

• 专家论坛 •



李明 医学博士, 主任医师、教授, 博士生导师。现任海军军医大学(第二军医大学)长海医院骨科主任, 解放军脊柱外科中心主任, 海军军医大学(第二军医大学)-新加坡国立大学脊柱畸形联合研究中心主任, 享受国务院政府特殊津贴。李明教授带领其团队从事骨科脊柱外科重度复杂脊柱畸形临床与基础研究 20 余年, 先后完成各类重度复杂脊柱畸形三维矫形手术 2 000 余例。作为第一作者和(或)通信作者发表论文 312 篇, 其中 SCI 论文 147 篇, 累计影响因子 321 分; 主编、主译专著 21 部; 获授权专利 36 项, 其中发明专利 5 项。作为第一完成人获得国家科技进步奖二等奖 1 项、国家科技进步奖三等奖 1 项、中华医学科技奖一等奖 1 项、中华医学科技奖三等奖 1 项、上海医学科技奖一等奖 2 项、上海科技进步奖一等奖 1 项。荣立二等功 1 次、三等功 2 次, 上海市政府记大功 1 次。曾获解放军院校育才奖银奖、上海市第七届银蛇奖一等奖, 被评为上海市领军人才、上海市优秀学科带头人、解放军总后科技新星、上海市新长征突击手、上海市卫生系统先进工作者、上海市科技启明星。2015 年被授予解放军总后科技银星称号, 2016 年被国际脊柱侧凸研究协会(SRS)评选为最具影响力中国国家代表。

DOI:10.16781/j.0258-879x.2019.04.0349

中西医协作阶梯式治疗腰椎间盘突出症的意义与展望

翟 骁^{1△}, 陈 锴^{1△}, 孙武权², 李建华², 胡建辉³, 蒲 江³, 房 敏^{2,4}, 李 明^{1*}

1. 海军军医大学(第二军医大学)长海医院骨科脊柱外科, 上海 200433
2. 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院推拿科, 上海 200437
3. 海军军医大学(第二军医大学)长海医院科研科, 上海 200433
4. 上海中医药研究院推拿研究所, 上海 200437

[摘要] 腰椎间盘突出症引起的下腰痛是导致生理残疾的主要因素之一, 中西医协作在治疗腰椎间盘突出症过程中可以发挥其各自的优势, 有助于降低社会和家庭负担。结合目前国际上对于腰椎间盘突出症手术指征的界定, 我们将腰椎间盘突出症分为保守治疗期、手术干预期、术后康复期 3 个阶段。本文从中西医协作角度出发, 探索腰椎间盘突出症阶梯式治疗的意义、现状及未来的发展前景。

[关键词] 中西医协作; 腰椎间盘突出症; 生活质量; 手术治疗; 阶梯式治疗

[中图分类号] R 681.533.1 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2019)04-0349-07

Traditional Chinese and Western medicine collaboration for stepwise therapy of lumbar disc herniation: significance and prospect

ZHAI Xiao^{1△}, CHEN Kai^{1△}, SUN Wu-quan², LI Jian-hua², HU Jian-hui³, PU Jiang³, FANG Min^{2,4}, LI Ming^{1*}

1. Department of Spine Surgery, Changhai Hospital, Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China
2. Department of Massage, Yueyang Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200437, China
3. Department of Scientific Research, Changhai Hospital, Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China
4. Massage Institute, Shanghai Academy of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200437, China

[收稿日期] 2019-03-18 **[接受日期]** 2019-04-04

[基金项目] 重大疑难疾病中西医临床协作试点项目[ZY(2018-2020)-FWTX-2005], 国家自然科学基金(81701199). Supported by Pilot Project Clinical Collaboration of Traditional Chinese Medicine and Western Medicine for Major and Difficult Diseases (ZY[2018-2020]-FWTX-2005) and National Natural Science Foundation of China (81701199).

[作者简介] 翟 骁, 讲师、主治医师. E-mail: zhaixiao@smmu.edu.cn; 陈 锴, 硕士生. E-mail: spine_kai@smmu.edu.cn

[△]共同第一作者(Co-first authors).

*通信作者(Corresponding author). Tel: 021-31161700, E-mail: limingch@21cn.com

[Abstract] Low back pain caused by lumbar disc herniation is one of the main factors leading to physical disability. In the treatment of lumbar disc herniation, the collaboration of traditional Chinese medicine and Western medicine have their respective advantages, helping to reduce the burden of society and family. Based on the international surgical indications for lumbar disc herniation, we divided lumbar disc herniation into 3 stages, including conservative treatment stage, surgical intervention stage and postoperative rehabilitation stage. From the perspective of collaboration of traditional Chinese medicine and Western medicine, we discussed the significance, status and future prospects of stepwise therapy for lumbar disc herniation.

