

综 述

脊髓型颈椎病的循证治疗研究现状

杨 龙^{1,2} 姚 敏^{1,2} 孙悦礼^{1,2} 王 晶^{1,2} 王拥军^{1,2} 崔学军^{1,2}

(1 上海中医药大学脊柱病研究所,上海,200032; 2 上海中医药大学附属龙华医院,上海,200032)

摘要 目的:推荐具有循证医学证据的脊髓型颈椎病的治疗、康复和护理方法,使患者能获得最佳的治疗和康复措施,最大限度地提高临床疗效。方法:采用计算机检索加手工检索的方法,检索相关指南、系统评价及 Meta 分析、临床随机对照试验、诊断治疗综述及流行病学研究;并由专人对检索文献进行评估,最后按传统医学证据体的构成及证据分级的建议证据等级进行推荐。结果:共检索出符合要求的文献 14 篇,其中采用保守治疗的有 6 篇,采用手术治疗的有 8 篇,经评价文献质量普遍较高,推荐等级为 A 级。结论:根据循证医学的方法,对治疗脊髓型颈椎病的临床方法进行证据等级评估,文中所列治疗方法均可推荐使用。文中所提供的证据可供初级保健医师、骨科医生、中医科医生和相关科室的医生及护士参考。

关键词 循证;脊髓型颈椎病;治疗

Research on Evidence-based Treatment of Cervical Spondylitic MyelopathyYang Long^{1,2}, Yao Min^{1,2}, SunYueLi^{1,2}, Wang Jing^{1,2}, Wang Yongjun^{1,2}, Cui Xuejun^{1,2}(1 *Institute of Spine in Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200032, China*; 2 *Longhua Hospital Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200032, China*)

Abstract Objective: To recommend the standard evidence-based procedures of treatment, rehabilitation and nursing of cervical spondylotic myelopathy to patients so as to make sure they get the best treatment and rehabilitation, therefore to elevate clinical efficacy. **Methods:** Computer retrieval and manual research were performed to ensure that all of the handbooks, guidelines, system reviews and Meta analyses, RCT, reviews about therapeutic methods and diagnoses and epidemiological studies related to cervical spondylotic myelopathy can be identified. The articles were evaluated and recommended according to the evidence-based traditional medicine system and suggestion of evidence grading. **Results:** This study included fourteen researches, and six of them reported about conservative treatments and eight about surgeries. Evaluated to have high quality, all of the fourteen studies were recommended as grade A articles. **Conclusion:** Evaluated by evidence-based method, the clinical treatment of cervical spondylotic myelopathy in the studies were graded and qualified to be recommended to adopt by primary care physicians, orthopedic surgeons, doctors of traditional Chinese medicine and related sections of the doctors and nurses as references.

Key Words Evidence-based medicine; Cervical Spondylotic myelopathy; Treatments

中图分类号:R274.9 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2015.11.043

脊髓型颈椎病(Cervical Spondylotic Myelopathy, CSM),是由于椎间盘及颈椎小关节的退变、椎体边缘骨赘形成,对椎管形成占位并压迫到脊髓或支配脊髓的血管,造成脊髓受压或(和)缺血而引起的脊髓传导功能障碍性疾病,该病在临床上主要表现为四肢肌力减弱,肌张力增高,肌腱反射活跃,浅感觉

减退,出现病理反射,重者可出现脊髓半切综合征,部分患者还会表现出植物神经功能障碍如排尿困难、尿潴留或者尿频、尿急、性功能减退等症状,平均发病年龄为 63.8 岁^[1-3]。脊髓型颈椎病发病后往往会导致患者出现明显的肢体功能障碍,给患者及家庭带来很大的生活和精神负担。

基金项目:国家自然科学基金面上项目(编号:81373666);中医药行业科研专项(编号:201107004,201407001-2);国家中医药管理局(编号:JD2X2012118);国家中医临床研究基地“龙医团队”科研项目(编号:LYTD-13);上海市科委中医重点项目(编号:14401970400);上海市市级医院新兴前沿技术联合攻关项目(编号:SHDC12013113)

作者简介:杨龙(1988.8—),男,硕士研究生,住院医师,研究方向:脊髓型颈椎病的中医药治疗,Tel:(021)64385700-1303,E-mail:784472094@qq.com

