

# 我国免疫重建治疗艾滋病研究热点及趋势

孙湘斌, 吴 真, 孟平平

(石河子大学医学院基础医学系, 新疆 石河子 832003)

**摘要:**目的 运用文献计量学研究我国免疫重建治疗艾滋病的研究进展, 分析前沿方向, 为免疫重建不良寻找新的解决思路。方法 以 CNKI、维普、万方三大数据库收录的免疫重建治疗艾滋病的论文为数据源, 采用文献计量学对其进行可视化分析。结果 共纳入文献 542 篇, 发文量总体呈现上升趋势, 关键词以艾滋病和免疫重建为主, 而肠道菌群和中医成为近年热度趋势。李太生、王阶、卢洪洲、徐立然、郭会军为发文量前 5 的优秀作者, 同时发文量前 3 的机构为河南中医药大学第一附属医院、河南中医药大学和中国中医科学院广安门医院。结论 免疫重建作为艾滋病的主要治疗方法, 已经进入相对成熟阶段, 但免疫重建不良在临床上时有发生。减少免疫重建不良的发生可以从肠道菌群和中医的方向寻找新的解决途径, 减缓艾滋病的发展, 改善免疫重建不良的后果, 增加患者的预期寿命, 提高患者的生存质量。

**关键词:** 艾滋病; 免疫重建; 文献计量学; 肠道菌群

中图分类号: R512.91; G353.1

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2024.06.010

文章编号: 1006-1959(2024)06-0058-07

## Research Hotspots and Trends of Immune Reconstitution Therapy for AIDS in China

SUN Xiang-bin, WU Zhen, MENG Ping-ping

(Department of Basic Medicine, Shihezi University School of Medicine, Shihezi 832003, Xinjiang, China)

**Abstract:** **Objective** To study the research progress of immune reconstitution in the treatment of AIDS in China by using bibliometrics, and to analyze the frontier direction, in order to find new solutions for poor immune reconstitution. **Methods** The articles on immune reconstitution in the treatment of AIDS included in CNKI, VIP and Wanfang databases were used as data sources, and bibliometrics was used for visual analysis. **Results** A total of 542 articles were included, and the number of articles showed an overall upward trend. The keywords were mainly AIDS and immune reconstruction, while intestinal flora and traditional Chinese medicine had become a hot trend in recent years. LI Tai-sheng, WANG Jie, LU Hong-zhou, XU Li-ran and GUO Hui-jun were the top 5 outstanding authors, and the top 3 institutions were the First Affiliated Hospital of Henan University of Chinese Medicine, Henan University of Chinese Medicine and Guang'anmen Hospital of China Academy of Chinese Medical Sciences. **Conclusion** As the main treatment of AIDS, immune reconstitution has entered a relatively mature stage, but poor immune reconstitution occurs from time to time in clinical practice. Reducing the occurrence of poor immune reconstitution can find new solutions from the direction of intestinal flora and traditional Chinese medicine, slow down the development of AIDS, improve the consequences of poor immune reconstitution, increase the life expectancy of patients, and improve the quality of life of patients.

**Key words:** AIDS; Immunereconstitution; Bibliometrics; Intestinal flora

艾滋病即获得性免疫缺陷综合征(acquired immunodeficiency syndrome, AIDS)是由于感染 HIV 病毒而引起的机体免疫功能缺陷的传染性疾病<sup>[1-3]</sup>。HIV 病毒主要攻击 CD4<sup>+</sup>T 细胞, 造成患者免疫功能低下, 最终继发于各种疾病死亡<sup>[4,5]</sup>。1985 年, 我国学者报告了全国首例确诊感染者, 之后报告艾滋病感染人数逐年增多<sup>[6]</sup>。免疫重建治疗已成为艾滋病临

床研究热点之一, 能使 CD4<sup>+</sup>T 细胞恢复或接近正常值, 使患者免疫功能得到改善<sup>[7]</sup>。然而, 免疫重建治疗存在免疫重建不良的问题<sup>[8-10]</sup>。因此, 针对艾滋病免疫重建不良现象, 本研究基于文献计量学方法, 采用 CiteSpace 6.1R3 分析文献数据, 对免疫重建治疗艾滋病的相关研究文献进行系统梳理, 分析该领域的研究现状, 为进一步深入探索免疫重建治疗艾滋病临床研究提供参考依据。