[Key words] collaboration of traditional Chinese medicine and Western medicine; lumbar disc herniation; quality of life; surgical treatment; stepwise therapy

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2019, 40(4): 349-355]

中西医协作通过长期的实践积累了大量经验,各种有效外治技术对治疗腰椎间盘突出症等疗效肯定,且能根据患者个体差异辨证施治。在现代医学中,由于中医治疗技术缺少大样本临床研究和循证医学证据,适用指征常存在争议^[1];中医和西医在治疗腰椎间盘突出症中各有优势,但两者尚缺乏一个共同的诊疗标准。因此,通过中西医协作能够实现资源内聚、打破单一学科局限,从而实现资源外取和技术互补,有助于避免对患者的过度保守或过度手术治疗。本文从中西医协作角度出发,探索腰椎间盘突出症阶梯式治疗的意义、现状及未来的发展前景。

1 中西医协作治疗腰椎间盘突出症的理念

随着电子产品的逐渐普及和现代工作强度的增加,下腰痛的发病率呈增高趋势,其年发病率为10%~30%,高达65%~80%的成年人一生中经历过腰痛^[2]。据全球研究报道,下腰痛是导致生理残疾的主要因素之一,可造成约57 698万伤残损失健康生命年(years lived with disability, YLD)^[3]。腰椎间盘突出症是引起下腰痛的主要原因,目前治疗方法较多,包括物理治疗、运动锻炼、推拿按摩、药物治疗和手术治疗等。腰椎间盘突出症的预后较好,大多数患者经过康复治疗症状和功能均可明显缓解,仅10%~20%的患者反复发作需手术治疗,但腰椎手术率在全球范围内仍呈上升趋势,给家庭和社会带来了较大的经济负担^[3-4]。

中西医协作在治疗腰椎间盘突出症方面结合了两学科优势。中医特色在于“治筋”,注重筋骨平衡,能够有效缓解轻、中度腰椎间盘突出症患者的病情;西医治疗方式尤其是手术治疗的优点在于“治骨”,注重力学和生物学效应,可通过彻底

解决疾病根源改善腰椎间盘突出导致的脊髓与神经根压迫症状。通过中西医协作合理把握中医治“筋”、有效发挥西医治“骨”优势,有利于促进腰椎间盘突出症患者术后的康复。

至今尚未有人提出有效的中西医协作治疗模式,主要原因是目前中医治疗多重经筋,甚至过于强调保守治疗;而脊柱外科医师过度依赖手术,甚至对无需手术治疗的行手术治疗。因此,建立有效中西医协作模式有助于准确把握腰椎间盘突出症治疗的关键节点,合理发挥中西医在不同治疗阶段的优势。通常情况下,我们对病情较严重的患者会尽早进行手术治疗,以避免长期反复的保守治疗;对症状较轻的患者多行规范化保守治疗,避免手术造成进一步损伤;对于疑难病例通过联合会诊模式共同商讨拟定治疗方案。目的是获得中西医医疗资源的利用最大化,从而使中西医门诊和住院患者的治疗效率和效果得到提升。

2 中西医协作在腰椎间盘突出症阶梯式治疗中的应用

根据《外科学》^[5]和国家中医药管理局《中医病症诊断疗效标准》^[6],腰椎间盘突出症的诊断标准明确,通过病史、体征及影像学资料即可确认。在分型方面,西医主要结合影像学的髓核突出程度和位置将腰椎间盘突出症分为膨出型、突出型、游离型、Schmorl结节型4型^[7],中医则通过辨证将腰椎间盘突出症分为血瘀气滞证、寒湿痹阻证、湿热痹阻证和肝肾亏虚证4型^[8];在分期方面,中医和西医均根据病程将腰椎间盘突出症分为急性期、缓解期和康复期。

