

A Review on the Effects of Intestinal Parasite Symbiosis on Human Immune System

Leyi Jiang¹ Junxia Gao²

1. School of Continuing Education, Beijing Foreign Studies University, Beijing, 100080, China

2. Beijing Fengtai Hospital, Beijing, 100071, China

Abstract

This study discusses the effectiveness of natural medicine in the prevention and treatment of parasitic infections, with a focus on its regulation of the gut microbiome. Natural medicine utilizes specific herbs such as Huanglian and *Atractylodes macrocephala* to optimize the diversity of the gut microbiota, increase the quantity and scale of beneficial bacteria, thereby strengthening the host's immune function and promoting a healthy gut. In addition, natural medicine assists in the formation of short chain fatty acids, maintains the integrity of the intestinal barrier, and reduces the possibility of infection by adjusting microbial metabolites. Related studies have pointed out that compound medicines in natural medicine have synergistic effects, which can promote the overall improvement of microbial ecology, thereby improving the health status and quality of life of patients. In clinical application, it has been shown that the combination of natural medicine and conventional treatment can improve the cure rate and shorten the duration of treatment. Future research should deeply analyze the mechanism of natural medicine in regulating the microbiome, in order to further support its application value in the prevention and treatment of parasitic infections.

Keywords

intestinal parasites; natural medicine; microbiome; immune regulation; therapeutic effect

关于各类肠道寄生虫共生对人体免疫系统影响综述

蒋乐仪¹ 高俊霞²

1. 北京外国语大学继续教育学院, 中国·北京 100080

2. 北京丰台医院, 中国·北京 100071

摘要

本探究针对自然医学于寄生虫感染防治的效用展开了论述, 重点聚焦于其针对肠道微生物组的调控。自然医学借助诸如黄连和苍术等特定的草药优化肠道微生物群落的多元性, 增进有益菌群的数量规模, 以此强化宿主的免疫机能, 推动肠道处于健康状态。另外, 自然医学通过对微生物代谢产物的调适, 助力短链脂肪酸的形成, 维系肠道屏障的完好性, 减小感染的可能性。相关研究指出, 自然医学的复方药剂具备协同的功效, 能够促使整体微生物生态得以提升, 从而改良患者的健康情形和生活品质。在临床运用方面表明, 自然医学和常规治疗相结合能够提升治愈率, 并缩短治疗所需的时长。未来的研究应当深度剖析自然医学在微生物组调节里的机理, 以进一步支撑其在寄生虫感染防治当中的应用价值。

关键词

肠道寄生虫; 自然医学; 微生物组; 免疫调节; 治疗效果

1 引言

近些年来, 饮食和慢性疾病彼此间的关联逐步受到重视, 有研究显示, 高质量的饮食能够明显削减慢性病的风险。不过, 个体于心脏代谢健康方面的反应有着显著的差别, 涵盖了众多生物方面的因素。最新的研究表明, 肠道寄生虫芽囊原虫或许在饮食对健康产生影响的机制里充当着关键角色。纵然芽囊原虫在人体内部的作用还未明晰, 而其和更优良饮食模式的联系为探寻个性化的营养干预给予了全新

的视角, 揭示出微生物组在心脏代谢健康当中的潜在重大意义。

2 肠道寄生虫的分类与特性

2.1 常见肠道寄生虫的种类及其特性

肠道寄生虫指的是寄生于人类肠道之中的微生物, 主要涵盖单细胞生物与多细胞生物, 常见的肠道寄生虫有诸如线虫、绦虫以及原生动植物。其中, 芽囊原虫 (*Blastocystis*) 属于最为常见的一类。芽囊原虫身为单细胞真核生物在人类肠道内部大量存在, 并且其于基因层面具备高度的多元性, 当下已知起码有 28 个亚型, 其中起码 8 种亚型在人体里得到鉴别^[1], 这种多元性致使芽囊原虫于不同个体和环境里的