### 1 资料与方法

**1.1 文献来源与纳入标准** 选用中国知识资源总库(CNKI)、中国学术期刊数据库(万方数据)、中文科技期刊数据库(维普网), 按照检索式“(艾滋病+艾滋病病毒+人类免疫缺陷病毒+获得性免疫缺陷综合征)and(免疫重建+免疫恢复)”进行检索。纳入文献只包括期刊论文, 其他文献类型如会议摘要

基金项目: 石河子大学校级立项学院自主资助科研项目(编号: ZZZC202136)

作者简介: 孙湘斌(2000.7-), 男, 山东莱州人, 本科, 主要从事传染病防治的研究

通讯作者: 孟平平(1990.8-), 女, 河南商丘人, 硕士, 讲师, 主要从事蛋白质功能与疾病的研究

和信函不包括在内。纳入语种包括中文和英文,检索时间不限,检索日期为 2022 年 11 月 12 日,最终纳入的文献日期为 1986 年 1 月 1 日-2022 年 11 月 12 日。

1.2 文献筛选与排除标准 由两位研究者同时独立进行筛选,通过阅读所获文献题目、摘要、关键词,判断该内容中是否与艾滋病和免疫重建的研究有明确相关性,进行手动过滤;三者不足以判断内容与艾滋病和免疫重建的研究有明显的相关性时,查阅全文进行判断。去重和排除明显不符合纳入标准的研究,同时交叉核对纳入分析的结果,对有分歧而难以确定其是否纳入研究的文献进行讨论或由第 3 位研究者决定。

1.3 方法 采用 CiteSpace6.1R3 分析软件按照出现频率对关键词、作者、机构等信息进行提取和整理,删除所纳入节点中 count=1 并且中心度 $\leq 0.05$ 的节点,并生成共现图谱。在 CiteSpace6.1R3 中按照出现频率排列各节点以及聚类,修改 g-index 函数、演算时阈值(Top N% per slice),对数据大的运算分析间或使用剪枝切片网络(minimum spanning tree and pruning sliced networks)算法,对文章的关键词、作者和机构进行可视化分析。

## 2 结果

2.1 文献检索情况 检索获得相关文献共 1866 篇,其中中国知网 411 篇、万方数据 977 篇、维普网 478 篇。经过手动删除和 CiteSpace6.1R3 去重共纳入 542 篇文献。

2.2 年发文量情况 免疫重建治疗艾滋病研究相关文献首见于 1986 年,2008 年之前该领域相关文献的发表都处于低水平时期,每年发文量均在个位数,

从 2008 年开始,呈快速上升趋势,并且在 2021 年出现峰值,发文量达 46 篇,见图 1。

2.3 作者分布及合作情况 文献作者可视化分析形成图谱见图 2。有 14 位作者发文量 $\geq 10$ 篇,高产作者分别形成各自的研究团队,但各个作者整体合作呈现离散状态,发文量前 5 的作者分别为李太生(21 篇)、王阶(20 篇)、卢洪洲(18 篇)、徐立然(17 篇)、郭会军(15 篇)。

2.4 研究机构分布情况 研究机构可视化分析形成图谱见图 3。发文量前 5 的机构分别为河南中医药大学第一附属医院(25 篇)、河南中医药大学(21 篇)、中国中医科学院广安门医院(20 篇)、中国中医科学院中医药防治艾滋病研究中心(13 篇)、云南省中医中药研究所(13 篇)。部分机构间有合作,但整体而言,机构合作较少。

### 2.5 关键词分析

2.5.1 关键词可视化分析 文献关键词可视化分析形成图谱见图 4。其中 9 个节点发文量 $\geq 10$ 篇,分别包括艾滋病(0.82),免疫重建(0.88),中医药(0.13),感染者(0.12),高效(0.01),免疫功能(0.04),结核病(0.07),治疗(0.04),肠道菌群(0.03),关键词括号内均为各节点中心度。本研究对 1981-2022 年关于免疫重建与艾滋病研究关键词频次进行统计,其中频次 $\geq 5$ 的关键词可以分为 3 类:第一是艾滋病与免疫重建相关内容(艾滋病、免疫重建、感染者、免疫功能、结核病、结核、肺结核、免疫缺陷、免疫激活);第二是艾滋病与免疫重建相关治疗(中医药、高效、治疗、疗效、抗病毒、护理、中药、诊断、治疗结果、临床分析);第三是艾滋病与免疫重建相关研究(肠道菌群、病毒载量、综述、影响因素、细胞因子)。