目前,中西医协作阶梯式治疗的关键点和影响因素尚存争议,仅从中医的辨证分型或西医的影

像学分型出发难以做出最佳的判断。经多次讨论,我们认为根据疾病发展,按照是否符合手术指征,从而制定中西医协作的阶梯式治疗方案更为合理。

结合目前国际上对于腰椎间盘突出症手术指征的界定^[9],我们将腰椎间盘突出症分为保守治疗期、手术干预期、术后康复期3个阶段(图1)。

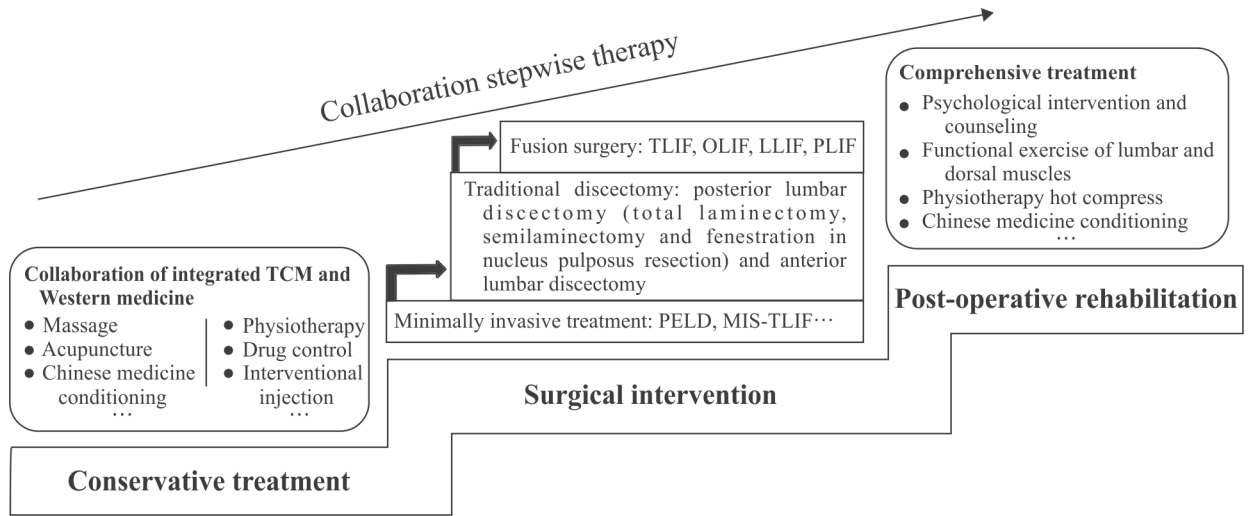


图1 中西医协作阶梯式治疗腰椎间盘突出症模式示意图

Fig 1 Schematic diagram of collaboration of TCM and Western medicine stepwise therapy for lumbar disc herniation

TCM: Traditional Chinese medicine; TLIF: Transforaminal lumbar interbody fusion; OLIF: Oblique lumbar interbody fusion; LLIF: Lateral lumbar interbody fusion; PLIF: Posterior lumbar interbody fusion; PELD: Percutaneous endoscopic lumbar discectomy; MIS-TLIF: Minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion

2.1 保守治疗期 文献报道,75%以上的腰椎间盘突出症处于腰椎间盘突出膨出或突出阶段,部分患者通过保守治疗其突出的椎间盘可得到回纳,神经根周围组织的炎性水肿得以减轻,对神经根性的压迫症状得到改善^[2]。保守治疗的适应证包括年轻患者、初次发作、病程短、症状及体征较轻、休息后可缓解、无椎管狭窄等。目前可推荐的保守治疗方案包括中医的推拿手法、针灸热敷、中药调理等,以及西医的物理治疗、西药治疗、介入治疗等。多种治疗方式结合使用可改善腰椎间盘突出症为单纯的腰椎间盘突出,大大提升了患者的生活质量。

2.1.1 药物治疗 在腰椎间盘突出症急性期,根据疼痛程度进行对症处理,可选择性使用甘露醇脱水,使用塞来昔布、双氯芬酸钠止痛,使用地塞米松、甲泼尼龙琥珀酸钠等消除神经根炎症。此外,研究证明中药可改善大部分腰椎间盘突出症患者的临床症状及术后预后。Goo等^[10]在一项多中心的随机对照试验中发现,牛车肾气丸结合针灸能够有效改善腰椎间盘突出症患者的生活质量,并且治疗后患者的 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)与 Roland-Morris 功能障

碍问卷(Roland-Morris disability questionnaire, RMDQ)评分均显著改善。Zhong等^[11]研究发现,中药葛根的提取物葛根素可通过抑制脊髓细胞外调节蛋白激酶(extracellular regulated protein kinase, ERK)依赖性或伴随的小胶质细胞激活而缓解神经根性疼痛。

