

doi:10.3969/j.issn.1672-5972.2019.02.006
文章编号:swgk2018-12-00217

论著·临床研究

颈、腰椎多节段椎管狭窄症的临床特点及手术治疗*

周炎 明江华 李亚明 陈庆 马永刚 邓明 刘世清*

[摘要] 目的 探讨颈、腰椎多节段椎管狭窄症的临床特点、手术治疗及临床疗效分析。方法 回顾性分析2012年7月至2016年7月本院收治的24例颈、腰椎多节段椎管狭窄症患者的临床资料，其中男19例，女5例，年龄39～80岁，平均年龄(57.5±8.6)岁，病程6～36个月。24例患者术前影像学显示颈、腰椎2个以上节段椎管同时受压，临床表现为四肢麻木，间歇性跛行，行走不稳无力，上、下肢病理征阳性等。选择行单纯颈椎手术20例，单纯行腰椎手术2例，颈、腰椎分期手术2例。术前测量C₃₋₆椎管矢状径比值，比较术前、术后末次随访时颈椎及腰椎的日本骨科学会(JOA)评分及Oswestry功能障碍指数(ODI)，评估临床疗效。结果本组24例均顺利完成手术。术中平均出血量(277.1±141.8)mL，手术时间(134.6±40.6)min。术前测量C₃₋₆椎管矢状径比值的加权平均数为0.736±0.086。24例患者术后随访18～36个月，平均(24.2±5.1)个月。所有患者切口均I期愈合，均未发生医源性神经损害；术后2例出现伤口脑脊液渗漏，经对症处理后愈合；2例出现C₅神经根麻痹，经神经营养及康复锻炼后均获得良好恢复。末次随访时颈椎及腰椎JOA评分分别为(13.8±1.8, 23.0±2.4)，较术前(7.7±1.8, 12.3±2.3)显著升高($P<0.05$)，颈椎及腰椎JOA评分平均改善率为(67.6±14.2)%及(64.8±11.9)%。末次随访时ODI评分(27.4±7.6)较术前评分(56.5±6.9)显著降低($P<0.05$)。结论颈、腰椎多节段椎管狭窄症临床并不少见，部分患者伴有发育性颈椎管狭窄。手术优先处理主病灶，可达到改善患者肢体功能及提高生活质量的目的。

[关键词] 颈椎；腰椎；椎管狭窄；手术治疗

[中图分类号] R681.531

[文献标识码] B

The clinical characteristics and surgical treatment of multilevel spinal stenosis in cervical and lumbar

Zhou Yan, Ming Jianghua, Li Yaming, et al. Department of Orthopedics, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan Hubei, 430060, China

[Abstract] Objective To investigate the clinical characteristics, surgical treatment and clinical curative effect of multilevel spinal stenosis in cervical and lumbar. Methods From July 2012 to July 2016, a retrospective analysis of 24 cases with multilevel spinal stenosis in cervical and lumbar was conducted. There were 19 males and 5 females, aged from 39 to 80 years (average, 57.5±8.6 years) and 6 to 36 months duration. The preoperative imaging of 24 cases showed cervical and lumbar multilevel spinal canal compression at the same time, and the clinical manifestations were limb numbness, intermittent claudication, walking instability and weakness, and positive pathological signs. Cervical decompression was performed in 20 cases, lumbar decompression in 2 cases, and staged decompression in 2 cases. Preoperative measurement of the sagittal diameter ratio of C₃₋₆ were performed. Clinical outcomes were evaluated and the Japanese Orthopaedic Association Score (JOA) and Oswestry disability index (ODI) in preoperation and postoperation were compared at the last follow-up. Results All the 24 patients in this group successfully completed the operation. Mean blood loss was (277.1±141.8) mL. The mean operation time was (134.6±40.6) min. The preoperative measurement of the sagittal diameter of C₃₋₆ vertebral canal was 0.736±0.086. All patients were followed up from 18 to 36 months (average, 24.2±5.1 months). All patients had stage I incision healing and there was no iatrogenic neural damage. Two cases of postoperative wound cerebrospinal fluid leakage and healed after symptomatic treatment, and 2 cases of cervical fifth nerve root palsy and recovered well by nerve nutrition and rehabilitation exercise. At the last follow-up, the JOA score of cervical and lumbar vertebrae were (13.8±1.8, 23.0±2.4), which were significantly higher than that of preoperative score (7.7±1.8, 12.3±2.3) ($P<0.05$), respectively. The average improvement rate of JOA score of cervical and lumbar vertebrae were (67.6±14.2)% and (64.8±11.9)%, respectively. The ODI score (27.4±7.6) at the last follow-up was significantly lower than the preoperative score (56.5±6.9) ($P<0.05$). Conclusion Multilevel spinal stenosis in cervical and lumbar is not uncommon, and some pa-