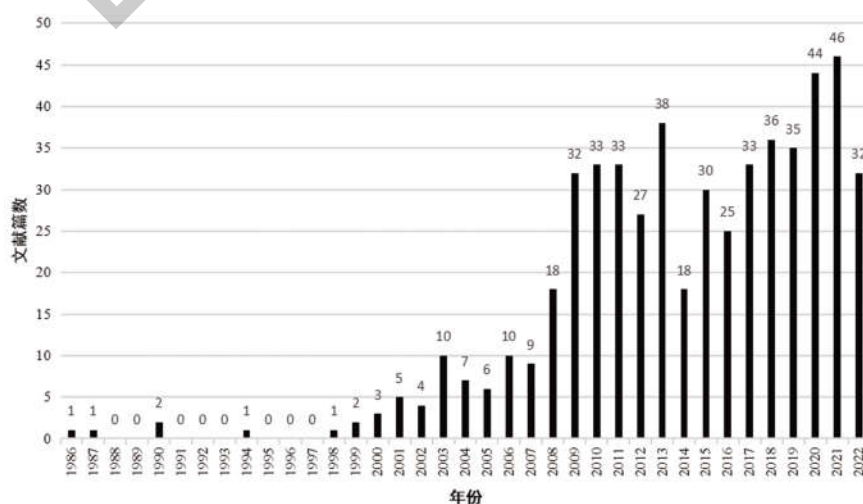


图 1 1986-2022 年免疫重建治疗艾滋病研究论文的发文量

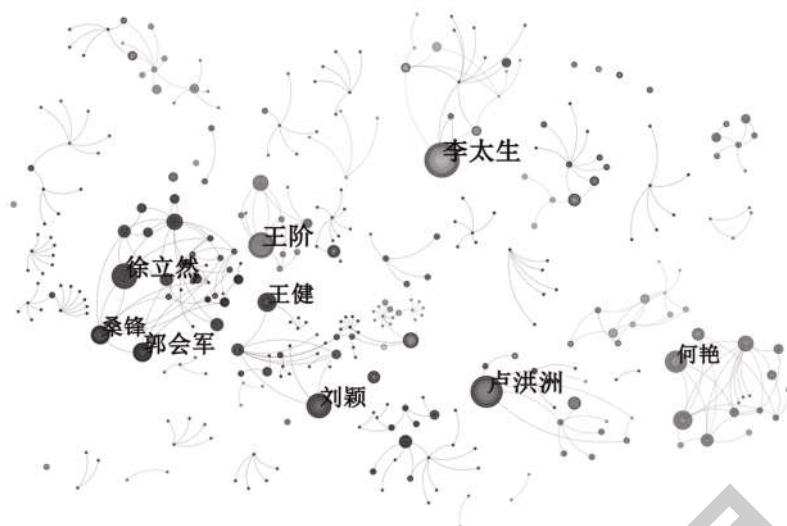


图 2 免疫重建治疗艾滋病研究论文的作者合作共现图谱



图 3 免疫重建治疗艾滋病研究论文的研究机构共现图谱

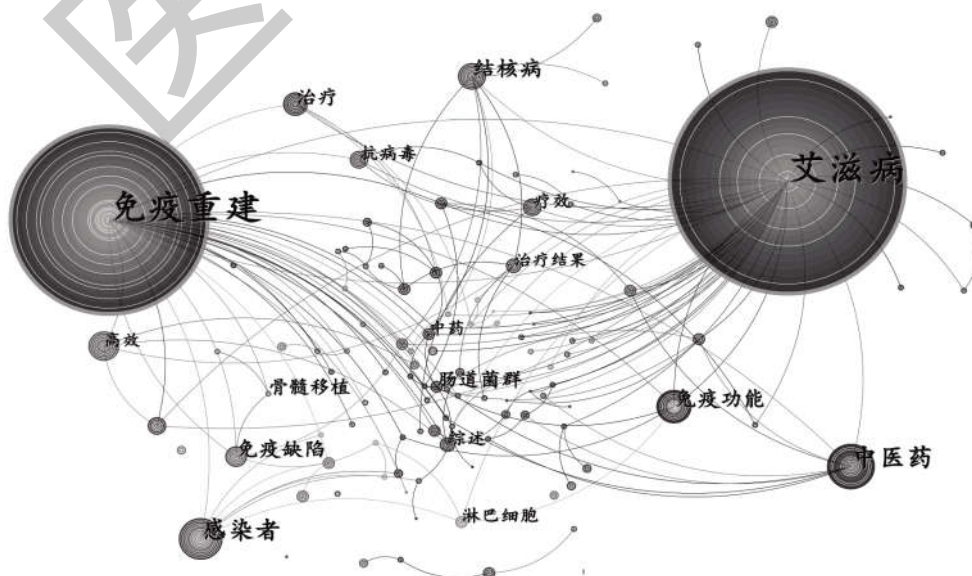


图 4 免疫重建治疗艾滋病研究论文的关键词共现图谱

2.5.2 关键词聚类可视化分析 通过调节 LLR 算法获得关键词聚类,见图 5。 $Q$ (模块值)=0.812, $S$ (平均轮廓值)=0.9522,共有 18 个聚类,分为艾滋病(#0),免疫重建(#1),中医药(#2),感染者(#3),治疗(#4),骨髓移植(#5),结核病(#6),研究进展(#7),依非韦伦(#8),抗病毒(#9),传染病(#10),暴露前预防(#12),恶心呕吐(#13),炎症(#14),特异性(#15),长春市(#16),Toll 受体(#17),学术会议(#19),见表 1。

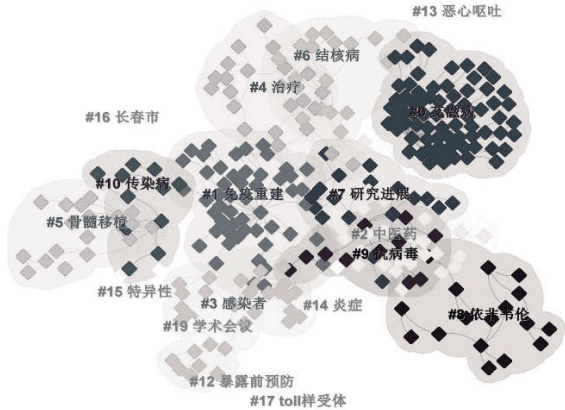


图 5 免疫重建治疗艾滋病研究论文的关键词聚类共现图谱

表 1 免疫重建治疗艾滋病研究论文的关键词聚类

聚类 ID	Size	LLR	关键词	年份(年)
0	73	艾滋病	并发症;抗反转录病毒疗法;流行病学;临床观察;巨细胞病毒; 艾滋病;免疫重建;hiv;感染者;机会性感染	2014
1	52	免疫重建	细胞因子;儿童;重大科技专项;细胞介导免疫;十一五;免疫重建;高效;艾滋病;耐药	2011
