

基于 M3D 软件分析腰椎解剖特征的九宫针刀 腰椎入路安全性研究 *

何文俊¹ 伍卫新² 王喆² 邓峰² 何云鹏² 张小亮²
张立² 国雯琦¹ 陈侃¹ 张俊^{2#}

(1 云南省丽江市中医医院骨伤科 丽江 674100; 2 云南省昆明市中医医院骨伤科 昆明 650500)

摘要:目的:对九宫针刀在腰椎入路的相关解剖结构进行测量分析,探讨九宫针刀入路的安全性及安全操作空间。方法:选取 2018 年 12 月至 2019 年 12 月采用九宫针刀治疗的腰椎间盘突出症患者 60 例,以腰椎螺旋 CT 对患者腰椎进行扫描,采用 M3D 软件进行三维重建并测量 L₁~L₅ 腰椎正中到小关节突的距离、关节突最高点到后正中线的距离、横突尖到后正中线的距离。对腰椎附近进针深度进行安全性分析,采用 Pearson 相关分析统计各参数与年龄、性别的相关性。结果:L₁~L₅ 腰椎正中到小关节突的距离、关节突最高点到后正中线的距离、横突尖到后正中线的距离各测量值与年龄、性别、身高及体质量无明显相关性($P>0.05$),相比于 L₁~L₃ 腰椎正中到小关节突距离,L₄、L₅ 值更小($P<0.05$),但 L₄ 关节突最高点到后正中线的距离仅小于 L₁、L₅($P<0.05$),L₄、L₅ 横突尖到后正中线的距离却大于 L₁、L₂($P<0.05$),小于 L₃($P<0.05$)。结论:腰椎解剖分析证实九宫针刀腰椎入路具有安全的操作空间,但在腰椎间盘突出症患者 L₄、L₅ 椎体层面操作时仍需小心谨慎。

关键词:腰椎间盘突出症;九宫针刀;M3D 软件;解剖;腰椎入路;安全性

Study on the Safety of Jiugong Needle Knife Lumbar Approach Using M3D Software for Analysis of Lumbar Spineanatomical Features*

HE Wen-jun¹, WU Wei-xin², WANG Zhe², DENG Feng², HE Yun-peng², ZHANG Xiao-liang²,
ZHANG Li², GUO Wen-qi¹, CHEN Kan¹, ZHANG Jun^{2#}

(1Department of Orthopedics, Lijiang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Lijiang, Yunnan674100;
2Department of Orthopedics, Kunming Hospital of Traditional Chinese Medicine, Kunming, Yunnan650500)

Abstract: Objective: To measure and analyze the relevant anatomical structures of Jiugong needle knife in lumbar approach, and to explore the safety and safe operation space of Jiugong needle knife approach. Methods: 60 Patients with lumbar disc herniation treated in our hospital from December 2018 to December 2019 were selected. The lumbar spine of the patient was scanned by lumbar spiral CT, the three-dimensional reconstruction was performed by M3D software to measure the distance from the middle of L₁~L₅ lumbar vertebrae to facet process, the distance from the highest point of facet process to posterior midline, and the distance from the tip of transverse process to posterior midline. The safety of the needle insertion depth near the lumbar spine was analyzed, and the correlation between each parameter and age, gender was calculated by Pearson correlation analysis. Results: There was no significant correlation between the measured values of the distance from the middle of L₁~L₅ lumbar vertebrae to facet process, the distance from the highest point of facet process to posterior midline, and the distance from the tip of transverse process to posterior midline with age, gender, height and weight ($P>0.05$). Compared with the distance from the middle of L₁~L₃ lumbar vertebrae to facet process, the values of L₄ and L₅ were smaller ($P<0.05$). However, the distance fromthe highest point of facet process to posterior midline of L₄ was

* 基金项目: 云南省卫生科技计划项目 (编号: 2018NS018)
通信作者: 张俊, E-mail: 2374448714@qq.com

smaller than those of L₁ and L₅. And the distance from the tip of L₄ and L₅ transverse process to the posterior midline were greater than that of L₁ and L₂($P<0.05$) and less than that of L₃($P<0.05$). Conclusion: Lumbar anatomical analysis confirmed that Jiugong needle knife lumbar approach has a safe operation space, but it still needs to be cautious in L₄ and L₅ vertebral level operation in patients with lumbar disc herniation.