通信作者:崔学军(1975.10—),男,博士,副研究员,硕士研究生导师,上海中医药大学国家中医临床研究基地办公室主任,研究方向:颈椎病的临床与基础研究,Tel:(021)64385700-1303,E-mail:13917715524@139.com

中医学中并无“脊髓型颈椎病”病名的记载,脊髓型颈椎病属于中医学“痹证”“痿证”“血痹”“项强”“骨痹”等范畴,其病位在脊髓,多为外感风寒湿邪或积劳伤颈损及肝肾,致督脉空虚,髓海枯竭,颈部气血不和所致。《素问·痹论篇》曰:“风寒湿三气杂至,合而为痹也”、《素问·逆调论》曰:“肾不生则髓不能满”、《素问·阴阳应象大论》“年四十而阴气自半”。随着现在中医对颈椎病的进一步研究,提出并证实了“动力失衡为先,静力失衡为主”的颈椎病病机学说,并在此基础上对脊髓型颈椎病机制又有了新的认识^[4]。

近年来,现代医学和中医药临床科研工作者在脊髓型颈椎病的预防、治疗、诊断等方面都已经进行了系统的研究,包括对各个综合临床治疗方案的随机对照试验、对各种诊疗手段的系统评价、中医药辨证规律等。为最大限度地解决脊髓型颈椎病给患者带来的痛苦,以及使临床人员对该病有系统认识,根据上述研究成果及相关标准,并根据循证医学原则撰写此文。

1 资料与方法

1.1 一般资料 文中所采用的信息资源主要来自对相关文献的进行计算机检索与手工检索。检索文献包括相关指南、系统评价及 Meta 分析、随机对照临床试验、诊断治疗综述及流行病学研究。

1.1.1 电子检索 检索数据库:包括计算机检索 PubMed、Medline、Embase、中国生物医学文献服务系统(SinoMed)、中国期刊全文数据库(Chinese National Knowledge Infrastructure, CNKI)、万方科技期刊全文数据库与重庆维普信息数据库(VIP Database for Chinese Technical Periodicals, VIP)等。英文数据库以“cervical spondylotic myelopathy”“cervical spondylosis”为关键词,中文数据库以“脊髓型颈椎病”为关键词检索 2014 年 9 月之前发表的相关文献。

1.1.2 手工检索 手工检索包括《中医骨伤科学(2012,第九版)》《中医筋伤学(2012,第九版)》《颈椎病诊治与康复指南(2010 版)》《中医正骨》《中国脊柱脊髓杂志》《中国骨伤》《中华骨科杂志》《中国创伤骨科杂志》《中国中医骨伤科杂志》等。

1.2 方法 文中所采用的证据分级标准主要参考刘建平教授提出的传统医学证据体的构成及证据分级的建议^[5]:Ia:由随机对照试验、病例对照研究、队列研究、病例系列这 4 种研究中 2 种或 2 种以上不同类型的研究所构成的证据体,且不同研究结果的效应应当一致。Ib:证据充分的单个随机对照试验。

IIa:非随机对照研究或者队列研究(有对照的前瞻性研究)。IIb:病例对照研究。III:长期在临床上广泛认可的史料记载的有效疗法或病例报告。IV:未经系统研究和验证的专家观点或临床经验,以及没有长期在临床上广泛运用的史料记载的疗法或病例报告。

证据推荐强度标准主要参考美国国家临床指南交换中心(National Guideline Clearinghouse, NGC)建议的证据等级划分标准介绍等级^[6]:推荐使用(A):有充分证据支持其疗效,应当使用(基于 I 级证据)。有选择性的推荐(B):有一定的证据支持,但不够充分,在一定条件下可以使用(基于 II、III 级证据)。建议不要使用(C):大多数证据表明效果不良或弊大于利(基于 II、III 级证据)。禁止利用(D):有充分的证据表明无效或明显弊大于利(基于 I 级证据)。证据评估过程根据上诉标准,由两名经过培训的评价者分别独立对进行,通过对纳入文献全文进行阅读,提取资料进行分级评价,并提出推荐建议。当意见不一致时,则与第三位作者讨论协商解决。

2 结果

2.1 检索结果 最初检索出可能符合要求的英文文献 3 431 篇,中文文献 8 864 篇,经过查重并进一步筛选后共纳入符合要求的相关文献 14 篇。其中以保守治疗为主的有 6 篇^[7-12],采用手术治疗的有 8 篇^[13-20]。其中 7 篇为系统评价,7 篇为临床随机对照试验。