2	31	中医药	免疫激活;相关性;中医;中医药;高效抗逆转录病毒;免疫重建;免疫	2015
3	31	感染者	缺陷性;皮肤病;中国艾滋病性病;感染者;免疫发病机制;艾滋病	2006
4	23	治疗	共识;结核分枝杆菌;结核分枝杆菌感染;播散性;专家共识;治疗;散播性;诊断;治疗实践	2007
5	19	骨髓移植	骨髓移植;髓;胸腺;免疫缺陷;细胞发育;白介素;外膜蛋白	1998
6	18	结核病	肺结核;不良反应;双重感染;治疗结果;结核病;护理	2013
7	18	研究进展	研究进展;药膳;气虚型;综述;中医	2017
8	17	依非韦伦	依非韦伦;奈韦拉平;结核病;应用策略;预后分析;抗结核病治疗	2011
9	12	抗病毒	抗病毒;外周神经系统;少突胶质细胞;壮药;临床表现;多灶性	2012
10	11	传染病	传染病;霍乱弧菌;辨证论治;绝对计数;中青年	2007
12	7	暴露前预防	暴露前预防;四免一关怀;北京协和医院感染内科;全病程管理;鸡尾酒疗法;感染	2022
13	6	恶心呕吐	恶心呕吐;菌相;反复发热;头颅 mri;hiv-1	2017
14	6	炎症	炎症;治疗前;抗 hiv;沙利度胺;肺隐球菌病;综合征	2012
15	6	特异性	立妥威;初筛试验;抗逆转录病毒药物;母婴传播;临床研究现状;特异性	2008
16	5	长春市	长春市;中药材规范种植;流感大流行;人流感;玉米工业	2007
17	5	Toll 受体	Toll 受体;通路;脊椎动物;receptor;作用靶点	2010
19	4	学术会议	HARRT;hcv;丙型肝炎病毒;丙型肝炎;医学会;学术会议;抗病毒治疗; 抗逆转录病毒治疗;机会性感染;细胞计数;耐药发生率	2006