Key words: Lumbar disc herniation; Jiugong needle knife; M3D software; Anatomy; Lumbar approach; Safety

中图分类号:R681.5

文献标识码:B

doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2022.07.003

九宫针刀是一种将治疗腰痛病的针刀方法和中医传统脊柱九宫理论相结合的新型针刀疗法。脊柱九宫针刀即采用痛点较为明显的脊柱节段作为定位起点,依次定位出其他八宫的位置,并借助脊柱弓弦理论,缓解脊柱相关区域疼痛的针刀疗法^[1]。九宫针刀具有操作定位简易和对腰椎相关疾病疗效良好的优点,经前期临床观察,九宫针刀对缓解腰椎间盘突出症诱发的疼痛具有显著效果^[2]。然而,九宫针刀操作区域位于腰椎椎管附近,且为闭合性操作,整个操作过程依据术者的经验和对人体解剖结构的熟悉度,通过针刀在不同部位的“阻力”和“突破感”等手下感觉来判断针刀入路解剖位置,以患者自身体感(局部的酸、麻、胀)作为疗效依据,理论上存在误伤椎管周边神经血管的可能性^[3]。当前对腰椎九宫针刀盲视操作过程中针刀入路的解剖特征、操作范围及安全性鲜有文献报道,尚缺乏指导与参考。本研究借助 M3D 软件对九宫针刀盲视操作腰椎入路的解剖结构进行分析,分析九宫针刀操作可行区域及其安全性,为临床中安全应用九宫针刀疗法提供一定的指导。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 12 月至 2019 年 12 月昆明市中医医院(云南中医药大学第三附属医院)住院部收治的 60 例采用九宫针刀治疗腰椎间盘突出症患者为研究对象。其中 L₂~L₃ 节段 8 例,L₃~L₄ 节段 14 例,L₄~L₅ 节段 22 例,L₅~S₁ 节段 26 例;男 32 例,女 28 例;年龄 22~67 岁,平均(39.18±5.09)岁;平均身高(162.72±9.01)cm;平均体质量(60.12±7.20)kg。本研究经医院医学伦理委员会批准(伦理审批号:YNKM-2018005)。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:符合中医腰痛病诊断标准^[4],西医腰椎间盘突出症诊断标准^[5],包括单节段和多节段患者;年龄 20~70 岁;经 CT 或 MRI

等检查确诊;静息痛 VAS 评分≥3 分;自愿配合研究并签署知情同意书。排除标准:在治疗期间出现影响观察指标的其他疾病;正值妊娠期、哺乳期;存在严重心理、精神障碍;合并腰椎结核或肿瘤、脊髓炎、脊柱畸形等;伴严重心脑血管疾病、血液疾病、急性感染、传染性疾病、肝肾功能不全等;即刻有明确手术指征,且必须行手术治疗;近 3 个月使用激素类药物。

1.3 治疗方法 脊柱九宫是根据按伏羲八卦及洛书九宫而确立^[6],九宫针刀是基于脊柱九宫而进行的针刀操作。目前针刀治疗腰痛病的生物力学理论是以弓弦及网眼理论为基础^[7-8],旨在恢复脊柱的平衡。脊柱九宫针刀法是以回字形针刀松解为基础,并利用中医九宫穴操作,以压痛最为显著的棘突间隙定为中宫,沿督脉或脊柱后正中线,在中宫上下棘突间各定一点,即为乾宫、坤宫,在乾宫、中宫、坤宫旁开 0.5~1.2 寸(同身寸),依次取巽、兑、坎、离、艮、震六宫。定位按伏羲八卦及洛书九宫方位图。见图 1。具体操作:(1)体位取俯卧位。(2)定点为脊柱九宫定点及臀部压痛敏感点。(3)皮肤常规消毒、戴手套、铺无菌巾。(4)用 1%的盐酸利多卡因注射液(国药准字 H22020052),部分患者加曲安奈德注射液(国药准字 H53021604)0.5 ml 在定点处进行浸润麻醉,每点注射 1 ml。(5)针刀操作持 4 号针刀,进行治疗。术毕用输液贴覆盖。每次治疗间隔 5~7 d,1~5 次为 1 个疗程。平均治疗 3 次。治疗结束后 1 个月、3 个月各随访 1 次。

