

本文引文格式:姜明尧,胡芮,时玉阳,等. 针灸治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的研究进展[J].
右江民族医学院学报,2026,48(2):302-305.

【医学综述】

针灸治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的研究进展

姜明尧¹, 胡芮², 时玉阳¹, 罗雨舒¹, 佟键勋¹, 李森¹, 李绍荣²

(1. 云南中医药大学, 云南 昆明 650500;

2. 云南省昆明市中医医院, 云南 昆明 650011)

摘要: 神经源性膀胱(neurogenic bladder, NB)是脊髓损伤后常见的并发症,主要表现为尿失禁或尿潴留,或者尿失禁与尿潴留并存,这些症状给患者心理及生活造成了严重的影响,最严重的危害是导致患者肾功能损伤,严重者导致肾衰竭,甚至死亡。近年来,针灸被广泛用于脊髓损伤后 NB 的治疗,受到了广大患者的青睐。本研究搜集总结了针灸治疗脊髓损伤后 NB 的作用机制及各种特色针灸疗法的最新研究进展,以期为临床治疗提供借鉴和参考。

关键词: 针灸疗法; 脊髓损伤; 膀胱, 神经源性; 特色疗法

中图分类号: R694.5

文献标识码: A

文章编号: 1001-5817(2026)02-0302-04

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2026.02.024

神经源性膀胱(neurogenic bladder, NB)是指由于神经系统病变而导致的下尿路功能障碍,是脊髓损伤后常见的后遗症^[1]。NB 的临床症状常因脊髓损伤节段的不同表现为不同的症状,其中骶上脊髓损伤可表现为尿失禁或尿潴留,而骶下脊髓损伤则常表现为尿潴留^[2]。据相关报道,NB 已成为脊髓损伤患者最严重的并发症之一,NB 患者因反复尿路感染最终会导致慢性肾功能不全,严重时可能造成肾功能衰竭导致死亡的不良结局^[3-5]。脊髓损伤后导致的 NB 不仅影响患者的生活质量,还危及其生命安全,同时给患者及其家庭带来了巨大的心理压力和经济负担^[6]。现阶段,由于 NB 病因病机复杂、神经系统恢复困难等原因,临床上缺乏特异性的治疗手段。目前,国内外针对脊髓损伤后 NB 的一线治疗方法主要包括辅助排尿、下尿路康复、药物治疗和手术治疗等方法,但由于脊髓损伤的机制较为复杂,治疗效果尚不明确,且存在一定的创伤性^[7]。因此,如何有效地治疗脊髓损伤后 NB 已成为当前临床研究的重点和难点^[8]。

近年来,针灸在治疗脊髓损伤后 NB 方面显示出独特且显著的疗效,如改善尿潴留、尿失禁、尿频、尿急等症状,减少尿路感染等^[9]。随着研究的深入,针灸治疗的作用机制逐渐被揭示,主要有调整膀胱组织结构及修复受伤脊髓等^[10]。这些研究不仅为脊髓损伤后 NB 的治疗提供了新的思路,还为针灸疗法促进神经功能恢复、改善膀胱功能提供了强有力的证据。目前,为

提高临床疗效,针灸治疗已从传统单纯针刺或单纯灸法扩展至多种创新模式,形成了涵盖针刺、电针、灸疗等多种技术的综合治疗体系。本研究旨在对针灸改善脊髓损伤后 NB 的作用机制及其在临床中的中医特色诊疗技术进行系统综述,以期为相关基础与临床研究提供参考,并为脊髓损伤后 NB 的综合治疗策略开拓更广阔的视野。

1 中医对脊髓损伤后 NB 病因病机的认识

根据脊髓损伤后 NB 的临床表现,将其归属于中医“癃闭”“遗溺”等范畴,《素问·宣明五气篇》“膀胱不利为癃,不约为遗溺”的论述与本病尿潴留或尿失禁等核心症状相符合,其关键病机在于膀胱气化功能失常。中医学认为,本病病位在膀胱与肾,且与督脉密切相关^[11]。《灵枢经·营气》指出督脉“上额,循巅,下项中,循脊,入骶”,而肾与膀胱相表里,可见督脉与膀胱、肾三者关系密切。督脉为“阳脉之海”,主一身之阳。督脉因外伤、手术等外界因素受损,或素体本身肾气亏虚,致肾阳虚衰,肾阳不足则不能温煦膀胱,故膀胱气化失司,开阖失度,发为 NB。基于此,治疗应以温肾助阳,通调下焦水道为主,针灸多以任脉及膀胱经为主,选取中极、关元、三阴交、次髎和肾俞等穴,具有温阳利水的作用,可有效治疗脊髓损伤后 NB^[12]。

