

益生菌在老年胃肠功能紊乱患者中的应用研究进展

许冰曦, 刘碗枝, 朱秋霜, 钟灵允*

成都大学基础医学院, 四川 成都

收稿日期: 2026年7月31日; 录用日期: 2026年8月26日; 发布日期: 2026年9月4日

摘要

随着人口老龄化进程加快, 老年人群胃肠功能紊乱问题突出, 表现为功能性便秘、腹泻、腹胀、食欲不振等, 严重影响生活质量, 同时可能加重其他系统疾病。随着肠道微生态研究的不断深入, 肠道菌群紊乱已被列为衰老的重要标志。老年人肠道菌群存在明显失衡, 双歧杆菌、乳酸杆菌等有益菌数量大幅下降, 而条件致病菌大量增殖。这种菌群老化现象, 是导致肠屏障受损、免疫功能紊乱及炎症性老化的核心原因。益生菌作为调节肠道微生态的关键物质, 可通过抑制有害菌增殖、修复肠黏膜屏障, 有效改善老年胃肠功能紊乱, 其临床应用价值备受学界关注。基于此, 文章系统梳理益生菌在老年胃肠功能紊乱中的应用研究, 分析其作用机制与临床疗效, 为该疾病的临床治疗提供参考。

关键词

益生菌, 老年患者, 胃肠功能紊乱, 肠道菌群

Research Progress on the Application of Probiotics in Elderly Patients with Gastrointestinal Disorders

Bingxi Xu, Wanzhi Liu, Qiushuang Zhu, Lingyun Zhong*

School of Preclinical Medicine, Chengdu University, Chengdu Sichuan

Received: July 31, 2026; accepted: August 26, 2026; published: September 4, 2026

Abstract

With the acceleration of population aging, gastrointestinal dysfunction in the elderly has become

*通讯作者。

文章引用: 许冰曦, 刘碗枝, 朱秋霜, 钟灵允. 益生菌在老年胃肠功能紊乱患者中的应用研究进展[J]. 食品与营养科学, 2026, 15(5): 559-568. DOI: 10.12677/hjfn.2026.155059

prominent. Gastrointestinal dysfunction manifested as functional constipation, diarrhea, bloating, and poor appetite, which severely affected the quality of life and potentially exacerbated other systemic diseases. With the deepening of research on gut microbiota, dysbiosis has been identified as a key hallmark of aging. There was a significant imbalance in the gut microbiota of elderly people, with a marked decrease in beneficial bacteria such as bifidobacteria and lactobacilli and a marked proliferation of opportunistic pathogens. This microbial aging phenomenon was a core driver of intestinal barrier damage, immune dysfunction, and inflammatory aging. Probiotics, as key substances regulating the gut microbiota, can effectively improve gastrointestinal dysfunction in the elderly by inhibiting the proliferation of harmful bacteria and repairing the intestinal mucosal barrier. Their clinical application value has attracted much attention from researchers. Based on this, the application research on probiotics in elderly gastrointestinal dysfunction was systematically reviewed, and the mechanism of action and clinical efficacy were analyzed. This paper provided a reference for the clinical treatment of gastrointestinal functional disorders in elderly patients.

Keywords

Probiotics, Elderly Patient, Gastrointestinal Disorder, Gut Microbiota

Copyright © 2026 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

胃肠功能紊乱是老年人群最常见的消化系统疾病之一，主要由胃肠动力障碍及消化功能减退引起，临床多表现为腹痛、腹泻、便秘等症状[1]。该病若长期未得到有效控制，则会影响机体对营养的摄取与吸收，可能会进一步引发心血管、神经、消化、泌尿等系统及精神心理等方面的问题，影响老年人的生活质量，造成严重负面影响，甚至会有致命风险[2]。导致胃肠功能紊乱的因素较多，主要包括不良饮食与生活习惯、糖尿病等疾病、术后状态以及精神心理因素。特别是对于老年群体而言，肠道菌群失调是诱发该病的关键因素。值得注意的是，胃肠功能紊乱与老年人的肠道菌群失调密不可分。研究表明，老年患者随着年龄增长，肠道微生物群体逐渐失衡，肠道菌群多样性通常低于年轻人，随之可导致微生态复杂性与稳定性减弱，有益菌减少，破坏肠道平衡，具体表现为拟杆菌门和变形杆菌门丰度相对升高、厚壁菌门和双歧杆菌丰度相对降低[3][4]。肠道菌群的改变会导致短链脂肪酸(Short-Chain Fatty Acids, SCFA)及人体必需氨基酸、维生素等营养物质合成减少。这种代谢失衡不仅为条件致病菌的过度增殖提供了条件，还会诱发并加剧系统性炎症，从而加速老年相关疾病的发生与发展[5]。益生菌(Probiotics)特指那些经过严格筛选认证，当以充足剂量被摄入时，能够为机体产生明确健康益处的活性微生物[6]。已有众多临床研究与实践证明，益生菌在治疗代谢相关性疾病、神经退行性疾病、消化系统疾病以及在抗肿瘤等方面均表现出良好的疗效[7]-[9]。其中，益生菌或益生菌与药物联用是改善老年人肠道菌群失衡相关疾病的主要途径之一。目前，临床常用的益生菌种类有乳酸杆菌、双歧杆菌属以及链球菌属、芽孢杆菌属等。益生菌可以通过竞争性排斥抑制病原菌定植、增强肠道屏障功能，以及调节免疫反应等，来实现调节胃肠功能[10]。基于上述背景，本文系统梳理益生菌调节老年胃肠功能紊乱的作用机制及临床研究现状，以期为临床实践和后续研究提供参考。