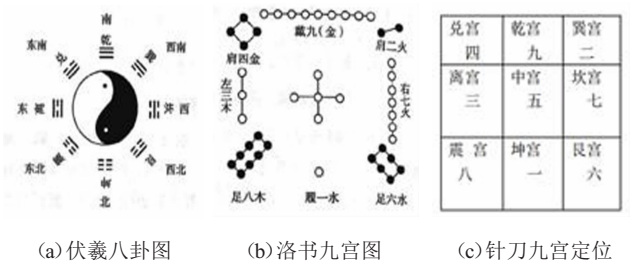


图 1 九宫针刀原理及定位示意图

1.4 影像数据获取及测量方法 采用腰椎螺旋 CT（西门子 Definition AS 128 层螺旋 CT, 64 排）扫描患者原始数据。设置参数: 层厚 1.0 mm, 视野 250, 矩阵 512× 512, 窗宽 85, 窗位 40, 128 层。三维结构重建: 将原始二维 CT 数据导入 M3D 数字化软件（上海锋算计算机技术有限公司），对腰椎结构进行三维重建, 重建后保存重建图像以供数据测量。在重建的腰椎图像中进行二次排除, 如有骨折（陈旧性）、先天性畸形、严重骨质增生的患者予以排除, 并应用测量软件工具进行数据测量。长度的测量标准精确到 0.01 mm, 角度测量标准精确到 0.1°。

1.5 观察指标 包括患者的性别、年龄、身高、体质量以及 L₁~L₅ 腰椎正中到小关节突的距离、关节突最高点到后正中线的距离、横突尖到后正中线的距离, 使用 Excel 软件记录各椎体相关数据。对腰椎附近进针深度进行安全性分析, 采用 Pearson 相关分析统计各参数与年龄、性别的相关性。

1.6 统计学方法 所有数据采用 SPSS18.0 软件进行处理。计量资料用 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 行 *t* 检验。各参数与年龄、性别的相关性采用 Pearson 相关分析。以 *P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 相关性分析 患者 L₁~L₅ 腰椎正中到小关节突的距离、关节突最高点到后正中线的距离、横突尖到后正中线的距离与患者年龄、性别、身高及体质量无明显相关性 (*P* > 0.05)。见表 1、表 2。

表 1 年龄、性别与各测量值的相关性分析

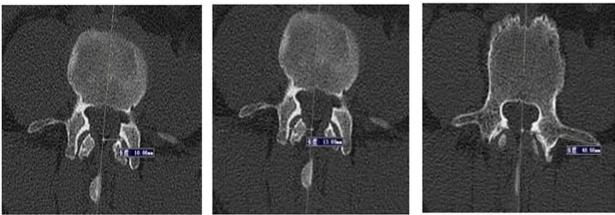
测量参数	<i>r</i>	<i>P</i>
腰椎正中到小关节突的距离 (mm)	0.165/0.182	0.28/0.19
关节突最高点到后正中线的距离 (mm)	0.237/0.221	0.32/0.36
横突尖到后正中线的距离 (mm)	0.181/0.324	0.22/0.43

表 2 身高、体质量与各测量值的相关性分析

测量参数	<i>r</i>	<i>P</i>
腰椎正中到小关节突的距离 (mm)	-0.253/0.364	0.31/0.27
关节突最高点到后正中线的距离 (mm)	0.362/0.420	0.24/0.33
横突尖到后正中线的距离 (mm)	0.147/0.242	0.37/0.41

2.2 腰椎骨性解剖结构分析 在 5 个腰椎节段中, 相比于 L₁~L₃ 腰椎正中到小关节突距离, L₄、L₅ 值则更小 (*P* < 0.05), 分别为 (9.53± 0.72) mm 和 (9.37±

0.65) mm。但 L₄ 关节突最高点到后正中线的距离仅小于 L₁ 和 L₅ (*P* < 0.05), 而 L₄、L₅ 横突尖到后正中线的距离却大于 L₁、L₂ 横突尖到后正中线的距离 (*P* < 0.05), 小于 L₃ 横突尖到后正中线的距离 (*P* < 0.05)。见图 2、表 3。