2 针灸治疗脊髓损伤后 NB 的机制探讨

2.1 神经修复机制 NB 的根本病因源于脊髓损伤后引发的异常神经支配,从而引发膀胱神经调控、代谢调

基金项目: 云南省科学技术厅中医联合专项青年项目(202001AZ070001-097)

第一作者: 姜明尧,在读硕士研究生,研究方向: 针灸防治老年性疾病, E-mail: 2605177083@qq.com

通讯作者: 李绍荣,主任医师,硕士研究生导师,研究方向: 针灸防治老年性疾病, E-mail: Lsr3130800@163.com

控及组织结构的病理改变。因此,修复受损脊髓并促进神经再生成为治疗的基石。研究表明,脊髓损伤后会激活 RhoA/ROCKII 信号通路,该通路不仅抑制轴突再生,还加剧局部炎症反应,从而阻碍脊髓功能的恢复^[13-15]。展立芬等^[16]在实验中发现,电针治疗能显著抑制脊髓损伤的进一步恶化,从而改善脊髓损伤引发的神经膀胱功能障碍。李晓宁等^[17]也发现,电针夹脊穴可以降低大鼠损伤脊髓组织中抑制轴突再生的相关因子表达,促进脊髓损伤大鼠运动功能恢复。

2.2 神经调控机制 排尿过程依赖于逼尿肌和括约肌的协调作用,并由位于外周神经节、脊髓和大脑的复杂神经控制系统调节^[18]。腰骶段脊髓损伤会破坏膀胱脊髓反射弧,影响自主神经(交感神经、副交感神经)和躯体神经(阴部神经)的相互作用,导致神经调节功能紊乱,消除排尿的自主和脊髓上控制,造成逼尿肌活动不足、排尿收缩减弱、膀胱松弛及无法自主排尿^[19-20]。针灸可通过调控神经信号传递改善该紊乱。闫晓等^[21]在隔姜灸改善脊髓损伤大鼠 NB 症状的实验中观察到,隔姜灸可以提高脊髓损伤大鼠脊髓神经节嘌呤能 P2X3 受体及膀胱组织中 M2、M3 乙酰胆碱 mRNA 的表达,改善尿潴留、膀胱充盈的症状,恢复自主排尿。汪露等^[22]对 T9~T10 处脊髓横断的大鼠进行研究观察,发现针刺和艾灸可以抑制盆传入神经 C 纤维的过度兴奋,减少膀胱过度活动,改善膀胱功能障碍。

2.3 组织修复机制 研究显示^[23-24],膀胱内部流体静压与机械应力的动态变化对器官功能成熟至关重要,适度压力可促进生理功能完善,异常高压则可能干扰平滑肌细胞信号转导,诱发纤维增生和基质重构,进而导致排尿功能障碍。因此,延缓膀胱纤维化,保护膀胱结构功能是改善 NB 的重要环节。展立芬等^[25]的研究证明,针灸可以通过调节 TGF- β /Smad 信号通路,减少细胞外基质沉积,延缓膀胱组织纤维化病变,从而改善膀胱功能。焦子远等^[26]的研究也证明了电针能够下调结缔组织生长因子的蛋白表达,从而抑制脊髓损伤后大鼠膀胱逼尿肌的纤维化程度,进而促进膀胱功能的恢复。

3 针灸治疗脊髓损伤后 NB 的临床应用

3.1 电针俞募穴 背俞穴位于腰背部膀胱经第一侧线,是脏腑之气输注于足太阳膀胱经的腧穴,主输注脏腑精气,在背为阳;募穴位于胸腹部,是脏腑之气在胸腹部汇聚的腧穴,主汇聚脏腑之气,在腹为阴。俞募穴作为经气运行的重要节点,二者协同应用可平衡阴阳气血,调节脏腑功能。钱宝延等^[27]采用随机对照试验(RCT),将 56 例脊髓损伤后 NB 患者分为对照组和电针组(选取肾俞、大肠俞、膀胱俞、次髎、关元、中极等俞