2. 老年胃肠功能紊乱的发生与肠道菌群失调

2.1. 老年人胃肠功能紊乱发生及危害

胃肠功能紊乱在老年人群中呈现高发态势。老年胃肠功能紊乱主要表现为功能性便秘、慢性腹泻与

功能性腹泻, 以及肠易激综合征(Irritable Bowel Syndrome, IBS)这几种类型。老年人慢性便秘不仅常见, 而且患病率随年龄增加。多项以社区为基础的大规模流行病学调查研究结果显示, 慢性便秘的患病率在 60 岁及以上老年人群中为 15%~20%, 84 岁及以上可达 20.0%~37.3%, 在接受长期照护的老年人中甚至高达 80% [11]。女性患病率普遍高于男性, 卧床或活动受限的老年患者便秘发生率更高; 便秘患者粪便中产生丁酸盐的菌群(如罗氏菌属、粪杆菌属)显著减少, 而甲烷产生菌(如史氏甲烷短杆菌)增多, 后者可抑制肠道蠕动, 延长结肠传输时间[12]。慢性腹泻与功能性腹泻, 这两种功能紊乱在老年患者中亦不少见, 常与小肠细菌过度生长(Small Intestinal Bacterial Overgrowth, SIBO)、胆汁酸吸收不良及肠道菌群紊乱相关[13]。功能性腹泻和腹胀同样常见, 常与便秘交替出现, 是老年 IBS 的典型表现; IBS 虽多见于中青年, 但在老年人群中亦有一定发病率, 且老年 IBS 患者往往伴随更严重的焦虑抑郁情绪、内脏高敏感性 & 低度肠道炎症反应[14]。

老年胃肠功能紊乱的危害是多方面的。除直接导致的腹部不适、食欲减退外, 部分患者长期便秘可能诱发或加重痔疮、肛裂、肠梗阻等器质性病变。严重时, 用力排便可导致血压骤升, 诱发心脑血管意外[15]。胃肠功能紊乱最直接的后果是破坏营养物质吸收与利用。随着年龄增长, 胃肠道生理功能自然衰退, 叠加功能紊乱后, 极易导致严重的营养不良和体重下降, 甚至引发代偿功能失调[16]。

2.2. 老年期肠道菌群的动态特征与肠道屏障的变化

老年期肠道菌群结构的动态重塑特征随着年龄增长, 肠道微生态从“稳态平衡”向“生态失衡”转变, 其核心特征表现为优势菌群的结构性转移和功能的退化[17]。多样性显著降低与核心菌群改变老年人肠道菌群的物种丰富度和多样性(α -多样性)普遍低于年轻人, 生态系统的稳定性下降[18]。具体表现为厚壁菌门(*Firmicutes*)和拟杆菌门(*Bacteroidetes*)中有益菌的比例明显减少, 特别是双歧杆菌属、乳酸杆菌属、丁酸弧菌属等关键益生菌数量明显下降; 相反, 大肠杆菌、螺杆菌、变形杆菌属等兼性厌氧致病菌数量显著增加, 导致肠道微生态的“致病菌化” [18]。

此外, 老年患者常伴有肠道黏膜屏障功能减退, 表现为黏液层变薄、紧密连接蛋白(如 Occludin、Claudin)表达下降, 导致肠道通透性增加, 即“肠漏”现象[19]。而“肠漏”可进一步促使细菌内毒素(LPS)及抗原物质进入循环系统, 激活全身性炎症反应, 加剧胃肠功能紊乱。同时, 肠道相关淋巴组织(GALT)随年龄增长出现功能衰退, 分泌型免疫球蛋白 A (slgA)减少, 黏膜免疫监视功能下降[20] [21]。

3. 益生菌对老年患者胃肠功能紊乱的调节

3.1. 益生菌的类型及应用

益生菌不仅能够调节肠道菌群, 促进健康菌群的生长, 还可以调节人体免疫系统, 通过调节表达和细胞分化, 从而实现抗衰目的。因此, 益生菌被认为是改善老年人肠道菌群失衡相关疾病风险最低、效果显著的最佳选择[22]。

当前, 应用于人体的益生菌种类繁多, 主要包括双歧杆菌属、乳杆菌属、肠球菌属、枯草芽孢杆菌、蜡样芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌等, 其中以双歧杆菌属与乳杆菌属为代表的乳酸菌是目前临床研究与应用中最广泛的益生菌类群。双歧杆菌属中, 婴儿双歧杆菌、长双歧杆菌、短双歧杆菌、青春双歧杆菌等菌株, 作为人体肠道原生优势菌, 在维持肠道稳态、抑制有害菌定植方面发挥着核心作用; 而乳杆菌属中的嗜酸乳杆菌、干酪乳杆菌、鼠李糖乳杆菌和植物乳杆菌等菌株, 则以其较强的耐胃酸、胆盐能力和产酸抑菌特性, 在改善肠道微生态环境中表现出显著优势[23] [24]。益生菌剂的临床应用剂型同样丰富多样, 常见的包括冻干粉剂、胶囊剂、片剂、滴剂、颗粒剂等, 不同剂型在活菌包埋技术、储存稳定性、服用便利性及老年患者的接受度上各有特点。冻干粉剂通过低温冻干技术最大程度保留活菌活性, 便于储存和