2.2 推荐

2.2.1 保守疗法 目前,保守治疗脊髓型颈椎病方面方法很多,包括针灸、推拿、中医中药及西药等。保守疗法主要适合脊髓型颈椎病症状较轻或者病情发展缓慢的患者,对于缓解疾病症状,减慢病情发展速度具有良好的效果。

2.2.1.1 综合保守疗法 宋红梅等^[7]作了保守疗法治疗脊髓型颈椎病效果的系统评价,共纳入 4 个研究,最后得出结果表明对于脊髓型颈椎病的治疗:针灸、电针、拔罐的显效率及有效率优于氯唑沙宗、心痛定,胞二磷胆碱;针灸、推拿、中药治疗的显效率及有效率优于扶他林(双氯芬酸);角度选择性牵引的显效率及好转率略优于 0 度牵引,但无足够证据证明有效率优于 0 度牵引;无足够证据表明中药治疗优于弥可保。所有纳入研究均未出现不良反应而终止试验。(证据等级 Ia)

毕连涌^[8]进行了针灸推拿结合中药治疗脊髓型颈椎病的随机对照试验,将 60 例患者随机分为扶他林

组和针灸推拿结合中药联合组治疗4周,结果显示,治疗组有效率90%,对照组有效率为43%,说明针灸推拿结合中药是治疗脊髓型颈椎病的有效方法。(证据等级 Ib 级)

建议:综合疗法在临床中应用灵活,能有针对性的、个体化的对患者进行治疗,临床上常能取得良好的效果,可根据患者病情选择相应治疗措施。(推荐等级 A)

2.2.1.2 中药疗法 卢斌等^[9]作了自拟石氏颈髓通络方治疗脊髓型颈椎病临床研究,采用随机对照非盲临床试验将60例患者分为实验组和对照组(各30例),对石氏颈髓通络方治疗脊髓型颈椎病的疗效进行评定。结果显示,治疗组、对照组总有效率分别为84.00%、57.14%,组间临床疗效差异有统计学意义,说明石氏颈髓通络方治疗脊髓型颈椎病具有较好的临床疗效。(证据等级 Ib 级)

高翔等^[10]采用“痉”证方治疗脊髓型颈椎病,该研究采用临床随机对照非盲试验以“痉”证方治疗“痉证型”脊髓型颈椎病,并以西药弥可保为对照组,以对脊髓型颈椎病功能状态评定为标准,比较2组治疗前后改善率。研究结果显示:“痉”证方组总有效率为80.0%,对照组总有效率为57.14%。“痉”证方组疗效优于对照组($P < 0.05$)。(证据等级 Ib 级)

莫文等^[11]对益气化瘀补肾方治疗脊髓型颈椎病的疗效进行了分析,研究采用临床随机对照的方法,比较益气化瘀补肾方和颈复康颗粒对60例脊髓型颈椎病患者的疗效,治疗2个月。2组患者状况均有所改善($P < 0.01$),但2组之间无统计学意义($P > 0.05$);但治疗8周后益气化瘀补肾方组的优良率高于颈复康颗粒组($P < 0.05$)。结果表明,益气化瘀补肾方治疗脊髓型颈椎病临床疗效确切,且治疗时间越长,疗效越显著。(证据等级 Ib 级)

建议:中医药能通过辨证论治对患者的病情给出整体化的治疗方案,对全身的功能状态进行一个系统性的治疗。临床上相关研究结果报道,其有较好的有效性和安全性,但目前文献参差不齐,还需要更高级别的证据进行证明。(推荐等级 A)

2.2.1.3 手法治疗 何忠锅等^[12]对60例自限型和平稳型^[21]脊髓型颈椎病患者采用临床随机对照双盲试验进行脊髓型颈椎病的治疗,试验组为改良手法,对照组采用传统手法。研究结果显示,改良手法治疗脊髓型颈椎病确能取得很好的治疗效果,并能提高手法治疗脊髓型颈椎病的安全性,有利于临

床推广。(证据等级 Ib 级)

建议:优于脊髓型颈椎病的手法治疗存在一定的风险,手法治疗脊髓型颈椎病在临床上尚存在一些争议。但已经有少量取得良好效果相关的报道,因此结合临床进一步研究,取得规范化的手法治疗临床路径是必要的。(推荐等级 A)