募相关穴位行电针治疗),结果表明电针俞募穴治疗可以改善脊髓损伤后 NB 患者的排尿能力。滕桂云等^[28]电针膀胱俞、肾俞、中极和关元等穴位,治疗后发现电针俞募穴可以提高患者的治疗效果,缓解排尿问题。

3.2 火针 火针疗法最早见于《内经》,被称为“燔针”“焮刺”,是将针尖烧红加热后,采用一定手法刺入腧穴或患处,以祛邪治病的一种针灸治疗方法,具有调理阴阳、温阳化气、温通经络的作用^[29]。董艳等^[30]将 60 例脊髓损伤后 NB 患者随机分为膀胱功能训练组和膀胱功能训练联合火针治疗组,对双侧三阴交及关元、中极穴进行火针疗法干预治疗,发现火针能更有效缓解脊髓损伤所致 NB 患者的临床症状,改善患者排尿情况,恢复患者膀胱功能,提高患者生活质量,且安全性较高。王学乾等^[31]选择“尿三针”即关元、中极和三阴交行火针治疗,发现火针治疗可以提升患者的排尿能力,改善膀胱功能。

3.3 耳针 耳针是指运用针刺或其他方法刺激耳部特定穴,以防治及诊断疾病的一种方法,通过多条途径、多个层次进行调衡,从而调节气血阴阳平衡、调整脏腑功能,达到治疗疾病的目的^[32]。张芝兰等^[33]对 90 例脊髓损伤后 NB 尿道括约肌过度活动患者的临床研究发现,耳针联合间歇导尿治疗脊髓损伤后 NB 患者尿道括约肌过度活动疗效确切,可显著降低患者的最大尿道压、残余尿量及泌尿系感染发生率,调整膀胱功能平衡状态,明显改善中医证候。部爱贤等^[34]通过对双耳的膀胱、输尿管、肾、颈椎、胸椎、腰骶椎等耳穴采用耳针沿皮透刺的方法治疗脊髓损伤后癱闭,发现患者的膀胱功能明显改善,尿路感染发病率显著下降。

3.4 特殊针法 在脊髓损伤后 NB 的治疗中,特殊针法通过优化传统针刺路径与刺激模式展现出独特优势。其中,“三调针法”与“调神疏通固本”针法是近年来具有代表性的创新疗法,为 NB 的临床治疗提供了新的方向,具有重要的借鉴价值。“三调针法”即“调神”、“调反射弧”及“调下焦和水道”为一体的针刺方法,具有调理下焦,通调水道的作用。庞永强等^[35]运用“三调针法”治疗脊髓损伤后逼尿肌无力型 NB 患者,发现“三调针法”能有效改善脊髓损伤后逼尿肌无力型 NB 患者膀胱症状。徐秀梅等^[36]的研究也证明了“三调针法”能够改善膀胱功能。“调神疏通固本”针法是一种揞针、耳针及电针三者联合应用的针刺疗法。王学乾等^[37]的研究证实,通过“调神疏通固本”针法治疗脊髓损伤后 NB 尿潴留患者,可有效缓解排尿困难症状。

3.5 灸法治疗 《灵枢·官能》言:“针所不为,灸之所宜。”针对 NB,艾灸具有温通经络、补肾固元、化气利水,改善膀胱功能的作用^[38]。孙伟娟等^[39]将 80 例脊

髓损伤后 NB 患者分为治疗组(40 例)和对照组(40 例),对照组采取常规康复治疗,治疗组则在常规康复的基础上在神阙穴至曲骨穴及第二骶后孔附近区域施以热敏灸治疗,治疗后治疗组的临床疗效优于对照组(75% VS 52.5%, $P=0.036$),说明热敏灸治疗脊髓损伤后 NB 安全有效。刘承梅等^[40]选取任脉经穴(从中极至中脘穴区)进行益元灸治疗,治疗后发现,益元灸能有效改善膀胱容量,减少残余尿量。