2.5.3 热点关键词可视化分析 热点关键词可视化分析形成图谱见图 6。从图 6 发现,“免疫功能”是出现最早的热点关键词,出现时间发生在 1986–2001 年,强度为 1.83。“免疫重建”在 2012 年出现,“中医”在 2019 年成为免疫重建治疗艾滋病的热点,“肠道菌群”在 2020 年成为免疫重建治疗艾滋病的热点。

2.5.4 关键词时间聚类可视化分析 基于聚类研究结果绘制时间线图,可直观的呈现出各个聚类的时间跨度及不同聚类之间的联系,进而展示艾滋病与免疫重建的研究发展历程。关键词时间线图模块聚类值( $Q$ )=0.812>0.3,提示聚类有效,平均轮廓值( $S$ )=0.9522>0.7 提示聚类可,见图 7。



Top 15 Keywords with the Strongest Citation Bursts

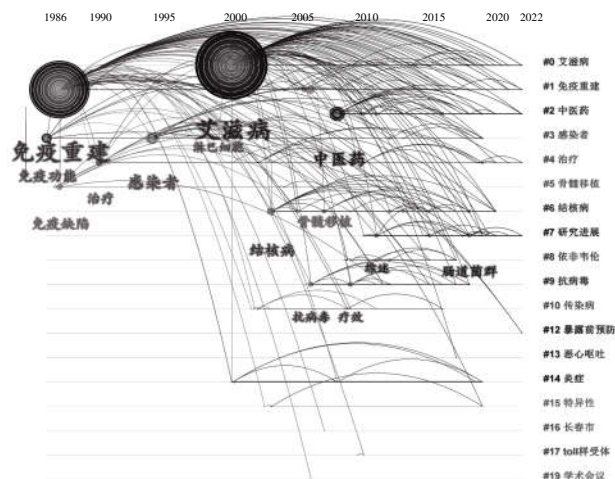
Keywords	Year	Strength	Begin	End	1986 - 2022
免疫功能	1986	1.83	1986	2001	
感染者	1994	4.24	1994	2008	
淋巴细胞	1999	2.19	1999	2008	
功能重建	2001	1.92	2001	2003	
高效	2006	3.72	2006	2014	
病毒载量	2006	2.35	2006	2011	
结核病	2003	2.02	2011	2014	
免疫重建	1987	2.38	2012	2013	
护理	2013	2.22	2013	2017	
临床分析	2005	2.03	2013	2015	
肺结核	2012	2.68	2015	2018	
研究进展	2018	1.96	2018	2020	
中医	2019	1.91	2019	2022	
肠道菌群	2018	4.1	2020	2022	
影响因素	2016	1.9	2020	2022	

图 6 免疫重建治疗艾滋病研究论文的热度关键词

### 3 讨论

**3.1 发文量趋势** 本研究系统梳理了 1986–2022 年艾滋病与免疫重建相关的文献。从文章发布时间看,在 1986–2007 年发文量较少,说明其研究尚在起步阶段,对于艾滋病与免疫重建的研究主要在机制方面。在 2008 年以后,随着研究的深入,每年发文量均在 10 篇以上;但在 2014 年出现低谷值,究其原因可能是艾滋病基于免疫重建治疗出现了免疫重建不良和免疫重建炎性综合征等后果。当时学者可能为了应对这些情况,对于研究方向做了少许调整,运用中医药等方法应对,之后发文量持续增加并在 2021 年达到巅峰。