2.2.2 手术 对于中重度和进行性加重的脊髓型颈椎病,在保守治疗效果不理想的情况下,应用手术治疗已经成为大多数学者的共识。手术过程中,通过纠正颈椎的形态,增加其稳定性,减少脊髓压迫因素,能较好地改善患者的功能障碍和缓解疼痛。

2.2.2.1 手术方式的选择 陈科等^[13]通过对多节段椎体次全切除融合术、前路颈椎间盘切除融合术、椎管扩大成形术及椎板切除减压融合术4种手术方案治疗脊髓型颈椎病效果进行系统性评价,认为所有治疗方法对患者神经功能的改善率无明显统计学意义。其中椎管扩大成形术颈痛发生率较高,前路颈椎间盘切除融合术会增加邻近颈椎节段继发性病变发生的概率,而多节段椎体次全切除融合术和椎板切除减压融合术后出现的与内固定、植骨、手术入路等相关的并发症发生率较高,且后颈活动范围会明显下降。(证据等级 Ia)

韩成日等^[14]开展了椎板成形术(LAMP)与前路减压融合术(ADF)治疗多节段脊髓型颈椎病的 Meta 分析,共纳入7个临床对照试验分别对两种术式的JOA改善率手术时间及术中出血量进行 Meta 分析。结果显示,对于治疗多节段脊髓型颈椎病 LAMP 与 ADF 相比较在3年以上随访的JOA改善率无明显统计学意义,但手术时间短,且出血量少,因此 ADF 在治疗多节段脊髓型颈椎病过程中效果更优。(证据等级 Ia)

劳力峰等^[15]进行了多节段脊髓型颈椎病椎板成形与椎板切除术的系统评价,共纳入15项研究,对两种术式的临床和影像结果及术后并发症的发生进行评价。分析结果显示,跳跃式椎板切除术的临床效果优于椎板成形术,而椎板成形术的效果优于传统的椎板切除术后椎体融合术。(证据等级 Ia)

赵罡^[16]采用临床随机对照试验,将120患者随机分为对照组(颈前路植骨)60例和试验组(中医内固定法)60例,治疗两个月后对2组疗效进行统计学分析。认为中医内固定法治疗组的有效率均高于单独用颈前路植骨组,在2组治疗过程中,患者均未出现严重不良反应。(证据等级 Ib 级)

郭侃锁等^[17]对3种后路手术方法治疗多节段

脊髓型颈椎病的疗效进行了比较,研究采用临床随机对照的方法,将符合标准者共 45 例患者按入院顺序随机分成后路单开门悬吊术组、后路单开门骨块支撑术组和双开门棘突间植骨术组。结果表明,3 种后路手术是治疗脊髓型颈椎病重要而有效的方法,但单开门悬吊术手术时间短,出血量少,是治疗多节段脊髓型颈椎病较理想的术式之一。(证据等级 Ib 级)

Vincent CT 等^[18] 脊髓型颈椎病治疗方法的选择:椎体成形术、椎体斜行次全切除不融合术、跳跃式椎板切除术的系统评价,共纳入 10 项研究,分别对 3 种治疗方法的疗效进行比较。分析结果表明,有 2 个研究报道人工椎间盘置换术后神经症状根表现明显优于前路脊髓减压椎体融合术,但对于疼痛和功能的效果 2 个研究的结果却不一致;有五项研究报道椎体斜行次全切除不融合术后神经症状、疼痛及功能明显较术前好转,有 3 个研究报道跳跃式椎板切除术后神经系统恢复较椎管成型术好,但对于功能和疼痛的报道却不一致。(证据级别 Ia)

Cunningham MR 等^[19] 开展了脊髓型颈椎病手术治疗的队列研究的系统评价,共纳入 11 项回顾性队列研究,对治疗脊髓型颈椎病的多节段椎体次全切除融合术、前路减压椎间融合术、椎板成形术、椎板成形融合术的疗效进行比较。结果显示所有手术方法术后神经功能恢复效果相似;椎板成形术后疼痛症状的发生率高于多节段椎体次全切除术;颈前路减压椎间融合术相邻椎体椎弓根崩裂的发生率高于椎板成形术;多节段椎体次全切除融合术和椎板成形融合术具有较高的植骨及内固定使用引起的并发症且这 2 种方法与椎板成形术相比颈部活动度明显降低。(证据等级 Ia)