(a) 腰椎正中到小关节突的距离 (b) 关节突最高点到后正中线的距离 (c) 横突尖到后正中线的距离

图 2 腰椎骨性解剖结构图

表 3 腰椎九宫针刀入路相关的解剖数据 (mm, $\bar{x} \pm s$)

腰椎节段	腰椎正中到小关节突的距离	关节突最高点到后正中线的距离	横突尖到后正中线的距离
L ₁	10.53± 0.76 ^{##}	15.73± 0.87 ^{##}	32.44± 4.23 ^{##}
L ₂	10.37± 0.71 ^{##}	15.49± 0.81 [#]	36.56± 3.12 ^{##}
L ₃	9.88± 0.68 ^{##}	15.37± 0.71 [#]	43.12± 2.85 ^{##}
L ₄	9.53± 0.72	15.54± 0.69 [#]	39.54± 3.33
L ₅	9.37± 0.65	15.98± 0.68 [*]	40.53± 2.42

注: 与 L₄ 比较, ^{*}*P* < 0.05; 与 L₅ 比较, [#]*P* < 0.05。

3 讨论

针刀医学认为腰痛病主要原因是腰部慢性软组织损伤, 使得腰部脊柱出现了“不正、不平”^[9]。腰部软组织损伤使得脊柱形态结构发生改变失去正常位置, 在不正的情况下, 受损的软组织及骨关节周围可以由其他临近软组织及骨关节代偿, 代偿改变包括粘连、瘢痕、挛缩、阻塞、条索、硬结等^[10]。同时针刀医学认为腰痛的原因也可能是内源性失衡和外源性失衡, 使得脊柱区带病理改变^[8], 失代偿之后就出现了相应的脊柱相应区带的疾病。而脊柱弓弦力学系统形态学改变是由于慢性软组织损伤, 腰部软组织动态平衡打破, 周围软组织粘连、挛缩, 介导疼痛的产生。因此针刀主要的治疗方法就是在脊柱区带病因病理学理论指导下松解相关病变软组织, 消除粘连、挛缩、瘢痕等病理因素^[11], 恢复脊柱稳定性, 使得受牵拉、卡压的神经末梢功能恢复。而腰椎九宫针刀是以回字形针刀整体松解术为基础, 并受到中医九宫穴位启发, 而发展来的一种针刀治疗方法。九宫针刀将腰椎的松解范围定位在乾、坤、巽、兑、坎、离、艮、

震以及中宫,松解范围包括棘上韧带、棘间韧带、左右腰椎横突尖,横突根部椎管外口、关节突关节、骺腰韧带、竖脊肌等,继而解除局部关节囊的压力,破坏部分神经末梢,进而解除疼痛^[12-13]。

研究表明腰椎病变时首先产生弓弦改变的是关节突关节及横突相对应的力学改变,九宫针刀旨在恢复上述解剖结构的力学平衡。故而腰椎小关节突及腰椎横突是九宫针刀入路的重要定位点。但值得注意的是,腰椎小关节突周围有丰富的神经末梢^[14],腰椎横突则是横突间韧带、横突间肌、腰大肌、腰方肌等软组织附着处,部分横突有腰神经前支及动脉和静脉走行^[15]。因此了解两者相关解剖结构特征是进行九宫针刀安全性评估的基础。本研究对 L₁~L₅ 腰椎正中到小关节突的距离、关节突最高点到后正中线的距离、横突尖到后正中线的距离分别进行测量。关节突关节与腰椎后正中线的距离即在针刀操作中定位针刀入路的基本点,此入路主要是对关节突附近进行剥离与松解,对关节突关节定位穿刺,是保障入路安全与治疗操作必要性的解剖定位。腰椎关节突关节最高点到后正中线的距离是在针刀操作过程中对针刀手法操作纵行剥离的最大范围界限,关节突关节与椎板内侧缘是入路较为危险的区域^[14],该区域为椎管无骨性结构保护的区域,此区域穿刺不慎过深会损伤硬脊膜,严重者损伤神经危及生命,该定位又是一个必要的解剖定位。而横突的相关解剖对于九宫针刀的入路而言,最重要的是指导松解过程中进针的范围及对神经血管的保护,精准的解剖入路可以提高局部穿刺的准确性及安全性。