调配；胶囊剂则可通过肠溶包衣保护活菌免受胃酸破坏，提升肠道定植效率，尤其适合吞咽功能减弱的老年人群[25]。

与此同时，益生菌既可单独应用于调节肠道微生态失衡、修复肠黏膜屏障功能，也常与益生元、谷氨酰胺或其他营养干预手段联合应用，通过“益生菌 + 益生元”的合生元模式或多靶点协同干预，进一步增强肠道保护与抗炎效果。临床研究证实，益生菌与益生元组成的“合生元”制剂，可通过“益生菌定植 + 益生元促增殖”的双重作用，更高效地提升肠道有益菌丰度，增强杯状细胞黏液分泌、上调 Occludin、Claudin-1 等紧密连接蛋白表达，显著降低肠道通透性，缓解“肠漏”现象。此外，益生菌与谷氨酰胺的联用，则可为肠道上皮细胞提供能量支持，促进肠黏膜修复，在化疗患者、危重症患者等肠道屏障受损高风险人群中，展现出明确的保护效果[26]。针对老年胃肠功能紊乱患者，益生菌联合益生元的干预方式能够降低益生菌的潜在不良反应。此外，合生元制剂也改善了患者的肠道症状，降低血清中 D-乳酸、DAO 等肠道通透性标志物水平，减少炎症因子释放，更有效地改善老年患者的胃肠动力不足、菌群失衡及相关炎症状态，为老年肠道菌群失衡相关疾病的防治提供安全可行的治疗策略[27]。

3.2. 益生菌对胃肠功能的调节作用与机制

3.2.1. 菌群竞争与定植拮抗机制

益生菌调节胃肠功能的作用机制具有多靶点特征。首先，益生菌可通过竞争性排斥抑制病原菌定植，通过占据肠道黏膜上皮细胞的黏附位点、分泌抑菌物质(如细菌素、有机酸)及消耗营养物质，抑制致病菌生长[28]。肠道黏膜表面的定植位点有限，益生菌能抢占肠道内位点，与有害菌争夺营养物质和附着空间，形成“生物屏障”。此外，部分芽孢杆菌等益生菌还能通过消耗肠道内氧气，制造局部厌氧环境，从而抑制需氧致病菌(如沙门菌、大肠杆菌)的生长[29]。例如，以双歧杆菌和乳杆菌为代表的传统益生菌，能够增加肠道内有益菌的绝对数量，提升菌群多样性，逆转“菌群老化”趋势[30]。动物实验与临床研究均证实，补充特定益生菌可显著提高老年人粪便中双歧杆菌的比例，降低肠杆菌科细菌载量。

3.2.2. 增强肠道屏障保护功能

益生菌能够增强肠道屏障功能体现在促进黏液分泌、上调紧密连接蛋白表达、减少肠道通透。一方面，益生菌及其代谢产物可上调肠上皮细胞紧密连接蛋白的表达，减少细胞旁路通透性；另一方面，益生菌可刺激杯状细胞分泌黏液，增强黏液层厚度，阻碍细菌与上皮细胞的直接接触。此外，益生菌还能促进 sIgA 的分泌，增强黏膜免疫防御能力[31]。肠道微生态失衡会导致黏膜紧密连接蛋白表达下降，引发“肠漏”。益生菌能刺激肠道黏膜细胞增殖，增加紧密连接蛋白表达，缩小黏膜“缝隙”，阻止未消化大分子、过敏原以及病原体进入血液；对于便秘人群，益生菌代谢产物可加快肠道蠕动，促进排便；对于腹泻人群，则通过抑制有害菌过度繁殖，减少黏膜渗出和肠道水分含量，从而缓解症状[32]。

3.2.3. 调节肠道运动功能

益生菌代谢产生的活性物质可直接发挥生物学效应。肠道菌群与大脑之间通过肠脑轴(Gut-Brain Axis, GBA)实现互动连接。肠道菌群和大脑之间相互作用的物质基础主要为短链脂肪酸(SCFA)和各种神经递质为代表的菌群发酵产物。SCFA 通过降低肠道 pH 值，抑制在酸性环境中不利于繁殖的大肠杆菌等致病菌的繁殖，并刺激厚壁菌门等有益菌的生长，对肠道微生物菌群产生调节作用[33]。肠道菌群通过代谢产物(SCFAs、胆汁酸、色氨酸代谢物)作用于肠嗜铬细胞(EC 细胞)和肠神经系统(ENS)，影响 5-HT、 γ -氨基丁酸(GABA)等神经递质的释放，从而调节肠道动力和内脏敏感性。益生菌可通过调节菌群代谢功能间接干预肠脑轴，以改善老年患者的胃肠动力异常和内脏高敏感。例如，*Lactobacillus rhamnosus* GG 和 *Bifidobacterium longum* 已被证实可调节 5-HT 信号通路，改善便秘与腹痛症状[34]。