2.1.2 推拿手法 推拿对于轻中度的腰椎间盘突出症有良好的效果,适用于缓解期和康复期的患者,包括理筋手法和整复手法。理筋手法(如点法、压法、揉法、推法、掌揉法、拍法、弹拨法等)可以使肌肉放松;整复手法包括俯卧拔伸法、斜扳腰椎法、牵引按压法、腰椎旋扳法、短杠杆微调手法等,可以改善突出的椎间盘与受压的神经根之间的位置关系,使受压神经根的压力、张力减轻,从而改善患者临床症状^[12]。其他手法包括麻醉下推拿等,需要根据医师的临床经验酌情使用。

研究表明推拿对缓解疼痛、改善功能有较好的效果,推拿产生的镇痛作用可能与血液中 β -内啡肽升高和痛阈升高有关^[13-14];Long^[15]研究发现,82例经计算机断层扫描(computed tomography, CT)检查确诊的腰椎间盘突出症患者经推拿按摩

治疗后,54例获得治愈(所有症状消失、脊柱活动不受限),26例得到改善(大部分症状消失、直腿抬高超过 60° 时无疼痛)。Cherkin等^[16]通过系统回顾分析中医治疗急慢性下腰痛患者有效性、安全性和成本以寻找循证医学证据,其中3项相关优质随机对照试验研究表明推拿疗法对亚急性和慢性下腰痛有效。但是,推拿手法也存在禁忌证,如椎间盘脱出或游离、神经明显受损、体质较弱、体表皮肤破损者或孕妇等。

2.1.3 针灸治疗 据中医理论基础,人体内气血平衡则可视为健康,当平衡被打破时机体将处于致病状态。针灸通过刺激穴位纠正气在经络中运行不平衡的状态,从而改善血液循环,使肌肉和关节放松^[17]。研究表明,针刺治疗可能通过阿片受体调节中脑腹侧被盖区中的 γ -氨基丁酸能神经元并抑制伏核中多巴胺的释放发挥治疗作用^[18]。此外,针刺还具有激活人体与内啡肽释放相关A- δ 纤维的作用,可在一定程度上引起大脑中5-羟色胺增加^[19]。目前,来自传统针灸的温针疗法和电针疗法已得到广泛应用,在腰椎间盘突出症的治疗中效果显著^[20]。

在美国的临床实践指南中,2007年判定针灸为治疗下腰痛的弱证据,但2014年已更改为中等质量证据^[21],印证了针灸治疗逐步被国际接纳。李具宝等^[22]根据文献计量学的方法检索到173条文献,使用分层聚类统计研究了近10年来针灸治疗腰椎间盘突出症中选择穴位的普遍规律,结果显示最常用的腰椎间盘突出症治疗穴位有49个,其中18个分布在膀胱经、胆经、督脉、胃经、脾经等。Qin等^[23]研究发现针灸在治疗腰椎间盘突出症方面可能比非甾体抗炎药(如布洛芬、美洛昔康和双氯芬酸)更有效,并且其可增强非甾体抗炎药对坐骨神经痛患者的镇痛消炎作用。

2.1.4 物理治疗 腰椎间盘突出症的物理治疗方法包括牵引、微波、磁热、超声等。腰椎牵引是最常规的保守治疗方式之一,可在一定程度上恢复椎间孔的高度,降低椎间盘内压,从而缓解突出物对脊神经的压迫,并有助于牵伸粘连组织、松弛韧带、解除肌肉痉挛,常用的方式包括持续牵引和间歇牵引^[24]。Oakley和Harrison^[25]在一项持续8年的随访研究中发现,1例经多次保守治疗无效的患者在牵引治疗后症状得到缓解,并且椎间盘得以回纳。但仍需注意的是,牵引治疗有

一定的适应证,多用于年轻、初次发作或病程较短的腰椎间盘突出患者,以及休息后腰椎间盘突出症状能够自行缓解的患者,但不适用于有明显腰椎管狭窄的患者。而微波、磁热、超声治疗腰椎间盘突出症主要依靠局部产生的热效应,通过增高患处的局部温度达到镇痛消炎的目的。