2.2.2.2 手术入路的选择 何蛟^[20]通过对脊髓型颈椎病手术入路的选择进行 Meta 分析,评价前后入路 2 种手术的临床效果,共纳入 10 个研究。结果显示,选择前路手术入路治疗脊髓型颈椎病与后路手术入路相比,能够提高患者术后平均脊髓功能改善率,然而前路手术术后并发症的发生率要明显高于后路手术。(证据等级 Ia)

建议:手术疗法可以明显延缓脊髓型颈椎病患者病情的发展改善脊髓受压情况。目前临床上评价较好的方法有前路脊髓减压术、前路椎体重建人工椎间盘成型术及后路跳跃式椎板切除椎体不融合术等。但由于手术疗法治疗费用贵大、风险性高等缺点,且现有的研究结论尚有一定的局限性,尚需进一

步的研究和推广。(推荐强度 A)

3 讨论

通过对大量脊髓型颈椎病相关文献的阅读并对高质量的研究文献筛选,结果发现临床上对于脊髓型颈椎病的治疗大体分为手术治疗和保守治疗两大类,手术疗法是临床上治疗脊髓型颈椎病的主要手段,手术治疗能够有效解除脊髓的压迫,并同时改善脊柱的稳定性。目前临床上对于脊髓型颈椎病患者的手术疗法研究最多的是手术入路的选择,现有的报道通过对前后路 2 种手术入路进行综合比较,目前还没有明确的证据表明两种入路手术哪一种对患者预后有更好的效果^[22-27,58]。由于手术时机难以把握,且风险较高、致残率高临床上仍很难被很多患者所接受^[28]。保守治疗虽然有很多报道显示其能取得较好的临床疗效^[29-30,57],但因其机制尚不明确且目前尚未发现能有效减少脊髓压迫的保守治疗手段^[31],因此保守治疗多推荐应用于脊髓型颈椎病早中期病情较轻手术指征不明显时或手术后患者的康复过程中。护理对于脊髓型颈椎病患者的康复极为重要,但目前临床上该方面的研究较少,尚需进一步的对有效地护理措施进行探索和研究,应当引起重视^[46]。

由于目前对于脊髓型颈椎病的研究还不够深入,许多临床上有效的治疗方法还没有进行具有足够科学依据的临床试验进行验证^[32-33],因此文中所提供的治疗方法并非包含所有的临床上有效的治疗手段,有待进一步进行修订。

对于脊髓型颈椎病的临床研究目前尚存在以下问题:1)缺乏高质量的临床随机对照双盲或单盲试验,该病致残率高、风险性高是开展此类研究的主要困难;2)临床上缺乏统一的结局指标,造成了研究结果的参差不齐,可信度普遍较低;3)疾病机制不明确,使得临床研究结果没有一个比较具体的方向,给进行更加深入的研究增加了难度。随着对该病认识的不断深入,更加深入的高质量的临床研究将逐一解决这些问题^[34-36]。

脊髓型颈椎病的治疗虽然经过多年研究已经在很多方面取得了丰硕的成果,但仍未有突破性的进展,该研究领域还有很多问题存在争议,因此还有必要进行一些基础性研究对该疾病的机制进行进一步阐明^[37-40]。近年来,各个学科的相互结合也给进一步认识脊髓型颈椎病增加了新的动力。脊髓型颈椎病在影像学^[47-52],遗传学^[53-54],细胞及分子生物学^[55-56]等领域已经取得了丰硕的研究成果。另外,

很多学者认为应对脊髓型颈椎病认识的不足亦应从宏观上寻求突破,对该病的流行病学和自然病史进行更加深入的研究能对认识脊髓型颈椎病的病因、机制及选择适当的治疗手段等提供有意义的借鉴^[41-45,59]。未来在进行高质量的临床研究时,应当充分利用宏观研究和微观研究两方面的成果,以便获得更加真实可靠的循证医学证据。

