

基于脑 - 肠轴浅谈腹部推拿对原发性高血压的影响机制

吕小锋^{1,2}, 刘姗姗¹, 邓鑫敏¹, 来锐¹, 罗建^{2*}

¹成都中医药大学针灸推拿学院, 四川 成都

²成都中医药大学附属医院推拿科, 四川 成都

收稿日期: 2023年8月21日; 录用日期: 2023年9月28日; 发布日期: 2023年10月11日

摘要

高血压病是心血管疾病的重要危险因素。近年来, 人们建立了一个新的概念——脑 - 肠轴, 它介导肠道微生物群和大脑之间的双向沟通, 双向相互作用的改变被认为与血压调节有关。然而如何应用现代科学手段验证、揭示腹部推拿的作用机制尚待进一步研究。脑肠轴理论作为近年来学界研究热点, 为解释腹部推拿治疗原发性高血压提供了可靠的现代理论假设。文章以脑肠轴理论为切入点, 初步探讨腹部推拿干预原发性高血压的可行性及其理论依据。

关键词

原发性高血压, 脑 - 肠轴, 腹部推拿, 机制

Mechanisms of the Effect of Abdominal Acupressure on Essential Hypertension Based on the Brain-Gut Axis

Xiaofeng Lv^{1,2}, Shanshan Liu¹, Xinmin Deng¹, Rui Lai¹, Jian Luo^{2*}

¹College of Acupuncture and Tuina, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

²Department of Tuina, Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

Received: Aug. 21st, 2023; accepted: Sep. 28th, 2023; published: Oct. 11th, 2023

*通讯作者。

文章引用: 吕小锋, 刘姗姗, 邓鑫敏, 来锐, 罗建. 基于脑-肠轴浅谈腹部推拿对原发性高血压的影响机制[J]. 中医学, 2023, 12(10): 2840-2845. DOI: 10.12677/tcm.2023.1210426

Abstract

Hypertension is an important risk factor for cardiovascular disease. In recent years, a new concept has been established—the brain-gut axis, which mediates bidirectional communication between the gut, gut microbiota and the brain, and alterations in bidirectional interactions are thought to be related to blood pressure regulation. However, how to apply modern scientific means to verify and reveal the action mechanism of abdominal acupressure has yet to be further studied. The brain-gut axis theory, as a research hotspot in recent years, provides a reliable modern theoretical hypothesis to explain the treatment of essential hypertension by abdominal acupressure. Taking the brain-gut axis theory as an entry point, the article initially discusses the feasibility of abdominal acupressure intervention in essential hypertension and its theoretical basis.

Keywords

Essential Hypertension, Brain-Gut Axis, Abdominal Acupressure, Mechanisms

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

原发性高血压是常见的慢性病,是以动脉血压持续升高为特征的心血管综合征,简称为高血压病[1],是我国心脑血管病最主要的危险因素,也是我国心脑血管病死亡的主要原因[2]。2012年全国调查结果显示,我国有高血压病患者约2.66亿,然而整体治疗率和控制率分别低于40%和10% [3]。目前,西药治疗高血压病常规治疗主要分为钙拮抗剂、血管紧张素转换酶抑制剂(ACEI)、血管紧张素 II 受体阻滞剂(ARB)、利尿剂、 β 受体阻滞剂等,临床指南建议优先选择长效制剂、联合用药及个体化治疗[4]。中医的针灸、推拿作为辅助的外治疗法,易被人接受,能增强药物疗效,逐渐减低对药物的依赖。腹部推拿,亦称脏腑推拿,是以腹部操作为主,在中医基础理论指导下辨证论治,通过手法作用于腹部的经络,达到调整全身经脉脏腑的功能,治疗全身疾病。临床实践已证实,在中医脏腑经络理论指导下,应用腹部推拿治疗多种系统疾病,疗效显著。然而腹部推拿干预原发性高血压的机制研究仍很薄弱。脑-肠轴理论的提出不仅为腹部推拿治疗高血压病,更为治疗各个系统疾病都提供了一个研究方向,例如腹部推拿治疗抑郁症、干预中枢神经系统等疾病都提供了理论支撑[5] [6] [7]。脑肠轴分为从脑到肠的下行通路(脑-肠轴)及从肠到脑的上行通路(肠-脑轴) [8]。本文拟以脑肠轴理论为切入点,从不同角度论述腹部推拿治疗原发性高血压的可行性。