2.1.5 介入注射 腰椎间盘突出症的介入注射治疗是通过在椎间孔附近利用物理化学手段消除局部的炎症反应,主要技术包括药物溶解术、激光汽化术、臭氧混合气体注射术、射频热凝消融术等^[26]。根据美国临床实践指南^[21],目前已将经椎间孔硬膜外激素注射作为短期疼痛控制方案应用于腰椎间盘突出压迫神经根的患者。Marcia等^[27]通过局部注射乙基乙醇胶质治疗了81例经其他保守治疗无效的腰椎间盘突出症患者,其中71例得到有效治疗,主要原理是通过乙醇使髓核中蛋白聚糖和糖胺聚糖的分子键断裂而导致其降解及保水能力丧失,最终使椎间盘脱水达到化学减压的目的。

2.2 手术治疗期 对于发生游离型脱出或巨大型椎间盘突出使髓核压迫神经根明显,下肢肌力下降、感觉减退,严重影响正常生活和工作并且保守治疗3~6个月无效的患者,可选择适宜的手术治疗。此时应结合患者的年龄、职业需求、神经根压迫程度、有无其他合并症等决策个体化手术方式。

手术方式的选择通常需根据椎间盘突出程度及整体结构决定,并应优先考虑以椎间孔镜下单纯髓核摘除术为代表的微创非融合技术,该技术能够针对性切除突出的椎间盘碎片从而减少神经根压迫,并能尽最大可能地保留稳定的三柱结构。但单纯髓核摘除术无法恢复椎间高度,随应力增大髓核仍有可能从纤维环的薄弱处突出,容易再次造成神经根压迫^[28],因而对于年龄较大且退变严重的患者一般不予推荐。微创经椎间孔腰椎椎体间融合术是一种椎体破坏较少的微创融合技术,具备出血少、感染率低等优势,但其适应证相对较少。针对巨大型椎间盘突出或相邻结构钙化等较严重的病变,通常考虑采取开放式手术方式,包括后路腰椎间盘突出物摘除术(如全椎板切除、半椎板切除、开窗髓核摘除术),但该技术可因椎间高度丧失导致椎间盘再次突出,并且由于其无法恢复正常的生理弯

曲,患者术后易发生腰背部的疼痛及邻近节段退变^[29]。目前虽缺乏充足的证据明确支持或反对腰椎间盘突出症患者行椎间融合术,但此术式已被广泛使用,例如为了减少对后柱结构的破坏常优先选择经椎间孔减压椎间植骨融合内固定术,根据患者腰椎退变情况及狭窄程度适当选择半椎板和全椎板切除减压植骨融合内固定术等^[30]。此外,随着新型手术方式的不断开发,能够尽量避免神经根脊髓损伤、保留完整三柱结构的经侧方入路椎间融合术和斜外侧椎间融合术逐步登场^[31-32]。但需要注意的是,不同手术方式均有其适应证与禁忌证,应结合患者的个体情况合理选择。

2.3 术后康复期 腰椎间盘突出症术后的康复与功能锻炼也是不容忽视的临床问题。据文献报道,腰椎手术的远期优良率可达80%,但短期内仍存在切口痛、下肢放射痛、腰骶部酸胀、远端肢体麻木、尿潴留等因神经水肿与结构过度破坏引发的症状,并且围手术期患者抑郁、焦虑、恐惧等不良情绪也易导致自主神经功能紊乱而影响患者康复,甚至影响术后患者对治疗的满意度^[33]。在复诊过程中,根据我们的长期经验发现由于忽视术后康复,部分患者的生活质量并未达到预期效果。因此,中西医协作的术后康复方案对腰椎间盘突出症患者术后管理极为必要。

(1) 心理干预至关重要。由于不同年龄、不同职业、不同需求患者的依从性不同,往往需要对不同患者制定个性化干预方案,向患者细致地讲解术后注意事项,并督促患者重视术后康复过程,包括引导患者纠正不良饮食及生活习惯等。对于伴发其他疾病的患者,应综合评估提出合理的干预意见从而改善其生活质量;对于吸烟、酗酒患者,应详细告知相关危害与风险因素;对于骨质疏松患者,应提醒患者加强骨质疏松的治疗。

(2) 腰背肌功能锻炼必不可少^[34]。由于内固定方式稳定性和手术条件的改善,术后康复已无需长时间卧床休息,医师应鼓励患者术后尽早下地活动,尤其是行微创手术治疗的患者。由于手术本身对肌肉和韧带会造成一定程度的医源性损伤,可能使腰椎结构受到破坏,因此需要进行合理规范的术后腰背肌功能锻炼以促进肌肉和韧带的恢复。