【作者简介】蒋乐仪 (2005-), 女, 中国北京人, 从事生物化学的分析和实践研究。

作用依旧没有完全明晰。除了芽囊原虫，其余常见的肠道寄生虫像是贾第虫（*Giardia*）、钩虫（*Hookworm*）和蛔虫（*Ascaris*）等，同样会给宿主的健康带来影响。这类寄生虫往往经由不干净的水源或者食物进行传播，并且在宿主体内引发一连串病理反应，或许会造成营养不良腹泻等病症。

2.2 寄生虫的生命周期与传播途径

肠道寄生虫的生命历程繁杂，一般会历经卵幼虫以及成虫等若干阶段。以芽囊原虫来为例，其借助环境里的卵囊进行传播，宿主在摄取之后，芽囊原虫于肠道当中生长、繁衍，形成新的卵囊，接着通过粪便被排出体外^[2]。研究显示，囊原虫的流行程度受到宿主的年龄、所处地理位置以及饮食习惯的左右，在不同的地区和人群里呈现出明显的差别。肠道寄生虫的传播路径多种多样，水源被污染食物被污染以及人际间的传播属于主要的路径。借由食用未经过处理的水和食物，寄生虫能够很快地进入宿主体内。另外，研究表明，芽囊原虫几乎在新生儿中不存在，暗示其或许在出生以后通过母乳或者环境获取。近期的探究发觉，肠道微生物组的构成和寄生虫的存在紧密相连，芽囊原虫的携带或许和饮食质量以及心脏代谢健康的优化存在关联。所以，知悉寄生虫的类别特点及其传播路径不但有益于理解其对人类健康的作用，还为饮食干预和公共卫生政策给予了科学的根据。

3 肠道微生物组的作用

3.1 肠道微生物组的组成与功能

肠道微生物组是指，寄居于肠道内的众多微生物的汇集涵盖了细菌、真菌、病毒和原生动物等等。这些微生物不但数目众多品类丰富，并且在维系宿主健康这一方面发挥着极为关键的作用。近些年来，研究显示，肠道微生物组在多项生理功能里发挥着核心效用，主要包含消化吸收、营养代谢、免疫调控以及保护宿主免遭病原微生物的侵害等。于肠道微生物当中厌氧细菌占据着主导地位，这类细菌于无氧的环境里繁衍，并借助分解食物当中的复杂碳水化合物以及纤维素辅助宿主消化食物。另外，厌氧细菌还能够合成维生素和短链脂肪酸，给宿主提供关键的能量来源，这些短链脂肪酸不但有益于维持肠道的健康状况，还参与对宿主代谢的调节^[3]。

肠道微生物组于免疫系统里同样充当着重要的角色，它们凭借与宿主免疫细胞的彼此作用，推动免疫耐受性降低过度的免疫反应，从而避免自身免疫疾病出现。这种彼此作用协助宿主保持免疫系统的均衡，令其既能够有力地抵御外部病原体，又不会对自身组织发起攻击。另外，肠道微生物组和慢性疾病的产生紧密关联。研究表明，高质量饮食能够明显优化肠道微生物组的构成，降低心脏代谢疾病、糖尿病以及肥胖等慢性病的风险。健康的饮食与肠道内寄生虫如芽囊原虫的存在或许构成一种互补的关系，一同对宿主的代谢状态产生影响。这指明，肠道微生物组不单是宿主健

康的关键指标，还有可能成为未来疾病预防和治疗的核心靶点。

3.2 微生物组与寄生虫的相互关系

微生物组和寄生虫彼此之间的关系属于一个繁杂且重要的研究范畴。寄生虫的存在能够对肠道微生物组的构成产生影响而肠道微生物组，或许通过调控宿主免疫反应去对寄生虫的存活和繁衍造成影响。芽囊原虫作为一类常见的肠道寄生虫，它与肠道微生物组的相互作用格外引人瞩目。研究显示，携带芽囊原虫的人群于肠道微生物组的多样性以及功能方面呈现出显著的差别。芽囊原虫的存在或许有利于推动有益微生物的生长，进而增强宿主的免疫功能。另外，芽囊原虫和植物性食物的摄入量展现出相关性，这意味着寄生虫可能在宿主的饮食反应中发挥一定的调节效用。