2. 脑-肠轴在腹部推拿干预原发性高血压的可能介导作用

2.1. 交感神经

心血管脑中心通过控制交感神经和副交感神经活动来调节血压。交感神经系统支配多个器官,控制血压调节中的血管收缩、水钠平衡、肾素-血管紧张素系统(renin-angiotensin system, RAS)活性等关键病理生理过程,并通过支配肠道和骨髓调节全身炎症状态[9]。腹部有着丰富的自主神经系统,主要包括腹腔丛、腹主动脉丛和腹下丛等内脏神经丛,近期的研究发现,这些自主神经系统可将按摩腹部时产生的

刺激信号通过椎前神经节上传至中枢神经系统,通过对传入信息的整合进行不同层次的调节,经由自主神经系统的回传通过神经-内分泌通路调控人体[10]。亦有试验结果表明,腹部推拿可以调整交感神经状态[10],故在治疗过程中可能抑制了交感神经,减少了NE等交感神经系统相关递质的释放,从而起到对神经-循环系统疾病的调节作用。也可通过调节呼吸间接影响心脏交感神经系统的活跃性,降低心率、减慢房室结传导、减小心房肌收缩力、降低血管张力而对受试者的血压起到调控作用[11]。

2.2. 肠神经系统(ENS)

肠神经系统(ENS)被认为是中枢神经系统与胃肠道之间的重要信号转导子。胃肠道通过ENS的神经支配与自主神经系统(ANS)、中枢神经系统(CNS)直接接触,同时,其自身还有独立反射活动,独立于脑或脊髓整合神经元活动的能力和控制胃的能力[12]。国内有研究报道[13],应用腹部推拿干预肠易激综合征家兔模型其ENS系统中的乙酰胆碱(acetylcholine, Ach)、NO神经纤维及ICC数量均明显增多,荧光IOD值明显上升,基本保持ENS-ICC网络。说明腹部推拿手法对ENS系统有直接作用并增加了神经纤维的数量。

2.3. 肠道菌群失调

肠道(GM)被称为人体第二大脑,肠道微生物群由细菌、古菌、真菌、原生动物和病毒组成,其不同的微生物群落相互作用,影响宿主的健康,体内大部分的免疫细胞和微生物细胞都存在于胃肠道。最近的基础和临床研究结果表明,肠道菌群失调是一个新的原因高血压的起始和发展[14]。与心血管疾病危险因素(如肥胖、胰岛素抵抗和慢性炎症)之间的相互作用关系密切。S. Kim等[15]人研究表明肠道微生物群在分类和功能上发生了变化,尤其是高血压患者中产生丁酸菌显著减少,肠道屏障功能异常,局部炎症升高。与健康对照组相比,高血压前期人群和高血压人群的微生物丰富度和多样性均降低,与健康状态相关的细菌减少,有害细菌过度生长,疾病相关的微生物功能明显不同。腹部推拿通过刺激腹部,使其热与力最终渗透于肠道,而且腹部推拿可以加速肠道的蠕动,研究证实脏腑推拿能增加肠道微生物群落数,其丰富度和多样性均有提升,提升免疫细胞数量,进而降低高血压。

2.4. 神经炎症

活化的小胶质细胞产生许多促炎介质,包括细胞因子、趋化因子、活性氧和一氧化氮,它们有助于清除病原体感染,但长时间或过度活化可能导致病理性神经炎症[16]。高血压中小胶质细胞的激活是血压升高的部分原因。有研究表明心血管脑中心的神经炎症导致交感/副交感活动失调,交感神经激活增加会影响调节BP的靶器官,如血管、肾脏和心脏,并通过直接刺激骨髓导致外周和中枢免疫系统炎症活化[17]。肠道交感神经活性的提高能够改变GM的成分,激活小胶质细胞调节自主核回路(PVN,NTS,和RVLM),并导致这些大脑区域的神经炎症,从而导致与高血压相关的低级别炎症[18]。高血压的肠-脑-骨髓轴被提出:肠道-脑-骨髓(BM)轴的重要作用涉及肠道微生物群(GM)、肠道上皮通透性、促炎性BM细胞的增加和高血压(HTN)的神经炎症。高血压刺激激活自主神经通路导致交感神经增加和副交感神经心血管调节减少[19]。这直接影响心血管相关器官的功能,使血压升高。对肠道和骨髓的交感神经驱动的增加也会触发一系列信号事件,最终导致转基因基因的改变、肠道通透性的增加、来自骨髓的针对肠道和大脑的促炎细胞的增强以及HTN的建立[20]。腹部推拿可以利用热的效应及手法刺激调节肠道交感神经,改变神经炎症情况,进而调节血压。