(3) 中医干预治疗对患者的术后康复有重要作用,包括针刺、中药、传统功法治疗等。手术是

一种创伤,患者术后易出现正气虚弱、脉络损伤等中医证候,使用合适的中药、针刺、传统功法治疗有助于调整患者的气血筋脉失衡状态。对于患者在术后随访过程中常抱怨仍存在腰背酸胀等不适,可以给予理疗热敷、针刺治疗,并建议患者在医师指导下练习传统功法如易筋经、八段锦、太极拳等,这些措施能明显改善患者的术后身体不适症状^[35]。

3 康复评定

目前广泛使用的有效评价腰椎间盘突出症患者健康相关生活质量水平的指标主要有视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)和ODI问卷^[36-37],可为术后康复提供较好的指导与建议。VAS根据0~10分将患者的腰腿痛程度分为11级,ODI问卷从疼痛的强度、生活自理水平、提物、步行、坐位、站立、干扰睡眠、性生活、社会生活、旅游10个方面评估患者的生活质量。

此外,更加细致的评估量表如功能等级指数(functional rating index, FRI)量表、RMDQ、魁北克背痛障碍量表(Quebec back pain disability scale, QBPDS)^[38-40]也得到了广泛应用。

4 现状与展望

当前中西医协作的开展存在较多阻碍。中医和西医在治疗腰椎间盘突出症时对彼此的优势有所忽略,也存在部分中西医结合医院对推拿、针灸、熏蒸、牵引等传统中医治疗手段不予重视的现象。另外,中西医协作治疗缺乏平台和人才资源,目前我国的医疗资源仍处于分布不均的状态,患者多医师少的现状短期内难以改变。而脊柱外科手术是骨科手术的难点之一,对于外科医师的要求较高,中西医协作复合型人才更是缺乏。

因此,完善的学科间合作交流、创新革命、动态组合非常重要。只有正确认识中医和西医各自的优势、有效激励复合型人才,才能达到专科特长技术的扩散和资源的有效整合及内聚、专科间优势互补和整体核心能力的提升、灵活应对社会医疗需求变化的目的。同时,中西医治疗腰椎间盘突出症的质量控制标准、管理规范流程、人才培养模式与人才评价标准也需进一步完善,逐步形成更成熟的治疗腰椎间盘突出症甚至骨退行性疾病的中西医综合方法。

[参考文献]