3.2.4. 免疫调节机制

随着年龄的增长, 人体各项生理机能逐渐衰退。老年胃肠功能紊乱患者常伴有与衰老相关的肠道菌群失调, 这会导致肠道通透性增加, 引发“肠漏”综合征及全身性低度慢性炎症。这种慢性炎症状态进一步驱动了免疫衰老、神经退行性病变及肌少症的发生[35]。而益生菌能够有效调节患者肠道菌群的结构与比例, 调控炎症信号分子的表达, 从而减轻肠道炎症反应, 对溃疡性结肠炎等慢性肠道炎症具有显著的改善作用。例如, 乳酸菌产生的短链脂肪酸不仅能为肠道黏膜细胞提供能量, 还能调节肠道黏膜的免疫反应, 减少肠道炎症的发生, 这也是益生菌能够改善溃疡性结肠炎等慢性肠道炎症的重要原因之一[36]。老年患者多处于慢性低度炎症状态(Inflammaging), 益生菌可通过抑制 NF- κ B 的过度激活, 减少促炎细胞因子(TNF- α , IL-6, IL-1 β)的释放, 并促进调节性 T 细胞(Treg)分化, 诱导抗炎细胞因子(IL-10)的表达, 从而减轻肠道黏膜的免疫炎症反应, 这是缓解慢性炎症的关键[37]。与此同时, 益生菌可以通过作用于“肠-脑-肌肉轴”, 将免疫、神经与肌肉系统串联起来。以“慢性炎症”为共同靶点, 通过恢复菌群平衡、修复肠道屏障, 从源头遏制系统性炎症, 同时对三大系统产生积极影响。

4. 临床研究现状与循证证据

4.1. 功能性便秘

功能性便秘是益生菌应用最为广泛的领域。补充益生菌(如 *Bifidobacterium lactis*、*Lactobacillus casei* 及其复方制剂)能够显著增加排便频率, 改善粪便性状, 缩短结肠传输时间, 且安全性良好。张旭等于 2021 年开展的一项临床观察发现, 针对老年便秘型 IBS 患者, 使用双歧杆菌三联活菌片配合可溶性膳食纤维干预 30 天后, 患者的 PAC-QOL 评分与 CSI 评分均较入组时显著下降; 联合用药的改善幅度优于单独应用益生菌或膳食纤维[38]。益生菌与益生元的联合干预能通过调控短链脂肪酸代谢路径和结肠传输时间实现协同作用, 在便秘症状缓解方面优于任何单一制剂[39]。

4.2. 慢性腹泻

对于老年患者抗生素相关性腹泻(Antibiotic-Associated Diarrhea, AAD)和艰难梭菌感染(*Clostridioides difficile* Infection, CDI)方面的研究, 益生菌的应用证据较为充分。布拉氏酵母菌和鼠李糖乳杆菌 GG 株(*Lactobacillus rhamnosus* GG, LGG)在多项指南中被推荐用于 AAD 的预防, 它们能够显著降低腹泻的发病风险。在 SIBO 的老年患者中, 益生元配合抗生素治疗可提高根除率, 并降低复发概率。吴青红等研究显示, 对合并抑郁障碍的老年腹泻型肠易激综合征患者, 帕罗西汀和益生菌联合治疗 12 周后, 有效率达到了 93.33%, 最终结果高于只用益生菌组的 60%, 提示伴精神心理因素的老年腹泻患者可能从益生菌辅助治疗中获益[40]。然而, 在针对老年慢性腹泻的非特异性干预中, 益生菌的疗效存在比较大的个体差异, 这可能与患者的基础病因差异性有关。

4.3. 肠易激综合征

肠易激综合征(IBS)的发病原因较为复杂, 涉及到肠道功能障碍、饮食不耐受、肠-脑轴功能失常、肠道免疫激活、肠道微生态失衡等多个方面。由于肠道菌群失调、双歧杆菌等有益菌群的数量减少, 导致短链脂肪酸代谢异常, 可直接引发患者的腹痛、腹胀等 IBS 相关症状[41]。当下, 益生菌在 IBS 中的应用已经成为研究的热点。目前, 临床用于治疗 and 缓解 IBS 症状的益生菌主要涉及到双歧杆菌属、乳杆菌属、梭菌属以及芽孢杆菌属等菌株。其中研究显示, 大多数双歧杆菌菌株不仅能够有效缓解 IBS 症状, 同时还表现出抗抑郁、改善焦虑和异常行为等功效[42]。针对老年便秘型 IBS 患者, 双歧杆菌三联活菌片联合可溶性膳食纤维能显著降低症状严重程度并提升生活质量[38]。董媛等研究发现, 酪酸梭菌活菌联合