*基金项目：国家自然科学基金(81802203)；中央高校基本科研业务费专项资金(2042018kf0123)；武汉大学人民医院引导基金(RMYD2018M43)

作者单位：武汉大学人民医院骨科，湖北 武汉，430060

tients with developmental cervical spinal stenosis. Surgical treatment of primary lesions can improve the limb function and the quality of life.

[Key words] Cervical vertebrae; Lumbar vertebrae; Spinal stenosis; Surgical treatment

脊柱颈段与腰段由于退变性、发育性或代谢性等因素作用，均发生多节段椎管狭窄，并出现一系列脊髓、神经受压表现，有学者将该类疾病统称为颈腰综合征^[1-2]。颈、腰椎多节段椎管狭窄症患者临床并不少见，国外文献报道其发生率占颈椎及腰椎病变（主要指椎管狭窄及退变）的5%~28%^[3-4]。该类患者由于上、下运动神经元同时受损，临床表现可复杂多变，典型的颈、腰椎椎管狭窄症表现并不明显，两部位的临床表现可相互掩盖、互相干扰，容易导致临床漏诊、误诊的发生。同时，颈、腰椎多节段狭窄症与脊髓侧索硬化症、周围神经及肌肉组织病变、神经脱髓鞘疾病等神经内科系统疾病具有相似的临床表现，给临床诊断及鉴别诊断、治疗方案的选择带来了一定的困难。本研究采用分期手术治疗颈、腰椎多节段椎管狭窄症，探讨颈、腰椎多节段椎管狭窄症的临床特点及手术治疗策略，并对其临床疗效进行分析，为临床治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

将2012年7月至2016年7月在本院行手术治疗且具有完整病历及随访资料的颈、腰椎多节段椎管狭窄症患者24例纳入研究。其中男19例，女5例；年龄39~80岁，平均(57.5±8.6)岁；病程6~36个月，平均24个月。纳入标准：颈、腰椎2个以上节段椎管狭窄患者，且经过6个月以上保守治疗效果不佳，临床症状逐渐加重。排除标准：同时合并胸椎管狭窄、脊髓肿瘤、感染、脊髓侧索硬化症、新发脑梗塞、周围神经炎等疾病。

本组病例入院后详细询问病史，进行全面细致的体格检查，完善相关的辅助检查。本组病例术前均拍摄颈椎、腰椎正侧位及动力位X线片、CT平扫及三维重建，以及颅脑、颈、胸、腰椎MRI，四肢肌电图，双下肢血管彩超等检查，明确诊断及进行疾病鉴别。根据颈椎侧位X线片分别测量C₃₋₆椎管矢状径与椎体矢状径，椎体前后缘中点间的距离作为椎体矢状径值，椎体后缘中点到棘突与椎板结合部皮质的最短距离作为椎管矢状径值，计算椎管矢状径/椎体矢状径比值的平均值^[5]。

从影像学方面显示，24例患者术前影像学显示颈、腰椎2个以上节段椎管狭窄，脊髓及硬脊膜受压，腰椎多节段椎间盘突出、椎板及小关节增生肥大、黄韧带肥厚；在临床表现方面显示，22例表现为四肢麻木，间歇性跛行，行走无力

不稳，有踩棉花感，腱反射亢进，上或（和）下肢病理征阳性等，2例以腰椎病变为重，表现为腰腿痛，向一侧或双侧放散，间歇性跛行，双下肢相应神经支配区浅感觉减退等。

手术指征：患者主病灶及责任节段定位明确，采取非手术治疗6个月以上疗效不佳，严重影响患者的日常生活，与患者及家属充分沟通后，积极手术治疗。术前根据患者的临床症状、体征，结合影像学资料及四肢肌电图对患者进行综合性分析，确定患者主病灶及主要的责任节段，以神经源性间歇性跛行及下肢神经根刺激症状为主，病理反射未引出或弱阳性，表现为典型的腰椎椎管狭窄症的患者，选择先行腰椎手术；以颈脊髓上位运动神经元受压的典型症状为主，患者出现行走不稳无力，脚踩棉花感，表现为脊髓源性间歇性跛行，体征为一侧或双侧下肢肌张力增高，腱反射活跃，Babinski征及Hoffmann征阳性，踝阵挛阳性，选择先行颈椎手术。

