393.
- [4] 冯瑞芝, 陈碧珠. 葛根的资源调查[J]. 中国药学杂志, 1993, 28(5): 273-275.
- [5] 刘植泉. 葛根药用研究进展[J]. 广西中医药, 1996(3): 50-51.
- [6] 郭建平, 孙其荣, 周全. 葛根药理作用研究进展[J]. 中草药, 1995(3): 163-165.
- [7] Wing Ming Keung, Bert L. Vallee. Kudzu root: An Ancient Chinese Source of Modern Antidipsotropic Agents [J]. Phytochemistry, 1998, 47(4): 35.
- [8] 张玉武. 葛根素的减肥作用及其机理研究[D]. 苏州: 苏州大学, 2007.
- [9] 张玉武, 李新平, 申付文. 葛根素对营养性肥胖大鼠的减肥作用及机制[J]. 中国药学杂志, 2008, 43(2): 110-114.