3. 腹部推拿干预原发性高血压的中医理论基础

中医理论中没有明确提出肠脑轴的概念,但是在中医古籍文献研究及临床实践中,不难发现有很多

肠脑相关的影子，而且中医对肠脑的认识远不只两个器官的关系，中医所强调的“肠”，包含了与其密切相关的脾、胃等消化器官，它们在生理上相互联系。正如《素问·五藏别论》所载：“水谷入口，则胃实而肠虚；食下，则肠实而胃虚”《素问·厥论》载“脾主为胃行其津液”。这与中医强调整体观念认为人体是一个以五脏系统为中心的统一整体，五脏六腑之间通过经络相互联系，相互影响相一致。

3.1. 通过经络调节血压

原发性高血压总由阴阳失调、痰瘀互结所致，初期多以实证为主，与肝火密切相关，多表现有头部的头晕、头痛、眼胀等不适，木旺克土，则伴有脾胃功能失调的症状；中后期多以虚证为主，与肝、肾两经联系密切[21]。《难经·四十七难》言“人头者，诸阳之会也”。手之三阳从手走头，足之三阳从头走足，大肠经、小肠经、胃经循行均过头面及腹部，故从中医理论角度，脑肠之间存在坚实的生理联系。《厘正按摩要术》曰：“胸腹者，五脏六腑之宫城，阴阳气血之发源，若欲其脏腑如何，则莫如诊胸腹”，说明腹部与人体五脏六腑关系密切。腹部不仅直接包括肝脾肾三脏和胆胃大小肠三焦等六腑，而且腹部为十二经脉汇聚之所，奇经八脉中，任、督、冲三脉，皆起于腹部胞中，一源三岐，为经脉脏腑之海，带脉“总束诸脉”，阴、阳维，阴、阳跷的循行分布亦与腹部密切相关。又《圣济总录》谓：“五脏六腑之精华，皆见于目，上注于头。”《普济方》亦有：“盖头者诸阳所会，脑者物所受命。”即五脏六腑之精华，通过经络上输于脑，而脑对全身具有调节作用，脑与全身关系密切。故腹部推拿通过调整全身经脉的功能，达到降低血压的目的。

3.2. 通过三焦调节血压

在古代典籍当中多有“火行三焦”的描述，如《难经本旨》：“所谓三焦者，……其气融洽于其间，熏蒸膈膜”；《素问玄机原病式》：“右肾属火，游行三焦，兴衰之道由于此”等等，可见阳气多是以贯通人体上下之三焦为道路上逆而不归下焦，而耗伤上焦心神、心血形成阴血亏虚，阻滞不通之象，形成“高血压”，引发“眩晕、头痛”。故应用腹部推拿对三焦进行调治，有助于对本病的改善，加大常规治疗效果。何朝伟[22]采用脏腑图点穴法治疗疾病，取上脘、中脘、下脘、建里、气海、阑门等穴，通过对腹部进行推拿操作，从而调畅中焦，使水谷精微化生气血而祛生痰之源，渗下下焦，浊阴得降而已生痰瘀得化得祛，元气得充，有效改善了眩晕、头痛的临床症状。

3.3. 通过四海调节血压

所谓四海，即《灵枢·海论》中记载的：“人有髓海，有血海，有气海，有水谷之海，凡此四者，以应四海也。”“冲脉为十二经之海，又称血海”，在《素问·调经论》有“血有余则怒，不足则恐”的论述；胃为水谷之海，是气血生化的基础；胸部为气海，又名膻中，实际反映的是心与肺的功能，而肺主气，心主神明；脑为髓之海，其输上在于其盖，下在风府。《灵枢·海论》云：“髓海不足，则脑转耳鸣，胫痠眩冒，目无所见，懈怠安卧”。王肯堂认为高血压病症是“三阳六腑清阳之气皆会于此，三阴五脏精华之血亦皆注于此”，因外邪内伤，阻碍气运血行，郁瘀互结，阳气郁滞，脉络壅满，引发病证。脑为精明之府、元神之府，神气之本源，脏腑经络活动之宰。四海理论是水谷、气、血、脑髓等物质在人体重要性的体现，且水谷、气、血、脑髓等相互联系，水谷之海化生气血，上输于气海，下输于血海，气血之精华又再上聚于髓海。