1.2 手术方法

采用气管插管全身麻醉，单纯行颈椎手术20例，其中颈前路椎间盘切除减压融合术（anterior cervical discectomy and fusion, ACDF）10例，单纯颈椎后路单开门椎管扩大成形术3例，颈椎后路单开门联合ACDF治疗4例，颈前路椎体次全切除减压融合术（anterior cervical corpectomy decompression and fusion, ACCF）3例；单纯行腰椎后路减压、椎间盘髓核摘除、神经根管探查松解、椎弓根螺钉内固定术2例；2例颈、腰椎分期手术，先行ACDF手术，术后4~6个月二期行腰椎后路减压、椎间盘髓核摘除、神经根管探查松解、椎弓根螺钉内固定术。

1.3 术后处理

术后48 h引流量少于50 mL拔除引流管，对于存在脑脊液漏患者，引流管可延长至术后4~6 d，预防性应用抗生素3~7 d。术后1 d即进行踝及足趾屈伸功能活动，以及双下肢交替直腿抬高练习，指导患者家属进行定时翻身、拍背；术后2 d开始连续7~10 d皮下注射低分子肝素钠5 000 IU，术后2~3周拆线。术后3~4周佩戴颈胸支架、护腰支具下床负重行走。

1.4 术后随访及疗效评价

所有患者均定期（半年内每2个月随访1次，半年后每3个月随访1次，1年后半年随访1次）复查，观察患者脊柱内固定稳定性及神经功能恢复情况。所有患者术前及末次

随访采用日本骨科学会 (Japanese Orthopaedic Association, JOA) 颈椎评分 (17分法)、腰椎 JOA 评分 (29分法)^[6]、Oswestry 功能障碍指数 (Oswestry disability index, ODI)^[7] 以及 JOA 评分改善率 (JOA 评分改善率= [(末次随访评分-术前评分) / (正常评分-术前评分) × 100%]) 评价临床疗效及进行对比分析, 其中 JOA 评分改善率≥75%为优、50%~74%为良、25%~49%为可、<25%为差。

1.5 统计学方法

应用 SPSS 16.0 统计软件进行分析, 计量资料以均数±标准差表示, 术前与末次随访时颈椎、腰椎 JOA 评分和 ODI 比较采用配对 t 检验, $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

本组 24 例均顺利完成手术。术中出血量 100~500 mL, 平均 (277.1 ± 141.8) mL。手术时间 100~240 min, 平均 (134.6 ± 40.6) min。术前测量 C_{3~6} 椎管矢状径比值的加权平均数为 0.736 ± 0.086 。

24 例术后均获随访, 随访时间 18~36 个月, 平均 (24.2 ± 5.1) 个月。所有患者切口均 I 期愈合, 术后均未发生

医源性神经损害及内固定失败等并发症; 2 例颈椎后路单开门椎板成形术后出现伤口脑脊液渗漏, 嘱患者绝对卧床, 头高足低位, 引流管分别留置 4~6 d 后拔除, 并行伤口严密缝合及加压包扎后愈合; 2 例颈椎后路单开门椎板成形术后出现 C₅ 神经根麻痹表现, 表现为一侧肩外展及肘屈曲无力, 经甲钴胺口服 (0.5 mg, 3 次/d) 及康复锻炼 1~2 个月后均获得良好恢复。患者术前与末次随访时颈、腰椎 JOA 评分及 ODI 比较, 差异均具有统计学意义 ($P<0.05$) (见表 1), 患者不同节段手术术前与末次随访时颈、腰椎 JOA 评分变化比较见表 2。典型病例见图 1A-O。

表 1 手术前后颈椎、腰椎 JOA 评分及 ODI 比较 ($\bar{x}\pm s$)

项目	JOA (分)		ODI (%)
	颈椎	腰椎	
术前	7.7±1.8	12.3±2.3	56.5±6.9
末次随访	13.8±1.8*	23.0±2.4*	27.4±7.6*
改善率 (%)	67.6±14.2	64.8±11.9	-