西药治疗老年人 IBS 的有效率达 93.5%，显著高于单纯西药治疗的对照组。这说明酪酸梭菌活菌联合西药治疗 IBS，可有效抑制炎症反应，提高临床疗效[43]。

4.4. 术后及危重症患者

老年外科手术患者(尤其是胃肠道手术)常面临术后胃肠功能恢复延迟、感染性并发症风险高等问题。而手术后应用益生菌可降低术后感染性并发症的发生率，缩短首次排气及排便时间。刘伟等于 2024 年发表的研究回顾性分析了 88 例老年胃肠疾病术后患者资料，发现益生菌强化肠内营养，结合饮食指导可以明显提高术后营养状态，缩短术后首次排气、首次排便及住院时间，胃肠不良反应总发生率下降到 6.3%，效果优于常规营养治疗组[44]。然而，对于重症监护病房(ICU)的老年危重症患者，益生菌的应用尚存争议，部分研究提示在严重免疫抑制或肠屏障严重受损状态下，益生菌可能会增加菌血症及条件致病菌感染的风险，因此临床应用时需严格把握适应证。

5. 临床实践考量

尽管大量循证医学证据支持益生菌在改善老年胃肠功能紊乱方面的价值，但在将其从临床试验转化为日常临床实践的过程中，仍面临诸多挑战。在实际应用中，老年患者群体表现出多病共存、多重用药以及生理功能衰退等特点。因此，益生菌在老年胃肠功能紊乱患者中的应用也需要根据具体情况综合评估后谨慎使用。以下将从菌株选择、剂型、给药方案、安全风险及疗效评估等方面，探讨益生菌在老年患者临床应用中的实践。

5.1. 益生菌的选择

研究表明，益生菌的健康效应具有菌株特异性，不同菌株或同一菌种的不同亚型，其生理功能和作用机制可能存在显著差异。针对功能性便秘，多项临床研究证实，双歧杆菌属(如长双歧杆菌、短双歧杆菌)和乳杆菌属(如鼠李糖乳杆菌、干酪乳杆菌)在增加排便频率、软化粪便方面效果较为突出。钱敏等人在研究中使用的培菲康(双歧杆菌三联活菌)和米雅(酪酸梭菌)的联合方案，在减少泻药用量的同时有效改善了便秘症状[45]。吴祖骄等的研究则显示，益生菌联合果胶(可溶性膳食纤维)可协同改善肠道菌群，效果优于单用益生菌[46]。针对抗生素相关性腹泻(AAD)预防，刘颖强等人的研究表明，在老年下呼吸道感染或神经重症患者中，预防性使用双歧杆菌三联活菌可显著降低 AAD 的发生率，缩短腹泻持续时间[47][48]。针对 IBS，多菌株联合制剂可能比单一菌株更具优势。张旭等人的研究中，双歧杆菌三联活菌片联合膳食纤维的方案，在改善老年便秘型 IBS 患者的症状和生活质量方面，效果优于单一干预[38]。刘蓁的研究则提供了另一种思路，即益生菌联合马来酸曲美布汀，从调节胃肠激素(MTL, VIP, SP)和改善症状两个层面发挥作用[49]。

5.2. 剂型选择

在益生菌剂型的选择上，应该综合评估患者的口服能力、胃肠状况以及用药偏好等具体情况，选择合适的益生菌剂型。

对于存在吞咽障碍或者住院需要管饲的老年患者，可优先选择可分散的粉剂或颗粒剂，这些剂型的益生菌可以溶解于温水、牛奶或流质饮食，方便服用。而对于不存在吞咽障碍，能够自主服药的老年患者来说，可以选择胶囊或片剂，在服用上较为便利。对于消化能力偏弱的患者来说，可以选择肠溶胶囊剂型，既能够保护益生菌免受胃酸的破坏，又提高了活菌到达肠道的定植率，这对胃酸分泌减少的老年患者可能更为有利。

5.3. 给药方案与疗程

益生菌的给药方案也应该根据老年患者的患病情况和个体偏好,综合考虑服用的便利性和依从性等方面来制定。

简单而清晰的给药方案有利于提高老年患者的长期依从性。例如,每日 1~3 次的口服方案,简单明了,有利于提高老年患者的依从性[50]。此外,多数益生菌建议随餐或餐后服用,因为食物可以中和部分胃酸,能够提高活菌的存活率。钱敏等研究中明确为“饭后 30 分钟口服”[45]。另外,针对特定无法经口进食的重症患者,可采用特殊的给药方案,如鼻饲途径给予益生菌,实践证实了该方法的可行性和有效性[48]。而针对正在服用抗生素的老年患者,在与益生菌联用时,应建议益生菌与抗生素间隔 2~3 小时服用,减少抗生素对益生菌的杀灭作用[47]。

对于益生菌的疗程,研究表明,临床试验的干预周期通常为 2 周至 3 个月不等。刘蓁等的研究中,马来酸曲美布汀联合益生菌治疗 IBS-C 的疗程为 8 周[49]。袁其堂等的研究中,益生菌联合比沙可啶治疗老年慢性便秘的疗程为 30 天[51]。而靳光耀等的研究中,养阴增液汤联合益生菌的疗程亦为 30 天[52]。临床实践中,一般建议初始疗程不少于 4 周,以评估初步疗效。对于慢性便秘或 IBS 患者,可能需要维持治疗 3 个月或更长,以巩固肠道微生态的重建。疗效稳定后,可尝试减量或改为间歇性维持方案,但需密切观察症状是否反复。