神阙穴，位于脐中，内应大小二肠，神者变化之极，阙者通贯之中门，神本为至阳，却居腹之正中，此阳居阴位，旋揉此穴，可起到调动一身阴阳之变化的作用，为后续手法做准备。“津沾脏腑推拿”[21][23]的核心为“三脘定三焦，三焦通四海”，故选取上中下三脘穴为主要施术部位，意含沟通上下三焦气

血, 调节内外四海阴阳, 同时, 在上脘施以轻泻之散法, 在中脘施以平补平泻之带法, 在下焦施以温补之提法, 并依由上至下的顺序进行操作, 旨在由上焦引动过亢冲上之阳气, 同时滋补下焦阴气以沟联阳气, 缓解症状。关元穴, 位于脐下三寸, 为元阴元阳交会调和之处, 而“关”为门或出入之孔道的含义, 因此以平补平泻法刺激本穴, 可有加强阴阳调和, 并周达全身之效果, 有很好的收尾作用。柯智淳[24]等人采用腹部推拿的相关操作手法, 旋揉神阙、掌运法、叠掌按上脘、中脘、下脘、关元穴, 神阙穴。实验表明手法参与治疗的试验组在起效时间及降压效果两方面均显著优于对照组, 总有效率试验组比对照组高 11.24%。

4. 总结

脑肠轴理论作为现今学界研究热点, 它的形成为腹部推拿干预高血压病提供了依据。脑肠轴作为脑与胃肠道系统关联的枢纽, 是临床治疗从胃肠调节脑功能的基础。腹部推拿属于中医推拿学科里的一种特色治疗方法, 通过手法操作作用于人体腹部, 使中枢神经系统的下行信号增加了交感神经的输出, 影响上行连接包括免疫系统和迷走神经, 并且改变肠道生态状况, 也可能通过影响小胶质细胞的激活, 控制神经炎症, 对原发性高血压的调节起到了重要作用。同时, 中医学也从经络调经、三焦调节、四海调节三个不同层次与角度初步揭示了腹部推拿治疗高血压病的基本原理。本文旨在通过分析腹部推拿对高血压的影响, 探讨腹部推拿的作用, 对脏腑推拿干预内科疾病提供一些方向和依据, 使临床医师在推拿时更有信心及更有目的性。但是, 针对腹部推拿干预原发性高血压的基础和理论研究还有待进一步深化, 腹部推拿能从数量和种类改变肠道菌群, 影响心血管脑中心的神经炎症, 影响小胶质细胞的激活, 从而实现血压的调节。至于是什么原因导致了小胶质细胞的激活, 肠道或许是个关键因素, 另外, 转基因产生的代谢产物也被认为是控制血压的重要来源, 这或许是腹部推拿干预的另一方向。

利益冲突声明

所有作者不存在利益冲突。

基金项目

四川省中医药管理局; 项目名称: 罗氏手法联合中药内服治疗小儿厌食症的临床疗效观察及调节肠道菌群的研究; 项目编号: 2023MS534。

参考文献

- [1] Mills, K.T., Stefanescu, A. and He, J. (2020) The Global Epidemiology of Hypertension. *Nature Reviews Nephrology*, **16**, 223-237. <https://doi.org/10.1038/s41581-019-0244-2>
- [2] Wang, J.G., Zhang, W., Li, Y., et al. (2023) Hypertension in China: Epidemiology and Treatment Initiatives. *Nature Reviews Cardiology*, **20**, 531-545. <https://doi.org/10.1038/s41569-022-00829-z>
- [3] 《中国高血压基层管理指南(2014年修订版)》要点[J]. 上海预防医学, 2015, 27(10): 654.
- [4] Bundy, J.D., Li, C., Stuchlik, P., et al. (2017) Systolic Blood Pressure Reduction and Risk of Cardiovascular Disease and Mortality: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *JAMA Cardiology*, **2**, 775-781. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2017.1421>
- [5] 周帅. 腹部推拿治疗卒中后抑郁的临床疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京中医药大学, 2020.
- [6] 张梦倩, 李敏, 冯志旺, 等. 基于脑肠轴理论探讨腹部推拿治疗孤独症谱系障碍作用机制的研究进展[J]. 湖南中医杂志, 2022, 38(10): 204-207.
- [7] 李华南, 马永利, 张玮, 等. 基于脑肠轴理论探讨腹部推拿干预中枢神经系统疾病的作用机制[J]. 辽宁中医杂志, 2019, 46(11): 2321-2324.
- [8] Margolis, K.G., Cryan, J.F. and Mayer, E.A. (2021) The Microbiota-Gut-Brain Axis: From Motility to Mood. *Gastroen-*