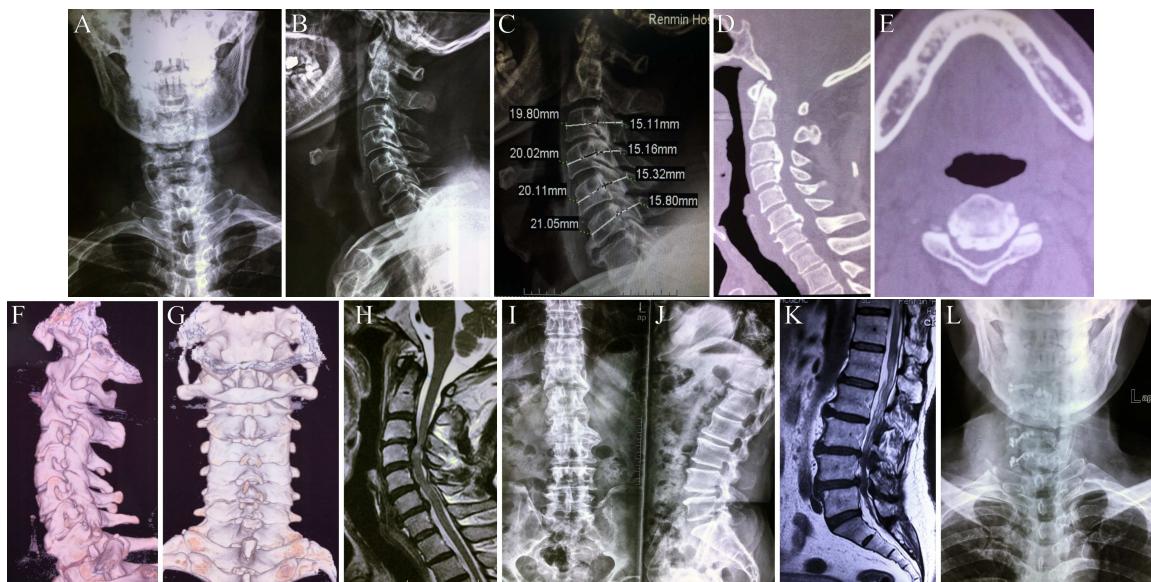
注: *与术前相比, $P<0.05$ 。

表 2 不同节段手术前后颈椎、腰椎 JOA 评分比较 ($\bar{x}\pm s$)

手术部位	例数	颈椎术前	末次随访	改善率 (%)	腰椎术前	末次随访	改善率 (%)
颈椎	20	7.7±1.6	14.1±1.7*	69.8±14.0	12.3±2.2	23.2±1.9*	65.1±10.5
腰椎	2	10.0	14.5	65.0	14.5	26	79.8
颈椎+腰椎	2	5.5	11	48.1	9.5	18.5	46.2

注: *与术前相比, $P<0.05$ 。

典型病例: 患者, 男, 68岁。颈、腰椎多节段椎管狭窄症, 行颈椎后路单开门联合 ACDF 手术治疗 (见图 1)。



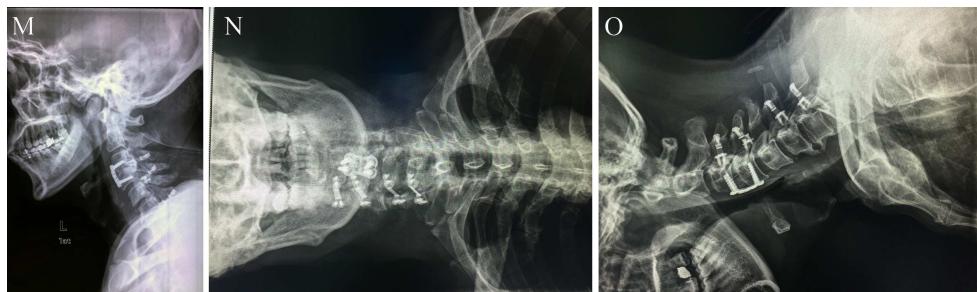


图1 A、B.术前颈椎X线片显示颈椎骨质增生；C.术前测量C₃~C₆椎管矢状径比值的加权平均数为0.758；D-G.术前CT显示C₃~C₆椎间隙变窄，多节段后纵韧带骨化；H.术前颈椎MRI显示C₃~C₆节段椎管狭窄，C₃~C₄水平脊髓缺血性变；I,J.术前腰椎X线片显示腰椎骨质增生退变；K.术前腰椎MRI显示L₃~L₅节段椎间盘突出，椎管狭窄表现；L,M.术后颈椎X线片显示颈椎生理曲度良好，内固定物位置正常；N,O.术后12个月颈椎X线片显示颈椎良好的生理曲度