参考文献

- [1] Yarbrough C K, Murphy R K J, Ray W Z, et al. The natural history and clinical presentation of cervical spondylotic myelopathy[J]. *Advances in orthopedics*, 2011, 2012.
- [2] Jennifer A. Tracy, MD, and J. D. Bartleson, MD. Cervical Spondylotic Myelopathy[J]. *The Neurologist*, 2010, 16: 176 - 187.
- [3] Northover J R, Wild J B, Braybrooke J, et al. The epidemiology of cervical spondylotic myelopathy[J]. *Skeletal radiology*, 2012, 41 (12): 1543-1546.
- [4] 王拥军, 施杞, 沈培芝, 等. 动静力失衡性大鼠颈椎间盘退变模型的动态观察[J]. *中国中西医结合杂志*, 2001, 21(3): 199-202.
- [5] 刘建平. 传统医学证据体的构成及证据分级的建议[J]. *中国中西医结合杂志*, 2008, 27(12): 1061-1065.
- [6] Stokowski L A. National Guideline Clearinghouse[J]. *Advances in Neonatal Care*, 2005, 5(5): 239.
- [7] 宋红梅, 陈少清, 王诗忠, 吴泰相. 保守疗法治疗脊髓型颈椎病效果的系统评价[J]. *中国组织工程研究与临床康复*, 2008, 12(46): 9149-9152.
- [8] 毕连涌. 针灸推拿结合中药治疗脊髓型颈椎病的临床疗效研究[D]. 北京: 北京中医药大学, 2006.
- [9] 卢彬, 吴军豪. 自拟石氏颈髓通络方治疗脊髓型颈椎病临床研究[J]. *上海中医药杂志*, 2012, 46(1): 49-51.
- [10] 高翔, 吴毅, 王拥军, 等. “痿”证方治疗脊髓型颈椎病的临床研究[J]. *老年医学与保健*, 2007, 13(1): 48-50.
- [11] 莫文, 施杞, 王拥军, 等. 益气化瘀补肾方治疗脊髓型颈椎病的临床研究[J]. *上海中医药杂志*, 2008, 42(7): 41-42.
- [12] 何忠钢, 刘海涛, 邹来勇, 等. 改良手法治疗脊髓型颈椎病的临床研究[J]. *按摩与导引*, 2008, 24(8): 6-7.
- [13] 陈科, 陈仲, 靳安民, 等. 比较 4 种方案治疗脊髓型颈椎病效果的系统性评价[J]. *中国组织工程研究与临床康复*, 2011, 15(48): 9059-9063.
- [14] 韩成日, 熊伟, 廖晖, 等. 椎板成形术与前路减压融合术治疗多节段颈椎病的 Meta 分析[J]. *骨科*, 2013, 4(3): 157-160.
- [15] Lifeng Lao, Guibin Zhong, Xinfeng Li, et al. Laminoplasty versus laminectomy for multi-level cervical spondylotic myelopathy: a systematic review of the literature[J]. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 2013, 8: 45.
- [16] 张亮亮, 夏建龙. 中药治疗脊髓型颈椎病研究概况[J]. *中国医药*, 2014, 9(5): 766-768.
- [17] 杨昀, 王娆, 诸寅, 等. 肌电图检查在腕管综合征与神经根型颈椎病诊断中的应用[J]. *中国医刊*, 2012, 47(10): 77.
- [18] Traynelis V C, Arnold P M, Fourney D R, et al. Alternative procedures for the treatment of cervical spondylotic myelopathy: arthroplasty, oblique corpectomy, skip laminectomy: evaluation of comparative effectiveness and safety[J]. *Spine*, 2013, 38(22S): S210-S231.
- [19] Cunningham M R A, Hershsan S, Bendo J. Systematic review of cohort studies comparing surgical treatments for cervical spondylotic myelopathy[J]. *Spine*, 2010, 35(5): 537-543.
- [20] 何蛟, 赵玉虹, 唐开. 脊髓型颈椎病手术入路选择的 Meta 分析[J]. *中华医学图书情报杂志*, 2012, 21(3): 67-70.
- [21] 贾连顺, 史建刚. 重视脊髓型颈椎病的诊断与严格手术指征[J]. *中华骨科杂志*, 2002, 22(1): 58-60.