- terology*, **160**, 1486-1501. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.10.066>
- [9] Grassi, G., Mark, A. and Esler, M. (2015) The Sympathetic Nervous System Alterations in Human Hypertension. *Circulation Research*, **116**, 976-990. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.303604>
- [10] 方胜林. 交感神经在原发性高血压发病机制中的作用[J]. 中国临床医学, 2017, 24(3): 476-478.
- [11] 姜明宏. 天麻钩藤饮治疗高血压眩晕的临床疗效[J]. 中国现代药物应用, 2021, 15(21): 206-208.
- [12] 王垂杰, 姜巍. 功能性消化不良肝郁模型大鼠胃排空障碍与胃平滑肌超微结构的关系[J]. 中国中西医结合消化杂志, 2009, 17(2): 86-88.
- [13] 赵祥, 杨铁军, 李华南, 等. 腹部推拿对肠动力障碍兔结肠组织中 ENS-ICC 网络结构的影响[J]. 中医外治杂志, 2017, 26(4): 7-8.
- [14] Toral, M., Robles-Vera, I., de la Visitación, N., *et al.* (2019) Critical Role of the Interaction Gut Microbiota—Sympathetic Nervous System in the Regulation of Blood Pressure. *Frontiers in Physiology*, **10**, Article No. 231. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00231>
- [15] Adnan, S., Nelson, J.W., Ajami, N.J., *et al.* (2017) Alterations in the Gut Microbiota Can Elicit Hypertension in Rats. *Physiological Genomics*, **49**, 96-104. <https://doi.org/10.1152/physiolgenomics.00081.2016>
- [16] Sharma, R.K., Yang, T., Oliveira, A.C., *et al.* (2019) Microglial Cells Impact Gut Microbiota and Gut Pathology in Angiotensin II-Induced Hypertension. *Circulation Research*, **124**, 727-736. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.313882>
- [17] Xue, B., Thunhorst, R.L., Yu, Y., *et al.* (2016) Central Renin-Angiotensin System Activation and Inflammation Induced by High-Fat Diet Sensitize Angiotensin II-Elicited Hypertension. *Hypertension*, **67**, 163-170. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.115.06263>
- [18] Haspula, D. and Clark, M.A. (2018) Neuroinflammation and Sympathetic Overactivity: Mechanisms and Implications in Hypertension. *Autonomic Neuroscience*, **210**, 10-17. <https://doi.org/10.1016/j.autneu.2018.01.002>
- [19] Li, Y., Shen, X.Z., Li, L., *et al.* (2017) Brain Transforming Growth Factor- β Resists Hypertension via Regulating Microglial Activation. *Stroke*, **48**, 2557-2564. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.117.017370>
- [20] Koizumi, T., Taguchi, K., Mizuta, I., *et al.* (2019) Transiently Proliferating Perivascular Microglia Harbor M1 Type and Precede Cerebrovascular Changes in a Chronic Hypertension Model. *Journal of Neuroinflammation*, **16**, Article No. 79. <https://doi.org/10.1186/s12974-019-1467-7>
- [21] 李华南, 张玮, 刘斯文, 等. 津沽推拿流派学术概要[J]. 天津中医药, 2020, 37(2): 182-186.
- [22] 何朝伟. 脏腑图点穴法治疗失眠 62 例观察[J]. 大家健康(学术版), 2015, 9(16): 44-45.
- [23] 赵娜, 董桦, 王金贵. 浅谈津沽脏腑推拿特色手法及特色理论之气街四海[J]. 辽宁中医杂志, 2018, 45(3): 608-609.
- [24] 柯智淳. 基于交感神经兴奋性初探腹部推拿对阴虚阳亢型原发性高血压的影响[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津中医药大学, 2020.