3 讨论

3.1 颈、腰椎多节段椎管狭窄症的临床特点及发病机制

颈、腰椎多节段椎管狭窄症多见于老年患者，大多病程较长，因颈、腰椎椎管狭窄症主要病变为颈脊髓及腰骶从神经受压，出现上位及下位运动神经元损伤的临床症状，颈脊髓上位运动神经元受压后患者可出现行走不稳无力，脚踩棉花感，表现为脊髓源性间歇性跛行，体征多为一侧或双侧下肢肌张力增高，腱反射活跃，Babinski征及Hoffmann征阳性，踝阵挛阳性。腰骶从神经受压后患者症状多于体征，部分患者可无明显阳性体征，以神经源性间歇性跛行为主要表现。当颈、腰椎椎管狭窄症同时或先后发生于同一患者时，上、下位运动神经元症状及体征可以相互交织、互相掩盖、互为干扰，临幊上又可因脊髓、神经根受压程度的不同而表现各异，其中以颈脊髓受压的临床表现掩盖腰骶从神经根的症状多见，尤其是当颈脊髓发生缺血性改变时更为突出^[8]。另外，有少数患者颈椎多节段椎管狭窄严重，颈脊髓受压明显，但无脊髓缺血性改变，仅表现出颈神经根受压表现，四肢无明显病理反射及病理征，而以腰椎管狭窄症及腰椎间盘突出症表现突出。本组中2例患者以腰椎管狭窄症表现为主，颈椎多节段椎间盘突出引起的椎管狭窄未表现出脊髓缺血性改变，四肢病理反射不明显。颈、腰椎多节段椎管狭窄症所表现的症状及体征复杂多变，特征性不明显，可表现为两者症状并重，或一轻一重，导致临幊医师在诊断该疾病时过于片面或有失偏颇，发生漏诊或误诊，误导临幊治疗方案的制订及影响疾病预后。

目前认为，颈、腰椎多节段椎管狭窄症存在发育性椎管狭窄的普遍发病基础，通过在X线片上对椎管矢状径与椎体矢状径测量的比值进行计算，统计得出当颈椎管矢状径比值小于0.75时，考虑存在发育性颈椎管狭窄^[9]，当比值小于0.78时，退变性腰椎管狭窄症患者易于同时或先后合并出现脊髓型颈椎病^[9]。本研究组24例患者术前测量C₃~C₆椎

管矢状径平均比值为0.736±0.086，约58.3%患者伴有发育性颈椎管狭窄。在一项前瞻性研究93例退行性腰椎管狭窄症患者中，约23.7%同时存在发育性颈椎管狭窄，明显高于正常人群中约10%的发育性颈椎管狭窄比例，颈椎管矢状径比值可作为预测腰椎管狭窄症患者中发生颈腰综合征的重要因素^[10-12]，因此，颈、腰椎多节段椎管狭窄症在椎管发育上存在的内在相关性，是该征的先天因素和发病基础。

3.2 颈、腰椎多节段椎管狭窄症的诊断与鉴别诊断

颈、腰椎多节段椎管狭窄症患者大多病程长，有过多种多样的治疗经历，对疾病的发展变化难以清楚地表述，详细地询问病史，引导患者提供对疾病诊断有价值的信息，并进行认真细致地体格检查，关注颈、腰椎病变各自特有的阳性体征，并进行分析判断，明确主病灶及责任节段。完善相关辅助检查，拍摄颈椎、腰椎正侧位及过伸过屈位X线片、CT平扫及三维重建、颅脑、全脊柱MRI、神经电生理检查、双下肢血管彩超等，根据患者症状、阳性体征及影像学资料，强调三者相结合的一致性，方可诊断该征，单纯的影像学征象而无症状、体征不能诊断此病。

诊断颈、腰椎多节段椎管狭窄症需综合上述各种切入点进行研判，同时需做好与相关疾病的鉴别。该征需与脊髓侧索硬化症、周围神经及肌肉组织病变、神经脱髓鞘疾病、脊髓空洞症、脑血管栓塞、血管源性间歇性跛行等疾病进行鉴别^[13]；神经电生理检查可对上、下位神经元病变进行鉴别，并排除周围神经及肌肉病变，必要时请神经内科专科医生会诊，避免漏诊、误诊。