5.4. 安全风险

众多研究表明,益生菌在临床应用中的总体安全性良好,然而针对老年患者这一特殊群体,仍需警惕其潜在风险。

感染风险是最令人关注的首要安全风险。尽管益生菌引起的菌血症或条件性感染的风险极低,但对于特殊人群,如免疫抑制状态、肠黏膜屏障严重受损、中心静脉导管留置的老年危重症患者,应谨慎使用或禁用。张宇等人的研究明确将免疫抑制治疗患者排除,也体现了对这一风险的重视程度[48]。益生菌的不良反应在部分老年患者中也比较常见。常出现在开始服用益生菌的初期,一般 1~2 周内,可能会出现腹胀、排气增多等一过性症状。如张旭等研究中报告,膳食纤维联合益生菌组有 1 例腹胀、1 例排气增多,但症状轻微且可耐受,继续服药后消失[38]。此外,益生菌与药物联用也存在一定安全风险。个别研究曾报道过益生菌与免疫抑制剂合用可增加感染风险;部分益生菌制剂(尤其是粉剂)可能含有乳糖或麸质,对合并乳糖不耐受或麸质过敏的老年患者可能引起不适。

因此,在进行益生菌治疗前,应详细评估患者的免疫状态、肠道屏障功能及合并用药。对于特殊患者,如 ICU 或免疫受损患者,应严格遵循益生菌使用指南推荐,排除过敏原后谨慎使用。

5.5. 疗效评估

评估益生菌治疗老年胃肠功能紊乱的疗效,需构建以标准化量表为核心、患者主观感受为基础、客观指标为验证的多维评估体系,并设定合理的评估时间节点,以实现动态、综合的判断。

首先,应选择标准化量表对患者的病情进行定期评估。例如,针对便秘患者,可以采用克利夫兰便秘评分(CCS)与 Wexner 便秘症状评分等常用的量表工具。而在患者主观症状评估方面,也有便秘患者症状自评量表(PAC-SYM)、便秘严重程度评分(CSI)、生活质量量表(PAC-QOL)等相关量表工具。其次,结合主观指标与客观指标。在量表评估外,指导患者或家属记录每日的排便频率、粪便性状、排便费力程度、腹胀、腹痛等核心症状,作为最基础的动态评估依据。此外,应该设定适当的评估时间点。一般建议在益生菌治疗后 4 周进行首次系统评估,以决定是否继续、调整或停止方案;随后每 2~3 个月进行一次维持期评估,确保干预方案的动态优化[53]。

综上,通过标准化量表与患者日记相结合、主观感受与客观指标相印证、短期评估与长期随访相衔接的评估策略,可为益生菌治疗老年胃肠功能紊乱的个体化和精准化提供可靠依据。

6. 结论与展望

老年患者胃肠功能紊乱是多因素交互作用下的复杂临床问题,肠道微生态失衡在其中扮演关键角色。而益生菌可以通过菌群竞争与定植拮抗、增强肠道屏障保护功能、免疫调节,以及调节肠道运动功能等机制,改善老年患者肠道菌群失调情况。其在治疗老年功能性便秘、腹泻、肠易激综合征及预防抗生素相关性腹泻等方面展现出良好的临床价值。然而,临床实践中仍然存在菌株选择缺乏针对性、剂量不足、疗程不充分、联合用药不合理等问题。老年患者对益生菌和益生元的认知水平也会影响临床疗效,加强老年人群的微生态健康教育具有重要实践意义。未来研究应立足于老年群体特殊生理病理特点,深入开展精准微生态干预研究,推动益生菌和益生元从“经验性使用”向“循证化、个体化、精准化”转变,为提升老年患者胃肠健康水平和生活质量提供坚实的科学依据。