3.6 不同针灸疗法的比较与选择策略 针灸治疗脊髓损伤后 NB 的疗法选择,需结合患者实际情况、针刺耐受度及临床实际应用综合判断,选择适宜的疗法。针对阳虚寒凝型(如尿失禁伴畏寒)且耐受度较高、愿意配合的患者,优先选择火针治疗(如尿三针),其温阳作用强、起效较快;脏腑失调者(如尿潴留合并疲乏倦怠)则侧重脏腑功能调节,电针俞募穴(膀胱俞、肾俞、中极等)为主要治疗方法,配合电针保证刺激稳定,达到脏腑、阴阳平衡的效果;轻、中度 NB 或需居家辅助治疗者,耳针(刺激膀胱、腰骶椎穴)治疗方便快捷,且无创,还可降低泌尿系感染风险,适配性更高;逼尿肌无力合并膀胱纤维化等疑难复杂病例,推荐“三调针法”、“调神疏通固本”针法等联合疗法,通过多靶点干预改善难治性症状;老年、体虚或对针刺恐惧者,热敏灸、益元灸等灸法更温和,能温通补肾、化气利水,安全性更高。临床中可灵活搭配,如门诊以电针/火针为主,居家辅以耳针/简易艾灸,实现疗效与耐受性的统一。

4 总结与展望

综上,针灸疗法以其多样化的治疗方式和整体调节作用,在改善膀胱功能和提高患者生活质量方面表现突出。针灸能够通过调整膀胱组织结构、修复受伤脊髓,显著改善 NB 患者的排尿功能,降低尿潴留和感染的发生率。同时,早期针灸干预有助于促进患者神经功能及运动能力的快速恢复,从整体上提升康复效果。特别是一些基于中医理论的特殊针灸疗法,为 NB 的治疗提供了创新思路,其疗效已在实验和临床研究中得到初步验证。针灸治疗脊髓损伤后 NB 具有较大的发展潜力。

针灸治疗该病的研究仍存在诸多不足之处:其一,研究设计多为小样本、单中心探索,缺乏多中心随机对照试验与假针刺对照设计,证据水平较低;其二,疗效评估侧重于短期指标(如残余尿量、排尿次数),对长期随访数据和客观功能学参数(如尿动力学参数、脑桥的 fMRI 信号)的利用不足;其三,目前的研究大多聚焦于恢复脊髓和膀胱功能,往往忽略了脑桥的排尿功能。脑桥是排尿反射的重要高级中枢,有研究显示^[41],艾灸“神阙”可下调尿控脑区 BDNF、c-fos mRNA 及蛋白

表达,改善排尿功能;其四,在临床操作中,穴位选择和刺激参数没有统一标准,缺少个性化方案;其五,缺乏安全性研究,对不良反应和特殊人群的适用性评估不足,限制了临床推广。

未来研究需要从多个维度取得突破:一是推进高质量临床研究,开展多中心大样本随机对照实验与真实世界研究,提高证据的可信度;二是构建多维度评价体系,整合短期指标、长期指标、客观分子影像学参数等,实现疗效的全面量化;三是深化机制探索,借助单细胞测序、光遗传学等技术,分析研究针灸对“脑桥排尿中枢—脊髓通路—膀胱”的网络调控机制及下游信号通路(如 MAPK/ERK);四是促进标准化与个体化相结合,根据损伤节段和 NB 分型制定标准化诊疗方案,利用机器学习建立精准治疗模型;五是加强安全性研究,开展长期随访与特殊人群亚组分析,探索针灸与药物、间歇导尿的协同模式,进一步释放其临床价值,为脊髓损伤后 NB 患者提供更好的治疗策略。

参考文献:

- [1] 黄健. 中国泌尿外科和男科疾病诊断治疗指南:2019 版[M]. 北京:科学出版社,2020:268-269.
- [2] HAMID R, AVERBECK M A, CHIANG H, et al. Epidemiology and pathophysiology of neurogenic bladder after spinal cord injury[J]. World J Urol, 2018, 36(10): 1517-1527.
- [3] TRUZZI J C, DE ALMEIDA F G, SACOMANI C A, et al. Neurogenic bladder-concepts and treatment recommendations[J]. Int Braz J Urol, 2022, 48(2): 220-243.
- [4] DEWITT-FOY M E, ELLIOTT S P. Neurogenic bladder: assessment and operative management [J]. Urol Clin North Am, 2022, 49(3): 519-532.
- [5] WELK B, SCHNEIDER M P, THAVASEELAN J, et al. Early urological care of patients with spinal cord injury [J]. World J Urol, 2018, 36(10): 1537-1544.
- [6] XIANG L, LI H, XIE Q Q, et al. Rehabilitation care of patients with neurogenic bladder after spinal cord injury: a literature review[J]. World J Clin Cases, 2023, 11(1): 57-64.
- [7] 王琼, 陈小聪, 马迎歌, 等. 电针结合膀胱功能训练治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的临床疗效: Meta 分析[J]. 中国康复医学杂志, 2024, 39(5): 712-717.
- [8] 傅林辉, 安军明, 张鼎, 等. 电针治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的 Meta 分析[J]. 云南中医学院学报, 2019, 42(3): 61-68.
- [9] 李庆琳, 李晓宁, 梅继林. 针刺治疗脊髓损伤神经源性膀胱尿潴留疗效的 Meta 分析[J]. 广州中医药大学学报, 2022, 39(8): 1841-1851.
- [10] 黄靖, 任亚锋, 李冰, 等. 针灸治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的机制研究进展[J]. 针刺研究, 2025, 50(3): 341-