**3.2 主要机构以及主要作者** 1986–2022 年,免疫重建对艾滋病的治疗从初步探索进入了相对成熟的阶段。利用文献计量学分析显示,在研究机构上以河南中医药大学及其附属医院发文量最多,之后是中国中医科学院广安门医院、中国中医科学院中医药防治艾滋病研究中心、云南省中医中药研究所等为代表的研究机构。在作者上出现了以李太生、王阶、卢洪洲、徐立然、郭会军等为代表的优秀作者<sup>[1]</sup>,其中王阶、郭会军、徐立然均来自发文量前 3 的机构。河南省为艾滋病的高发地区之一,我国在河南成立了多家关于艾滋病研究的实验室,同时河南也承担了许多关于艾滋病研究的国家自然科学基金课题,国家科技重大专项项目,为艾滋病的研究提供了有利保证。部分作者、机构间形成稳定的合作队伍,但各队伍之间合作较少,需要加强合作,有利于研究不同地理环境、饮食习惯等情况下艾滋病患者免疫重建的

图 7 免疫重建治疗艾滋病研究论文的  
关键词时间聚类共现图谱

效果以及影响因素。

**3.3 研究热点趋势** 从热度关键词分析可知,“肠道菌群”和“中医”是免疫重建治疗艾滋病的研究热点。因此,本研究将围绕“肠道菌群”和“中医”对免疫重建治疗艾滋病的进展进行分析,为免疫重建治疗艾滋病提供相关思路。

肠道内含有大量 CD4<sup>+</sup>T 细胞,感染 HIV 病毒后,肠道成为 HIV 病毒攻击的靶器官以及病毒的蓄毒库<sup>[12–14]</sup>。HIV 改变了肠道菌群的丰度,造成了有益菌的减少和有害菌的增加<sup>[15]</sup>。因此,增加益生菌的数目,调节肠道菌群的丰度成为治疗艾滋病的新途径。虽然单一的补充益生菌或者益生元不能减少 HIV 病毒含量,但是可以缓解由肠漏造成的免疫系统过度激活和炎症。补充益生菌或者益生元对恢复肠道屏障功能有益<sup>[16]</sup>,有助于减缓艾滋病的发展,改善免疫重建不良的后果,增加患者的预期寿命,提高患者的生存质量。因此,未来研究可以考虑从相关益生菌或益生元及其联合使用的比例出发进行研究。

肠道菌群的代谢会对机体免疫产生有利或不利影响。相对于健康人群和免疫重建良好的患者,免疫重建不良患者的肠道菌群中大肠埃希菌比例增加,其可以通过多种调节机制导致促炎环境,造成大量免疫细胞损伤<sup>[17]</sup>。同时,HIV 进程较快者,肠道菌群产生大量尿酸破坏肠粘膜,损伤肠道免疫,造成免疫重建不良<sup>[18,19]</sup>。因此,未来研究可以从肠道菌群的代谢物及代谢途径对艾滋病的影响入手,从而改善免疫重建不良。此外,建议采用更精确的技术,具体分析菌种的代谢途径,代谢物的产生,代谢物本身的特性

以及上述在免疫学中的作用,为免疫重建不良带来更好的解决办法。

中医药能提高患者免疫能力,为免疫重建不良患者提供新的解决方案<sup>[20]</sup>,同时中医药在无症状期 HIV 感染者中治疗效果很好<sup>[21]</sup>。肠道不仅是免疫器官更是消化器官,中医药经过肠道吸收后,可影响肠道菌群的代谢<sup>[22]</sup>。同时肠道菌群也参与中医药的生物利用度,影响药物作用,中医药可以促进有益菌的增加,减少有害菌的数目<sup>[23,24]</sup>。中医药治疗艾滋病的机制探讨大多以肠道菌群改变、肠黏膜机械屏障损伤和 CD4<sup>+</sup>T 淋巴细胞变化为主要切入点<sup>[25-27]</sup>,增强患者免疫能力以及减少并发症,提高患者生存率和生活质量<sup>[28]</sup>。中药与西药治疗艾滋病可优势互补<sup>[29-32]</sup>,在治疗中可以采用中西医结合的方式,以西医的不足点介入加入中医治疗,为艾滋病的免疫重建以及病毒库的清除问题提供重要的思路。