腰椎间盘突出症以 L₄、L₅ 发病率最高,在本研究中,在 5 个腰椎节段中,相比于 L₁~L₃ 腰椎正中到小关节突及关节突最高点到后正中线的距离,L₄、L₅ 值则更小,分别为 (9.53±0.72) mm、(9.37±0.65) mm 与 (15.37±0.71) mm、(14.98±0.68) mm。这要求术者在 L₄、L₅ 施术时更加小心谨慎,避免刺入太过而损伤脊髓和脊神经。关节突前侧为神经根出口,穿刺操作具有一定的风险,不同椎骨在关节突内侧及外侧穿刺均不同,故而准确的定位穿刺是保障入

路安全的基础^[16-17]。

综上所述,本研究以 M3D 软件为基础,对腰椎九宫针刀相关入路的解剖结构进行测量与分析,提高操作精度及安全性,为九宫针刀在临床操作及推广提供参考依据。但同时本研究受样本量来源及地域因素影响,今后尚需更大样本量的多中心研究以证实本研究结论。

参考文献

[1]黄捷佳.加味四逆散配合脊柱九宫穴电针治疗气滞血瘀型腰椎间盘突出症[J].中医临床研究,2015,7(9):92-94.
[2]张俊,柴玲,郭英,等.九宫针刀法治疗腰痛 40 例[J].云南中医药杂志,2014,35(5):65-66.
[3]何文俊.九宫针刀疗法治疗腰椎间盘突出症的临床疗效观察[D].昆明:云南中医药大学,2021.
[4]国家中医药管理局.中医病证诊断疗效标准[S].南京:南京大学出版社,1994.201.
[5]胡有谷.腰椎间盘突出症[M].第 4 版.北京:人民卫生出版社,2014.216.
[6]王伟,邵艳霞,喻琳,等.易筋九宫操核心稳定训练理论基础及实践应用[J].按摩与康复医学,2020,11(24):1-5,10.
[7]张天民,杜艳军.人体弓弦力学解剖系统简论[J].中国医药导报,2017,14(3):164-168.
[8]陈飞,彭强,班金万,等.网眼理论指导下针刀整体松解法治疗腰椎间盘突出症的疗效观察[J].中医临床研究,2018,10(30):124-126.
[9]吴绪平.针刀治疗学[M].北京:中国中医药出版社,2012.49-51.
[10]朱新月,刘子祥,谷培良,等.针刀松解腰椎黄韧带的临床解剖学研究[J].中国医药导报,2018,15(9):138-142.
[11]马金明,白仙萍,李继磊.“回”字形针刀整体松解术配合手法整复治疗腰椎间盘突出症的临床疗效观察[J].系统医学,2019,4(2):115-117,120.
[12]成国立,李旭东,赵秀礼.脊柱九宫多针连刺配合火罐治疗腰椎间盘突出症 526 例[J].中国民间疗法,2008,16(8):24.
[13]普勇斌,彭江云,吴洋,等.脊柱九宫针法对强直性脊柱炎脊柱功能临床疗效观察[A].中国中西医结合学会.第十六届中国中西医结合风湿病学术年会论文集[C].广州:中国中西医结合学会.2018.46-49.
[14]文王强,徐浩翔,张泽佩,等.腰椎小关节退变的相关因素及生物力学特点[J].中国组织工程研究,2020,24(24):3883-3889.
[15]曲永松,安月勇,李顺见,等.腰椎横突间韧带的解剖学观测及意义[J].中国临床解剖学杂志,2015,33(5):511-513.
[16]Shuang F,Hou SX,Zhu JL,et al.Clinical anatomy and measurement of the medial branch of the spinal dorsal ramus[J].Medicine,2015,94(52):e2367.
[17]冯宇鹏,李辉,李云庆.腰椎间孔的应用解剖[J].中国微侵袭神经外科杂志,2019,24(11):522-524.

(收稿日期:2021-12-08)

+++++
欢迎广告惠顾! 欢迎投稿! 欢迎订阅!