- 348.
- [11] 梁梦雅,何克林,李香颖,等. 针灸治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的临床研究进展[J]. 中国中医急症,2023,32(12):2245-2248,2256.
- [12] 贺煜竣,范郁山,苗芙蕊,等. 基于数据挖掘技术分析针灸治疗神经源性膀胱的选穴规律[J]. 针刺研究,2024,49(2):198-207.
- [13] HONG L,CHEN WD,HE L,et al. Effect of NaoluoXintong on the NogoA/RhoA/ROCK pathway by down-regulating DNA methylation in MCAO rats[J]. J Ethnopharmacol,2021,281:114559.
- [14] STERN S,HILTON B J,BURNSIDE E R,et al. RhoA drives actin compaction to restrict axon regeneration and astrocyte reactivity after CNS injury[J]. Neuron,2021,109(21):3436-3455. e9.
- [15] 肖迎港,高巨. RhoA/ROCK 通路调控小胶质细胞极化的研究进展[J]. 实用临床医药杂志,2022,26(20):136-141,148.
- [16] 展立芬,曾学究,梁柔筠,等. 基于转录组学探讨电针对脊髓横断损伤后脊髓修复的调节作用及相关的分子机制[J]. 时珍国医国药,2024,35(9):2273-2278.
- [17] 李晓宁,梁雪松,吴磊,等. 夹脊电针对急性脊髓损伤大鼠脊髓组织微环境 Rho-ROCK II 通路相关因子的影响[J]. 针刺研究,2018,43(7):445-449,455.
- [18] BAI K P,HOU Y P,ZHANG Z Y,et al. A new rat model of sacral cord injury producing a neurogenic bladder and its functional and mechanistic studies[J]. Biomolecules,2024,14(9):1141.
- [19] FOWLER C J,GRIFFITHS D,DE GROAT W C. The neural control of micturition[J]. Nat Rev Neurosci,2008,9(6):453-466.
- [20] PANNEK J,PANNEK-RADEMACHER S. Usefulness of *Hydrastis* for the prevention of encrustation of long-term indwelling catheters in persons with neurogenic bladder dysfunction: a case series[J]. Spinal Cord Ser Cases,2021,7(1):66.
- [21] 闫晓,李在滔,冯晓东,等. 隔姜灸对大鼠脊髓损伤后神经源性膀胱 M2、M3 乙酰胆碱 mRNA 及 P2X3 受体表达的影响[J]. 护理学杂志,2020,35(19):1-3,17.
- [22] 汪露,张娜,杨静雯,等. 艾灸与针刺对神经源性膀胱过度活动症大鼠膀胱功能影响的比较研究[J]. 时珍国医国药,2020,31(10):2541-2544.
- [23] 宋岩峰. 膀胱压力测定及意义[J]. 中国计划生育和妇产科,2017,9(7):14-16.
- [24] TANG W B,XU Q H,JIAO Z Y,et al. Effect of pressure on liver stiffness during the development of liver fibrosis in rabbits[J]. Ultrasound Med Biol,2016,42(1):282-289.
- [25] 展立芬,曾学究,梁柔筠,等. 电针通过 TGF- β 1/Smad2 信号通路调控神经源性膀胱大鼠膀胱纤维化趋势的研究[J]. 中华中医药杂志,2024,39(5):2423-2429.
- [26] 焦子远,卓越,梁柔筠,等. 电针改善脊髓损伤大鼠逼尿肌的形态结构和膀胱功能[J]. 中国组织工程研究,2024,28(28):4484-4490.
- [27] 钱宝廷,蔡西国,马玉娟,等. 电针俞募穴治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的临床观察[J]. 中国康复医学杂志,2016,31(1):50-53.
- [28] 滕桂云,查天柱,贾宏宇,等. 脊髓损伤神经源性膀胱患者应用膀胱训练联合电针俞募穴为主配穴的临床效果[J]. 中国社区医师,2024,40(24):140-142.
- [29] 宋玉强,付渊博,李彬,等. 火针针具现代发展概况:从传统到创新[J]. 中国针灸,2023,43(1):114-118.
- [30] 董艳,刘震钢,刘媛,等. 火针联合膀胱功能训练治疗脊髓损伤所致神经源性膀胱:随机对照试验[J]. 中国针灸,2024,44(12):1395-1400.
- [31] 王学乾,王东利,王蕊. 火针针刺“尿三针”治疗脊髓损伤神经源性膀胱的临床研究[J]. 针灸临床杂志,2023,39(6):39-43.
- [32] 姜云武,管遵惠,管钟洁,等. 管氏耳针理论体系的构建与创新[J]. 中华中医药杂志,2022,37(2):887-889.
- [33] 张芝兰,任亚锋,黄晓萌,等. 耳针联合间歇导尿治疗脊髓损伤后神经源性膀胱患者尿道括约肌过度活动的疗效观察[J]. 针刺研究,2025,50(5):584-591.
- [34] 部爱贤,王立国,侯志. 耳针沿皮透刺配合百会穴治疗脊髓损伤后瘵闭的临床研究[J]. 时珍国医国药,2017,28(3):653-655.
- [35] 庞永强,徐秀梅,徐彦龙,等. “三调针法”联合重复功能性磁刺激治疗脊髓损伤后逼尿肌无力型神经源性膀胱临床疗效观察[J]. 北京中医药大学学报,2024,47(6):826-834.
- [36] 徐秀梅,徐彦龙,米登海. “三调针法”治疗脊髓损伤后神经源性膀胱临床观察[J]. 西部中医药,2024,37(8):153-156.
- [37] 王学乾,王东利,郝有志,等. “调神疏通固本”法针灸治疗脊髓损伤后神经源性膀胱尿潴留 34 例[J]. 中国针灸,2024,44(7):770-772.
- [38] 黄晓萌,张芝兰,韦慧麟,等. 益元灸调控 TRPV1/C-kit/HCN1 改善脊髓损伤后神经源性膀胱大鼠尿动力学[J]. 中国中西医结合杂志,2024,44(12):1488-1495.
- [39] 孙伟娟,刘承梅,王磊,等. 基于“穴位敏化”热敏灸治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的临床随机对照研究[J]. 时珍国医国药,2022,33(11):2688-2690.
- [40] 刘承梅,高玲莉,冯晓东. 益元灸治疗不完全性脊髓损伤后膀胱功能障碍的临床研究[J]. 中国康复医学杂志,2017,32(10):1148-1151.
- [41] 于寒,付渊博,刘慧林,等. 艾灸“神阙”对脊髓损伤后神经源性膀胱大鼠尿控脑区 BDNF、c-fos 表达的影响[J]. 中国针灸,2025,45(5):638-645.

收稿日期:2025-09-16;修回日期:2025-11-08

(本文编辑 钟琳)