- [22] Zhu B, Xu Y, Liu X, et al. Anterior approach versus posterior approach for the treatment of multilevel cervical spondylotic myelopathy: a systemic review and meta-analysis[J]. *European Spine Journal*, 2013, 22(7): 1583-1593.
- [23] Liu X, Min S, Zhang H, et al. Anterior corpectomy versus posterior laminoplasty for multilevel cervical myelopathy: a systematic review and meta-analysis[J]. *European Spine Journal*, 2014, 23(2): 362-372.
- [24] Xiao S W, Jiang H, Yang L J, et al. Anterior cervical discectomy versus corpectomy for multilevel cervical spondylotic myelopathy: a meta-analysis[J]. *European Spine Journal*, 2015, 24(1): 31-39.
- [25] Luo J, Cao K, Huang S, et al. Comparison of anterior approach versus posterior approach for the treatment of multilevel cervical spondylotic myelopathy[J]. *European Spine Journal*, 2015, 24(8): 1621-1630.
- [26] Ghogawala Z, Martin B, Benzel E C, et al. Comparative effectiveness of ventral vs dorsal surgery for cervical spondylotic myelopathy[J]. *Neurosurgery*, 2011, 68(3): 622-631.
- [27] Lawrence B D, Jacobs W B, Norvell D C, et al. Anterior versus posterior approach for treatment of cervical spondylotic myelopathy: a systematic review[J]. *Spine*, 2013, 38(22S): S173-S182.
- [28] Tetreault L A, Karpova A, Fehlings M G. Predictors of outcome in patients with degenerative cervical spondylotic myelopathy undergoing surgical treatment: results of a systematic review[J]. *European Spine Journal*, 2013, 24(2): 236-251.
- [29] 高军伟, 周临东. 中医药治疗脊髓型颈椎病临床研究[J]. *吉林中医药*, 2013, 33(3): 239-240.
- [30] 杨征. 脊髓型颈椎病治疗的研究进展[J]. *中国医药指南*, 2012, 10(29): 62-65.
- [31] 胡志俊, 王拥军, 施杞. 中医药治疗脊髓型颈椎病概况[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2004, 12(3): 53-56.
- [32] Krieg S M, Meyer B. We need to consult our patients with cervical spondylotic myelopathy on strong data[J]. *World neurosurgery*, 2015, 83(5): 679-690.
- [33] Rhee J M, Shamji M F, Erwin W M, et al. Nonoperative management of cervical myelopathy: a systematic review[J]. *Spine*, 2013, 38(22S): S55-S67.
- [34] Albert T J, Butler W E, Barker F G, et al. Cervical Spondylotic Myelopathy Surgical Trial: Randomized, Controlled Trial Design and Rationale[J]. *Neurosurgery*, 2014, 75(4): 334 - 346.
- [35] Ghogawala Z, Benzel E C, Heary R F, et al. Cervical Spondylotic Myelopathy Surgical Trial: Randomized, Controlled Trial Design and Rationale[J]. *Neurosurgery*, 2014, 75(4): 334-346.
- [36] Fehlings M G, Wilson J R, Karadimas S K, et al. Clinical evaluation of a neuroprotective drug in patients with cervical spondylotic my-