综上所述,艾滋病与免疫重建的研究起步较早,并且取得了一些研究成果,但发表文章的质量以及数量还需要进一步提高,并且关于免疫重建不良的解决方法还需进一步研究,在未来艾滋病免疫重建治疗中,围绕肠道菌群的相关研究可能一段时间会受到青睐。

#### 参考文献:

[1]Wang DL, Ma SA, Ma YM, et al. Effect of Traditional Chinese Medicine Therapy on the Trend in CD4<sup>+</sup> T-Cell Counts among Patients with HIV/AIDS Treated with Antiretroviral Therapy: A Retrospective Cohort Study [J]. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2021, 2021: 5576612.  
[2]Eholie SP, Ello FN, Coffie PA, et al. Effect of cotrimoxazole prophylaxis on malaria occurrence among HIV-infected adults in West Africa: the MALHIV Study [J]. Trop Med Int Health, 2017, 22(9): 1186-1195.  
[3]王淑虹, 陈定, 邓楠, 等. HIV/AIDS 患者病毒载量与细胞免疫功能及辅助受体 CCR5/CXCR4 的相关性[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(19): 2925-2929.  
[4]Mutlu EA, Keshavarzian A, Losurdo J, et al. A Compositional Look at the Human Gastrointestinal Microbiome and Immune Activation Parameters in HIV Infected Subjects [J]. PLoS Pathogens, 2014, 10(2): e1003829.  
[5]丁晨, 张娜, 靳廷丽, 等. 新报告 HIV 感染者/AIDS 基线病毒载量水平与 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 比值分析[J]. 现代预防医学, 2022, 49(21): 4014-4019.  
[6]Zhang X, Wang N, Vermund SH, et al. Interventions to improve the HIV continuum of care in China [J]. Current HIV/

AIDS Reports, 2019, 16(6): 448-457.

[7]Xiao Q, Yu FT, Yan LT, et al. Alterations in circulating markers in HIV/AIDS patients with poor immune reconstitution: Novel insights from microbial translocation and innate immunity [J]. Frontiers in Immunology, 2022, 13: 1026070.  
[8]Manion M, Lynn N, Pei LX, et al. To Induce Immune Reconstitution Inflammatory Syndrome or Suppress It: The Spectrum of Mycobacterium genavense in the Antiretroviral Era [J]. Clinical Infectious Diseases, 2021, 72(2): 315-318.  
[9]Ruiz-Briseno MD, De Arcos-Jimenez JC, Ratkovich-Gonzalez S, et al. Association of intestinal and systemic inflammatory biomarkers with immune reconstitution in HIV plus patients on ART [J]. Journal of Inflammation-London, 2020, 17(1): 32.  
[10]Nduaguba SO, Ford KH, Wilson JP, et al. Gender and ethnic differences in rates of immune reconstitution, AIDS diagnosis, and survival [J]. AIDS Care, 2021, 33(3): 285-289.  
[11]林远茂, 郑秋霞, 孙诚攻, 等. 中医药治疗艾滋病研究的文献计量学分析[J]. 中国艾滋病性病, 2021, 27(7): 685-689.  
[12]Lefrançois L, Puddington L. Intestinal and pulmonary mucosal T cells: local heroes fight to maintain the status quo [J]. Annu Rev Immunol, 2006, 24: 681-704.  
[13]Macdonald TT, Monteleone G. Immunity, inflammation, and allergy in the gut [J]. Science, 2005, 307(5717): 1920-1925.  
[14]Aziz S, Fackler OT, Meyerhans A, et al. Replication of M-tropic HIV-1 in activated human intestinal lamina propria lymphocytes is the main reason for increased virus load in the intestinal mucosa [J]. J Acquir Immune Defic Syndr, 2005, 38(1): 23-30.  
[15]Zevin AS, McKinnon L, Burgener A, et al. Microbial translocation and microbiome dysbiosis in HIV-associated immune activation [J]. Curr Opin HIV AIDS, 2016, 11(2): 182-190.  
[16]Arnbjerg CJ, Vestad B, Hov JR, et al. Effect of Lactobacillus rhamnosus GG Supplementation on Intestinal Inflammation Assessed by PET/MRI Scans and Gut Microbiota Composition in HIV-Infected Individuals [J]. Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes, 2018, 78(4): 450-457.  
[17]Zhou YL, Ou ZT, Tang XP, et al. Alterations in the gut microbiota of patients with acquired immune deficiency syndrome [J]. Journal of Cellular and Molecular Medicine, 2018, 22(4): 2263-2271.  
[18]Vujkovic-Cvijin I, Somsouk M. HIV and the Gut Microbiota: Composition, Consequences, and Avenues for Amelioration [J]. Current HIV/AIDS Reports, 2019, 16(3): 204-213.  
[19]Vesterbacka J, Rivera J, Noyan K, et al. Richer gut microbiota with distinct metabolic profile in HIV infected Elite Controllers [J]. Scientific Reports, 2017, 7(1): 6269.