基金项目

成都大学大学生创新创业项目(CDUCX2026759);凉山州农业科技项目(LSNY2024002)。

参考文献

- [1] Durazzo, M., Campion, D., Fagoonee, S. and Pellicano, R. (2017) Gastrointestinal Tract Disorders in the Elderly. *Minerva Medica*, **108**, 575-591. <https://doi.org/10.23736/s0026-4806.17.05417-9>
- [2] 聂勇战. 老年人消化道生理和营养状况的相关改变[J]. 国外医学(老年医学分册), 1998(5): 219-222.
- [3] Mariat, D., Firmesse, O., Levenez, F., Guimarões, V., Sokol, H., Doré, J., et al. (2009) The Firmicutes/Bacteroidetes Ratio of the Human Microbiota Changes with Age. *BMC Microbiology*, **9**, Article No. 123. <https://doi.org/10.1186/1471-2180-9-123>
- [4] Barko, P.C., McMichael, M.A., Swanson, K.S. and Williams, D.A. (2018) The Gastrointestinal Microbiome: A Review. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, **32**, 9-25. <https://doi.org/10.1111/jvim.14875>
- [5] Odumaki, T., Kato, K., Sugahara, H., Hashikura, N., Takahashi, S., Xiao, J., et al. (2016) Age-Related Changes in Gut Microbiota Composition from Newborn to Centenarian: A Cross-Sectional Study. *BMC Microbiology*, **16**, Article No. 90. <https://doi.org/10.1186/s12866-016-0708-5>
- [6] 刘真真, 彭楠. 益生菌的应用现状和发展前景[J]. 微生物学报, 2023, 63(5): 1863-1887.
- [7] 高嘉嘉, 王超. 肠道益生菌和中医药调节肠-肝轴治疗代谢性胆汁淤积的研究进展[J]. 广东药科大学学报, 2026, 42(3): 183-192.
- [8] 舒芳芳, 沈春华, 唐宇. 益生菌与焦虑抑郁障碍性疾病的相关研究进展[J]. 吉林医药学院学报, 2023, 44(2): 117-121.
- [9] 崔艳如, 庞日朝, 岑秋宇, 等. 益生菌缓解帕金森病相关症状的作用及机制研究进展[J]. 食品工业科技, 2023, 44(9): 475-481.
- [10] 张媛媛, 戴迟兵. 益生菌调控肠道衰老机制及其在年龄相关疾病中的应用[J]. 中国生物化学与分子生物学报, 2026, 42(1): 35-45.
- [11] 郑松柏, 姚健凤, 张颖. 老年人慢性便秘的评估与处理专家共识[J]. 中华老年病研究电子杂志, 2017, 4(2): 7-15.
- [12] 张盟雨, 刘丽, 张嘉丽, 等. 老年慢性便秘患者肠道菌群非药物干预及护理的研究进展[J]. 中国医药导报, 2025, 22(36): 168-171+196.
- [13] 郑光阳, 杨弟, 王培龙, 等. 小肠细菌过度生长及其消化系统疾病的研究进展[J]. 临床医药实践, 2023, 32(8): 607-612.
- [14] 刘思纯, 高翔, 袁育红. 老年肠易激综合征的临床特点及治疗[J]. 实用老年医学, 2000(4): 213-214.
- [15] 徐仝, 朱玲, 韩云霞. 老年病人慢性便秘干预方案的构建及效果评价[J]. 实用老年医学, 2024, 38(11): 1178-1182.
- [16] 岳滢滢, 赵映前, 刘松林, 等. 《伤寒杂病论》中慢性应激致胃肠功能紊乱相关证候浅析[J]. 时珍国医国药, 2021, 32(2): 394-396.