- [1] MACPHERSON H. NICE for some interventions, but not so NICE for others: questionable guidance on acupuncture for osteoarthritis and low-back pain[J]. *J Altern Complement Med*, 2017, 23: 247-248.
- [2] URITS I, BURSSTEIN A, SHARMA M, TESTA L, GOLD P A, ORHURHU V, et al. Low back pain, a comprehensive review: pathophysiology, diagnosis, and treatment[J/OL]. *Curr Pain Headache Rep*, 2019, 23: 23. doi: 10.1007/s11916-019-0757-1.
- [3] GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. *Lancet*, 2018, 392: 1789-1858.
- [4] SELVA-SEVILLA C, FERRARA P, GERÓNIMO-PARDO M. Cost-utility analysis for recurrent lumbar disc herniation: conservative treatment versus discectomy versus discectomy with fusion[J/OL]. *Clin Spine Surg*, 2019. doi: 10.1097/BSD.0000000000000797.
- [5] 陈孝平,汪建平. 外科学[M]. 8版. 北京:人民卫生出版社,2013:753.
- [6] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 北京:中国医药科技出版社,2012:214.
- [7] GIBSON J N, WADDELL G. Surgical interventions for lumbar disc prolapse: updated cochrane review[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2007, 32: 1735-1747.
- [8] 莫伟,许金海,叶洁,郭学群,马俊明,杨龙,等. 腰椎间盘突出症中医治疗方法的研究进展[J]. *中国中医急症*, 2016,25:474-476.
- [9] FARDON D F, WILLIAMS A L, DOHRING E J, MURTAGH F R, GABRIEL ROTHMAN S L, SZE G K. Lumbar disc nomenclature: version 2.0: recommendations of the combined task forces of the North American Spine Society, the American Society of Spine Radiology and the American Society of Neuroradiology[J]. *Spine J*, 2014, 14: 2525-2545.
- [10] GOO B, KIM S J, KIM E J, NAM D, LEE H J, KIM J S, et al. Clinical research on the efficacy and safety of Bosinji for low back pain with radiculopathy caused by herniated intervertebral disc of the lumbar spine: a protocol for a multicenter, randomized, controlled equivalence trial[J/OL]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97: e13684. doi: 10.1097/MD.00000000000013684.
- [11] ZHONG Y, HUANG Y L, HU Y M, ZHU L R, ZHAO Y S. Puerarin alleviate radicular pain from lumbar disc herniation by inhibiting ERK-dependent spinal microglia activation[J]. *Neuropeptides*, 2018, 72: 30-37.
- [12] 张喜林,沈国权. 短杠杆微调手法治疗复杂性腰椎间盘突出症 32 例小结[J]. *甘肃中医*,2006,19:3-4.
- [13] 龚金德,奚桂芳,潘小平,李其松,吴文豹,虞建邦. 推拿镇痛与内啡肽的关系[J]. *上海中医药杂志*,1982(4):22-23.
- [14] JIANG S, ZHANG H, FANG M, ZHANG Y, LU N, ZHU Q, et al. Analgesic effects of Chinese Tuina massage in a rat model of pain[J]. *Exp Ther Med*, 2016, 11: 1367-1374.
- [15] LONG Y. Treatment of protrusion of the lumbar intervertebral disc by TCM massage[J]. *J Tradit Chin Med*, 2002, 22: 126-127.
- [16] CHERKIN D C, SHERMAN K J, DEYO R A, SHEKELLE P G. A review of the evidence for the effectiveness, safety, and cost of acupuncture, massage therapy, and spinal manipulation for back pain[J]. *Ann Intern Med*, 2003, 138: 898-906.
- [17] SECA S, PATRÍCIO M, KIRCH S, FRANCONI G, CABRITA A S, GRETEN H J. Effectiveness of acupuncture on pain, functional disability, and quality of life in rheumatoid arthritis of the hand: results of a double-blind randomized clinical trial[J]. *J Altern Complement Med*, 2019, 25: 86-97.
- [18] KIM S A, LEE B H, BAE J H, KIM K J, STEFFENSEN S C, RYU Y H, et al. Peripheral afferent mechanisms underlying acupuncture inhibition of cocaine behavioral effects in rats[J/OL]. *PLoS One*, 2013, 8: e81018. doi: 10.1371/journal.pone.0081018.
- [19] SUTER M R, BERTA T, GAO Y J, DECOSTERD I, JI R R. Large A-fiber activity is required for microglial proliferation and p38 MAPK activation in the spinal cord: different effects of resiniferatoxin and bupivacaine on spinal microglial changes after spared nerve injury[J/OL]. *Mol Pain*, 2009, 5: 53. doi: 10.1186/1744-8069-5-53.
- [20] LIANG Y D, LI Y, ZHAO J, WANG X Y, ZHU H Z, CHEN X H. Study of acupuncture for low back pain in recent 20 years: a bibliometric analysis via CiteSpace[J]. *J Pain Res*, 2017, 10: 951-964.
- [21] KREINER D S, HWANG S W, EASA J E, RESNICK D K, BAISDEN J L, BESS S, et al; North American Spine Society. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy[J]. *Spine J*, 2014, 14: 180-191.
- [22] 李具宝,熊启良,屈尚可,亓峰,张磊,王琦,等. 近 10 年针灸治疗腰椎间盘突出症选穴规律的探讨[J]. *中国针灸*, 2013,33:668-672.
- [23] QIN Z, LIU X, WU J, ZHAI Y, LIU Z. Effectiveness of acupuncture for treating sciatica: a systematic review and meta-analysis[J/OL]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2015, 2015: 425108. doi: 10.1155/2015/425108.
- [24] WEGNER I, WIDYAHENING I S, VAN TULDER M W, BLOMBERG S E, DE VET H C, BRØNFORT G, et al. Traction for low-back pain with or without sciatica[J/OL].