(上接第 63 页)

- [20]Wan T,Liu X,Su Y,et al.Biological differentiation of traditional Chinese medicine from excessive to deficient syndromes in AIDS: Comparative microRNA microarray profiling and syndrome-specific biomarker identification [J].Journal of Medical Virology,2021,93(6):3634-3646.
- [21]巩仪凡,刘志斌.聚焦艾滋病中医药临床干预研究切入点[J].中国皮肤性病学杂志,2022,36(8):865-871.
- [22]陶庄,王健.肠道微生态平衡:中医药与艾滋病[J].中国艾滋病性病,2020,26(4):444-446.
- [23]Zhang YB,Liu XY,Wang YF,et al.Antibacterial activity and mechanism of cinnamon essential oil against Escherichia coli and Staphylococcus aureus[J].Food Control,2016,26(2):532-541.
- [24]Zhang S,Wang Y,Lu F,et al.Mechanism of Action of Shen-erjiangzhi Formulation on Hyperlipidemia Induced by Consumption of a High-Fat Diet in Rats Using Network Pharmacology and Analyses of the Gut Microbiota [J].Frontiers in Pharmacology,2022,13:745074.
- [25]许琪华,吴雪,郑海鹏,等.青蒿琥酯对 HAART 后免疫重建不良 HIV/AIDS 患者免疫功能和肠道菌群影响的研究 [J].中医药学报,2022,50(12):54-59.
- [26]杨小平,孙真真.泻痢康胶囊对艾滋病相关慢性腹泻肠道

微生态的影响[J].中医研究,2018,31(1):16-19.

- [27]何亚迪,杨本雷,滕英,等.彝药化毒灵胶囊联合 HARRT 治疗 HIV/AIDS13 例患者临床研究 [J]. 云南中医中药杂志, 2014,35(3):35-36.
- [28]Liu Z.Treating older patients with AIDS using Traditional Chinese Medicine Combined with Conventional Western Medicine in China Comment [J].Aging and Disease,2021,12(8): 1872-1878.
- [29]李静茹,马秀兰,张颖,等.中西医结合治疗 1 250 例艾滋病前瞻性队列研究[J].中国中西医结合杂志,2022,42(4):425-430.
- [30]马秀霞,桑锋,崔伟锋,等.中西医联合治疗对艾滋病肺部感染患者 TLR/MyD88 信号通路的影响 [J]. 辽宁中医杂志, 2022,49(9):9-12.
- [31]刘颖,王健,邹雯,等.免疫 2 号颗粒对 HAART 后免疫重建不全艾滋病患者 CD4<sup>+</sup>淋巴细胞计数的影响 [J]. 中医杂志, 2017,58(1):34-37.
- [32]邹雯,王健,刘颖,等.中药联合 HAART 治疗对艾滋病免疫功能重建不全患者 TLR 相关基因 mRNA 水平的影响 [J].中华中医药杂志,2017,32(12):5672-5674.

收稿日期:2023-04-14;修回日期:2023-05-04

编辑/肖婷婷