- elopathy undergoing surgical treatment; design and rationale for the CSM-protect trial[J]. *Spine*, 2013, 38(22S):S68-S75.
- [37] Toledano M, Bartleson J D. Cervical spondylotic myelopathy[J]. *Neurologic clinics*, 2013, 31(1):287-305.
- [38] Ashana A O, Cohen J R, Evans B, et al. Regression of Anterior Disc-osteophyte Complex Following Cervical Laminectomy and Fusion for Cervical Spondylotic Myelopathy[J]. *Journal of spinal disorders & techniques*, 2014 Dec, 2.
- [39] Dahdaleh N S, Wong A P, Smith Z A, et al. Microendoscopic decompression for cervical spondylotic myelopathy[J]. *Neurosurgical focus*, 2013, 35(1):E8.
- [40] Miyamoto H, Maeno K, Uno K, et al. Outcomes of surgical intervention for cervical spondylotic myelopathy accompanying local kyphosis (comparison between laminoplasty alone and posterior reconstruction surgery using the screw-rod system)[J]. *European Spine Journal*, 2014, 23(2):341-346.
- [41] Boogaarts H D, Bartels R H M A. Prevalence of cervical spondylotic myelopathy[J]. *European Spine Journal*, 2015, 24(2):139-141.
- [42] Yarbrough C K, Murphy R K J, Ray W Z, et al. The natural history and clinical presentation of cervical spondylotic myelopathy[J]. *Advances in orthopedics*, 2011, 2012.
- [43] Karadimas S K, Erwin W M, Ely C G, et al. Pathophysiology and natural history of cervical spondylotic myelopathy[J]. *Spine*, 2013, 38(22S):S21-S36.
- [44] Kalsi-Ryan S, Karadimas S K, Fehlings M G. Cervical Spondylotic Myelopathy The Clinical Phenomenon and the Current Pathobiology of an Increasingly Prevalent and Devastating Disorder[J]. *The Neuroscientist*, 2013, 19(4):409-421.
- [45] Someya Y, Koda M, Hashimoto M, et al. Postmortem findings in a woman with history of laminoplasty for severe cervical spondylotic myelopathy[J]. *The journal of spinal cord medicine*, 2011, 34(5):523-526.
- [46] Armitage A. *Advanced Practice Nursing Guide to the Neurological Exam*[M]. Springer Publishing Company, 2015.
- [47] Mohanty C, Massicotte E M, Fehlings M G, et al. Association of Pre-operative Cervical Spine Alignment With Spinal Cord Magnetic Resonance Imaging Hyperintensity and Myelopathy Severity: Analysis of a Series of 124 Cases[J]. *Spine*, 2015, 40(1):11-16.
- [48] Flanagan E P, Krecke K N, Marsh R W, et al. Specific pattern of gadolinium enhancement in spondylotic myelopathy[J]. *Annals of neurology*, 2014, 76(1):54-65.
- [49] Karpova A, Arun R, Kalsi-Ryan S, et al. Do Quantitative Magnetic Resonance Imaging Parameters Correlate With the Clinical Presentation and Functional Outcomes After Surgery in Cervical Spondylotic Myelopathy? A Prospective Multicenter Study[J]. *Spine*, 2014, 39(18):1488-1497.
- [50] Nouri A, Tetreault L, Zamorano J J, et al. Role of magnetic resonance imaging in predicting surgical outcome in patients with cervical spondylotic myelopathy[J]. *Spine*, 2015, 40(3):171-178.
- [51] Kim C H, Chung C K, Kim K J, et al. Cervical extension magnetic resonance imaging in evaluating cervical spondylotic myelopathy[J]. *Acta neurochirurgica*, 2014, 156(2):259-266.
- [52] Li F N, Li Z H, Huang X, et al. The treatment of mild cervical spondylotic myelopathy with increased signal intensity on T2-weighted magnetic resonance imaging[J]. *Spinal cord*, 2014, 52(5):348-353.
- [53] Wu J, Wu D, Guo K, et al. OPN Polymorphism is Associated with the Susceptibility to Cervical Spondylotic Myelopathy and its Outcome After Anterior Cervical Corpectomy and Fusion[J]. *Cellular Physiology and Biochemistry*, 2014, 34(2):565-574.
- [54] Wang Z C, Hou X W, Shao J, et al. HIF-1 α Polymorphism in the Susceptibility of Cervical Spondylotic Myelopathy and Its Outcome after Anterior Cervical Corpectomy and Fusion Treatment[J]. *POLS One*, 2014, 9(11):e110862.
- [55] Wang J Z, Fang X T, Lv E, et al. TGF- β 1 related inflammation in the posterior longitudinal ligament of cervical spondylotic myelopathy patients[J]. *International journal of clinical and experimental medicine*, 2015, 8(2):2233.
- [56] Takano M, Kawabata S, Komaki Y, et al. Inflammatory cascades mediate synapse elimination in spinal cord compression[J]. *J Neuroinflammation*, 2014, 11:40.
- [57] Shiban E, Meyer B. Treatment considerations of cervical spondylotic myelopathy[J]. *Neurology: Clinical Practice*, 2014, 4(4):296-303.
- [58] Arnold P M, Fehlings M G, Kopjar B, et al. Mild diabetes is not a contraindication for surgical decompression in cervical spondylotic myelopathy; results of the AOSpine North America multicenter prospective study(CSM)[J]. *The Spine Journal*, 2014, 14(1):65-72.
- [59] Nouri A, Tetreault L, Singh A, et al. Degenerative Cervical Myelopathy: Epidemiology, Genetics and Pathogenesis[J]. *Spine*, 2015, 40(12):E675-693.

(2015-03-02 收稿 责任编辑:徐颖)