- Cochrane Database Syst Rev, 2013(8): CD003010. doi: 10.1002/14651858.CD003010.pub5.
- [25] OAKLEY P A, HARRISON D E. Lumbar extension traction alleviates symptoms and facilitates healing of disc herniation/sequestration in 6-weeks, following failed treatment from three previous chiropractors: a CBP® case report with an 8 year follow-up[J]. J Phys Ther Sci, 2017, 29: 2051-2057.
- [26] TOK C H, KAUR S, GANGI A. Symptomatic spinal epidural lipomatosis after a single local epidural steroid injection[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2011, 34 (Suppl 2): S250-S255.
- [27] MARCIA S, BELLINI M, HIRSCH J A, CHANDRA R V, PIRAS E, MARRAS M, et al. Efficacy of an ethyl alcohol gel in symptomatic disc herniation[J]. Eur J Radiol, 2018, 109: 101-107.
- [28] KIM S K, LEE S C, PARK S W, KIM E S. Complications of lumbar disc herniations following trans-sacral epiduroscopic lumbar decompression: a single-center, retrospective study[J/OL]. J Orthop Surg Res, 2017, 12: 187. doi: 10.1186/s13018-017-0691-z.
- [29] RAMPERSAUD Y R, GRAY R, LEWIS S J, MASSICOTTE E M, FEHLINGS M G. Cost-utility analysis of posterior minimally invasive fusion compared with conventional open fusion for lumbar spondylolisthesis[J]. SAS J, 2011, 5: 29-35.
- [30] 何蔚,何海龙,许国华,范纯泉,张桦,蒋玉权,等. 单侧椎板减压椎弓根螺钉固定椎间融合术治疗腰椎间盘突出症[J]. 第二军医大学学报, 2009, 30: 537-540.
- HE W, HE H L, XU G H, FAN C Q, ZHANG H, JIANG Y Q, et al. Unilateral vertebral plate decompression, interbody fusion and pedicle screw fixation in treatment of lumbar disc herniation[J]. Acad J Sec Mil Med Univ, 2009, 30: 537-540.
- [31] MEHREN C, MAYER H M, ZANDANELL C, SIEPE C J, KORGE A. The oblique anterolateral approach to the lumbar spine provides access to the lumbar spine with few early complications[J]. Clin Orthop Relat Res, 2016, 474: 2020-2027.
- [32] PARK H Y, KIM Y H, HA K Y, KIM S I, MIN H K, OH I S, et al. Minimally invasive lateral lumbar interbody fusion for clinical adjacent segment pathology: a comparative study with conventional posterior lumbar interbody fusion[J/OL]. Clin Spine Surg, 2019. doi: 10.1097/BSD.0000000000000787.
- [33] ALVI M A, KEREZOU DIS P, WAHOOD W, GOYAL A, BYDON M. Operative approaches for lumbar disc herniation: a systematic review and multiple treatment meta-analysis of conventional and minimally invasive surgeries[J/OL]. World Neurosurg, 2018, 114: 391-407. e2. doi: 10.1016/j.wneu.2018.02.156.
- [34] 李同明,王新,方凡夫,顾伟,李柏. 核心区肌群功能性训练预防新兵下背痛和提高核心肌功能效果观察[J]. 第二军医大学学报, 2018, 39: 538-542.
- LI T M, WANG X, FANG F F, GU W, LI B. Functional training of core muscles preventing low back pain and improving core muscle function of recruits: an observational study[J]. Acad J Sec Mil Med Univ, 2018, 39: 538-542.
- [35] QIN L, CHOY W, LEUNG K, LEUNG P C, AU S, HUNG W, et al. Beneficial effects of regular Tai Chi exercise on musculoskeletal system[J]. J Bone Miner Metab, 2005, 23: 186-190.
- [36] HAYASHI K, IKEMOTO T, UENO T, ARAI Y C, SHIMO K, NISHIHARA M, et al. Regional differences of repeatability on visual analogue scale with experimental mechanical pain stimuli[J]. Neurosci Lett, 2015, 585: 67-71.
- [37] WHITEHOUSE S, STEPHENSON J, SINCLAIR V, GREGORY J, TAMBE A, VERMA R, et al. A validation of the Oswestry spinal risk index[J]. Eur Spine J, 2016, 25: 247-251.
- [38] WEI X, YI H, WU B, QI M, LIU X, CHEN Z, et al. A valid cross-culturally adapted simplified Chinese version of the Quebec back pain disability scale[J]. J Clin Epidemiol, 2012, 65: 1321-1328.
- [39] YI H, JI X, WEI X, CHEN Z, WANG X, ZHU X, et al. Reliability and validity of simplified Chinese version of Roland-Morris questionnaire in evaluating rural and urban patients with low back pain[J/OL]. PLoS One, 2012, 7: e30807. doi: 10.1371/journal.pone.0030807.
- [40] WEI X, CHEN Z, BAI Y, ZHU X, WU D, LIU X, et al. Validation of the simplified Chinese version of the functional rating index for patients with low back pain[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2012, 37: 1602-1608.

[本文编辑] 杨亚红