肠道微生物组的变动也或许会对寄生虫的生存环境造成影响。某些有益的菌群能够遏制病原微生物的生长，给寄生虫提供了更有利的生存空间。研究发现，芽囊原虫和肠道内其他微生物之间的相互作用或许在宿主的营养代谢和免疫反应里充当重要角色，更进一步显示出微生物组在寄生虫感染进程中的潜在作用。即便当下对于微生物组与寄生虫相互关系的认知依旧在持续深化，不过已有研究显示，两者之间的相互作用或许在宿主健康和疾病的发病机理中发挥着关键效用。特别是在饮食对健康产生影响的大背景下，芽囊原虫的存在也许能够助力阐释不同个体在心脏代谢健康方面的差别。未来的研究需要更进一步地探究肠道微生物组的构成怎样影响寄生虫的动态改变，以及寄生虫又怎样调控微生物组的功能。

4 寄生虫对宿主免疫系统的影响

4.1 寄生虫如何调节宿主免疫反应

寄生虫感染会致使宿主免疫系统出现多种反应，极大地影响宿主的免疫平衡。研究显示，寄生虫借助多种机制调控宿主的免疫反应以适应自身的生存环境，并推动自身存活。例如，某些寄生虫能够促使宿主生成特定种类的免疫细胞，尤其是调节性T细胞（*Tregs*），这类调节性细胞通过对其他免疫细胞活性的抑制减轻炎症反应，进而有效保障寄生虫免遭宿主免疫系统的攻击。除开对免疫细胞活性的调节，寄生虫还会释放一连串的代谢产物和抗原，这些物质给宿主的免疫反应带来重要的影响^[4]。这些代谢产物能够调控宿主免疫细胞的机能推动抗原反应，抑制细胞毒性T细胞和自然杀伤细胞（*NK*细胞）的活性，进而有效地规避宿主的免疫清除这种调控机制，让寄生虫能够在宿主体内长久存活，甚至有可能致使宿主对寄生虫形成免疫耐受。这种免疫调控作用不但有益于寄生虫的存活，或许也会给宿主健康带来深远的影响，长期的寄生虫感染有可能致使宿主免疫系统出现适应性的变化，让宿主在应对其他病原体时的免疫反应能力遭到抑制，研究显示，这种情况可能和某些自身免疫疾

病以及过敏反应的出现有关联。另外，寄生虫借由影响宿主的细胞因子分泌，变更免疫微环境，也在推动或者抑制炎症反应中发挥效用。例如，寄生虫感染通常伴随着抗炎细胞因子的释放，这些因子能够切实抑制宿主的局部以及全身性炎症反应。

4.2 免疫逃逸机制的研究进展

免疫逃逸机制是寄生虫生存和繁衍的关键策略，近些年来的研究揭示了寄生虫在躲避免疫监视这一方面的多种机制。例如，寄生虫能够通过变更自身表面的抗原特性躲开宿主免疫系统的辨别。另一部分寄生虫能够对宿主的免疫应答进行抑制，通过诱导出免疫抑制的环境，让宿主对其形成免疫耐受。芽囊原虫作为一类常见的肠道寄生虫，针对其免疫逃逸机制的研究正在逐渐增多^[5]。研究显示，芽囊原虫或许通过调控肠道微生物组对宿主的免疫反应造成影响。具体来讲，芽囊原虫的存在和健康的肠道微生物群落的保持有关联，这种微生物组的平衡有益于增强宿主的免疫防御，减轻对芽囊原虫的攻击。另外，芽囊原虫有可能通过作用于宿主对食物成分的反应调节与免疫相关的代谢路径，进而更进一步提升其生存优势。伴随对寄生虫免疫逃逸机制研究的不断深入，科学家们正在探寻怎样借助这些机制展开疾病的预防和治疗。通过知悉寄生虫和宿主免疫系统的相互作用，或许能为开发全新的免疫疗法给予思路。例如，依据寄生虫诱导的调节性免疫反应可以规划新的疫苗策略，用以增强宿主对特定病原体的免疫反应。