- [17] 兰兴成, 杨擎, 陈锡俊, 李晶, 等. 肠道菌群与衰老相关疾病研究进展[J]. 吉林中医药, 2020, 40(3): 410-413.
- [18] 章启钰, 谭寅虎, 吴梅霞, 等. 肠道菌群对老年认知功能障碍影响的研究进展[J]. 慢性病学杂志, 2025, 26(9): 1315-1320.
- [19] 张静, 史岸冰. 衰老的序曲-肠道屏障崩塌与免疫失调[J]. 医学分子生物学杂志, 2026, 23(1): 90-96.
- [20] 郭文文, 齐莉莉, 王梦婷, 柯智健, 毛海光, 王进波. 肠道菌群与肠黏膜免疫衰老的关系[J]. 生物化学与生物物理进展, 2025, 52(3): 626-639.
- [21] 刘怀玉, 张龙翼, 王澳冬, 周良贵, 谢姝瑶, 俎君梅, 林昱竹, 张崑. 肉类膳食对肠道菌群影响的研究进展[J]. 肉类研究, 2026, 40(1): 89-96.
- [22] 杨海军. 益生菌牵手益生元, 迎接大健康时代[J]. 食品安全导刊, 2018(16): 50-52.
- [23] 李思童, 贾晓蒙, 杨玲, 等. 乳杆菌及双歧杆菌缓解便秘的机制[J]. 中国微生态学杂志, 2023, 35(7): 778-783.
- [24] Bialecka-Dębek, A., Granda, D., Szmidi, M.K. and Zielińska, D. (2021) Gut Microbiota, Probiotic Interventions, and Cognitive Function in the Elderly: A Review of Current Knowledge. *Nutrients*, **13**, Article 2514. <https://doi.org/10.3390/nu13082514>
- [25] 邓心裔, 杨铃钦, 陈可儿, 等. 口服益生菌制剂剂型及其佐剂蒙脱石应用的研究进展[J]. 中国微生态学杂志, 2025, 37(1): 120-125.
- [26] 张博彤, 李明煜, 薛源, 蒲晓璐, 甄翱翔, 路江浩, 朱宏, 崔玥. 益生菌改善老年人肠道菌群失衡相关疾病的研究进展[J]. 食品与发酵工业, 2024, 50(15): 350-358.
- [27] 范金清, 李雅茹, 赵文琪, 张思琪, 温俊斌, 伦永志. 植物乳杆菌 SAL-L 型谷氨酸合生元改善肠道屏障功能缓解小鼠氧化应激损伤[J]. 中国微生态学杂志, 2025, 37(2): 174-181.
- [28] 吕秀莉, 岳莹雪, 平丽筠, 等. 益生菌黏附机制及其拮抗肠道致病菌研究进展[J]. 食品科学, 2023, 44(9): 313-320.
- [29] 梁少双. 复方谷氨酰胺肠溶胶囊联合双歧杆菌三联活菌胶囊治疗腹泻型肠易激综合征患者的临床效果观察[J]. 中国合理用药探索, 2022, 19(4): 65-70.
- [30] 宋瑶. 基于体外发酵的膳食纤维和益生菌对老年人肠道菌群调控效果的研究[D]: [硕士学位论文]. 南宁: 广西大学, 2023.
- [31] 魏长浩, 邓泽元. 益生菌及其应用研究进展[J]. 乳业科学与技术, 2018, 41(1): 26-32.
- [32] 王倩楠, 李玉兰, 莫刚, 等. 肠道菌群与病理性衰老的研究进展[J]. 华夏医学, 2024, 37(1): 18-23.
- [33] 袁雪峰, 许倩, 周鸿森, 等. 基于肠道微生态调控的益生菌与益生元协同辅助治疗便秘: 机制、证据与展望[J]. 乳业科学与技术, 2026, 49(2): 44-50.
- [34] 钱程, 霍贵成, 马微. 鼠李糖乳杆菌(LGG)的功能特性及其应用前景[J]. 食品科技, 2005(9): 94-98.
- [35] 苏丽娅, 苏秀兰. 益生菌的免疫调节作用及其相关应用研究进展[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2015, 9(23): 4452-4456.
- [36] Deleu, S., Machiels, K., Raes, J., Verbeke, K. and Vermeire, S. (2021) Short Chain Fatty Acids and Its Producing Organisms: An Overlooked Therapy for IBD? *eBioMedicine*, **66**, Article 103293. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2021.103293>
- [37] 邱新运, 洪娜, 张明明, 等. *Faecalibacterium prausnitzii* 对人外周血单核细胞 IL-10、IL-12 分泌以及 CD25⁺ Foxp3⁺ Treg 细胞分化的影响[J]. 胃肠病学, 2012, 17(5): 283-287.
- [38] 张旭, 林晚, 朱利涛, 等. 可溶性膳食纤维联合益生菌治疗老年便秘型肠易激综合征的临床疗效观察[J]. 中国微生态学杂志, 2021, 33(9): 1082-1085.
- [39] 刘康蔚, 姚健凤. 老年慢性便秘患者的肠道菌群研究进展[J]. 中华老年病研究电子杂志, 2023, 10(4): 40-46.
- [40] 吴青红, 吴丽霞, 陈小英, 等. 帕罗西汀联合益生菌治疗老年性腹泻型肠易激综合征的初步研究[J]. 广东医学, 2020, 41(23): 2451-2455.
- [41] 李泽龙, 刘彦芳, 孙志宏. 益生菌缓解肠易激综合征症状的研究进展[J]. 微生物学报, 2026, 66(1): 61-74.
- [42] 海棠, 杨家川. 不同菌株益生菌在改善肠易激综合征中的应用研究进展[J]. 食品研究与开发, 2026, 47(9): 217-224.
- [43] 董媛, 师贞宗, 赵宇, 等. 酸梭菌活菌联合西药治疗老年人肠易激综合征的疗效及对 IL-18、IL-23 和 TNF- α 的影响[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2014, 11(4): 62-64.
- [44] 刘伟, 王艳, 张永刚, 等. 益生菌强化肠内营养结合饮食指导对老年胃肠疾病术后胃肠功能康复的影响[J]. 中国微生态学杂志, 2024, 36(1): 80-84.

-
- [45] 钱敏, 刘丰兵, 李镇, 等. 乳果糖与两种益生菌制剂三联用药治疗老年慢性功能性便秘的临床观察[J]. 上海医药, 2021, 42(22): 35-37+44.
- [46] 吴祖骅, 张林芳, 谭政, 等. 益生菌联合果胶治疗老年习惯性便秘患者的临床疗效及对肠道功能的影响[J]. 中外医疗, 2024, 43(36): 1-4+23.
- [47] 刘颖强. 益生菌预防老年下呼吸道感染抗生素相关性腹泻研究[J]. 航空航天医学杂志, 2021, 32(5): 559-560.
- [48] 张宇, 李尧, 陈炜, 等. 益生菌预防神经重症监护病房老年患者抗生素相关性腹泻的疗效观察[J]. 世界最新医学信息文摘, 2016, 16(96): 113+116.
- [49] 刘蓁, 杨舒然, 李超群. 马来酸曲美布汀联合益生菌治疗老年便秘型肠易激综合征的临床研究[J]. 中国肛肠病杂志, 2023, 43(8): 45-47.
- [50] 李倩, 刘萌, 朱阳阳, 等. 益气养阴法联合益生菌治疗老年慢性便秘的临床疗效[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(13): 3129-3131.
- [51] 袁其堂, 宋志娟, 吕鹏. 基于肠道菌群机制探讨益生菌联合比沙可啶治疗老年慢性便秘的疗效[J]. 现代临床医学, 2025, 51(1): 26-29.
- [52] 靳光耀, 秦毓娴. 养阴增液汤联合双歧杆菌乳杆菌三联活菌片治疗阴虚型老年功能性便秘的临床研究[J]. 临床研究, 2026, 34(3): 108-111.
- [53] 李璟欣, 周佳佳, 黄龙, 等. 重大慢病肠道微生物组检测的规范化及临床应用专家共识[J/OL]. 微生物学通报, 1-37. <https://doi.org/10.13344/j.microbiol.china.260190>, 2026-08-15.