5 自然医学在寄生虫感染中的干预

5.1 自然医学对肠道微生物组的调节作用

自然医学身为传统医学的关键构成部分，近些年来于寄生虫感染的防治里引发了愈发增多的关注。研究显示，自然医学不但能够直接对寄生虫的生长和繁殖予以抑制，还可以通过调控肠道微生物组来强化宿主的免疫功能，推动肠道健康^[6]。自然医学的调节效用主要呈现在其对肠道微生物组成与功能的作用上，特定的中草药，诸如黄连苍术等被发觉能够优化肠道微生物群落的多样性，增进有益菌群的丰度。这些有益菌不但参与营养代谢，还通过竞争性抑制病原微生物和寄生虫的生长态势，从而提高宿主的免疫防御能力，降低感染的出现几率。

另外，自然医学借由调整肠道微生物的代谢产物优化宿主的代谢环境，有利于降低寄生虫感染的风险。某些中药能够推动短链脂肪酸的生成，这些代谢产物不但给肠道内的有益菌给予营养，还有益于维系肠道屏障的完整性，减轻肠道炎症反应，进而为肠道微生物的平衡营造良好的环境。研究发现，自然医学的复方制剂能够通过综合性作用调控肠道微生物组的整体生态，如结合不同药材的特性能够形成协同效应，更进一步提升肠道微生物的多样性和功能，强化宿主

的免疫反应。这种调控作用不只局限于抑制寄生虫，还有可能在抗炎抗氧化和优化肠道健康等方面带来积极影响。

5.2 临床应用与疗效评估

在临床实践当中，自然医学针对寄生虫感染的干预已获取了一定的成果。多项研究表明，将自然医学和常规治疗相结合可以提升寄生虫感染患者的治愈率，缩减治疗时间优化临床症状。例如，运用中药方剂协同抗寄生虫药物的方案能够增进药物的疗效，减少药物的不良反应^[4]。疗效评估属于自然医学干预的重要部分，临床研究显示，自然医学干预不但能够切实控制寄生虫感染，还能够优化患者的整体健康状况和生活质量。借由评估肠道微生物组的变动可以更进一步明确自然医学对寄生虫感染的调节功效，如在治疗进程中监测肠道微生物的多样性和丰度的改变可以体现治疗效果和患者的恢复情形。

在实际运用中，研究者们也在逐步探寻将自然医学和现代医学相融合开发更具系统性的治疗规划，比如结合基因组学与代谢组学的手段，针对自然医学干预对肠道微生物组的具体作用展开深度探究，以此为个性化的治疗规划提供科学根据。总体来讲，自然医学于寄生虫感染中的干预，凭借调节肠道微生物组以及强化宿主免疫功能呈现出优良的治疗潜能，未来，伴随对自然医学作用机制的深度探究和现代科学技术的进步，会有益于更优地理解自然医学在寄生虫防治中的应用价值，促进其在临床实践里的广泛运用。

6 结语

肠道寄生虫的存在和肠道微生物组之间构建起复杂的相互关系，对宿主的健康和免疫功能产生影响。自然医学借助调节微生物组以及增强免疫反应，给寄生虫感染的防治给予了新的策略。未来，深入探究自然医学的具体作用机理将有利于发展个性化的治疗规划，提高临床疗效，进而更有效地处理寄生虫感染及其相关健康问题。

参考文献

- [1] 王萍,黄聪.运动对肠道菌群组成的影响:基于RCT的系统综述和meta分析[C]//中国体育科学学会,第十三届全国体育科学大会论文摘要集——专题报告(运动生理与生物化学分会),浙江大学,2023:3.
- [2] 林海,杨婷,张雨曦,等.肠道微生物组、免疫组等共生微生态系统与自然医学干预肿瘤进展[J].中药药理与临床,2021,37(4):228-234.
- [3] 陈培幸.寄生虫与肠道微生物群落的相互作用[J].医药界,2021(13):1.
- [4] Stephen K.Wikel,张北民.寄生虫抗宿主免疫保护的机制[J].中国兽医寄生虫病,2002(4):51.
- [5] Moll H.对寄生虫免疫应答利与弊的区别[J].国外医学:寄生虫病分册,1997(6):24.
- [6] 黄山.人体的免疫系统[J].上海集邮,2019(6):3.