3.3 颈、腰椎多节段椎管狭窄症的手术治疗策略及疗效分析

颈、腰椎多节段椎管狭窄症经保守治疗6个月无效，并出现进行性脊髓、马尾神经损伤加重，影响日常生活及工作，应考虑积极手术治疗。目前，颈、腰椎多节段椎管狭窄症的手术治疗争论的焦点在于一期或分期手术选择、分期手术的先后顺序，以及责任病灶的手术方式等。颈、腰椎病变

一期手术治疗风险高，手术创伤大，操作时间长，出血量多，术后并发症多，围手术期护理要求高，术后康复周期长，不利于患者建立对疾病治疗的信心，对术者手术操作技术及经验要求较高，且患者多为老年人，难以耐受一期手术的创伤，大多数学者主张分期手术减压^[2,14]。Li 等^[4]报告222例颈、腰椎椎管狭窄症患者中，有63.5%的患者因为经济收入、自身意愿、身体状况及对治疗的期望值而选择分期手术，经分期手术治疗后四肢功能获得了明显的改善，随访期间大部分患者无再次手术的要求。分期手术治疗的先后顺序遵循的原则为先行主病灶手术，且大多数主病灶位于颈椎，根据术后功能恢复程度及患者意愿决定是否进行二期手术治疗。有学者比较分期手术治疗颈、腰椎管狭窄症后再次手术的比例，发现先行颈椎手术患者再次行腰椎手术率明显低于先行腰椎手术后再次行颈椎手术率，且前者术后JOA评分及ODI指数明显优于后者，推荐先行颈椎手术，再决定是否二期行腰椎手术^[4]。本组24例颈、腰椎多节段椎管狭窄症患者，术前进行综合分析，确定患者主病灶及责任节段，其中20例选择颈椎手术，2例选择腰椎手术，另2例进行先颈椎后腰椎的分期手术，对不同节段手术术前与末次随访时JOA评分进行比较，笔者发现选择颈椎手术患者术后腰椎JOA评分的改善率与颈椎JOA评分改善率相当，选择腰椎手术患者术后颈椎JOA评分的改善率低于腰椎JOA评分改善率（平均值比较）。笔者认为，对于大部分颈、腰椎椎管狭窄症患者，尤其是存在颈脊髓缺血改变，选择先行颈椎手术的原则可获得良好疗效，且腰椎管狭窄症引起的下肢症状也可获得良好的改善，但对于少数颈脊髓受压而无明显缺血改变，以神经根刺激症状为主，病理反射弱阳性，而腰椎椎管狭窄症典型的患者，此时主病灶应为腰椎病变，选择先行腰椎手术更为合理，术后颈椎JOA评分亦可获得一定程度的改善。本组2例以腰椎管狭窄症表现为主，手术先行腰椎减压手术，术后症状获得改善，随访期内未再行颈椎手术，与其随访时间不长，短期内效果理想，仍需长期随访观察。颈、腰椎多节段椎管狭窄症选择分期手术治疗，先处理主病灶的责任节段病变，对于颈椎多节段椎管狭窄症的手术方式包括颈椎前路、后路及前后联合入路，采用何种手术入路取决于病变节段、狭窄性质、术者经验，达到充分减压，最大限度地保留脊柱稳定性，并减少并发症的发生。腰椎管狭窄症多节段广泛退变，手术应遵循有限减压的原则，明确引起症状的因素和狭窄节段，包括椎间盘突出、黄韧带肥厚、神经根管及侧隐窝狭窄等，进行神经功能定位，结合症状、体征及影像学三方面进行准确有效的减压。

综合术前症状、体征及影像学资料分析，确定主病灶，

选择分期手术治疗颈、腰椎多节段椎管狭窄症，并对责任病节段采用合理的手术方式进行有效减压，减少手术相关并发症，大多可获得良好的临床疗效，且部分患者因术后良好的功能恢复，能满足其日常生活及工作的需要，后期无再次手术的愿望。本组仅2例选择了二期手术，其余患者在随访期间未再次手术，末次随访时颈椎及腰椎JOA评分均明显优于术前。在并发症方面，本组2例颈椎后路单开门术后发生脑脊液漏，考虑为开门侧椎板掀起过程中至硬膜撕裂破口，患者通过绝对卧床，头高足低位，并行伤口严密缝合及加压包扎后愈合；2例发生C₅神经根麻痹，分析原因为减压后脊髓漂移致神经根受牵拉所致^[15]，通过激素、脱水、神经营养等对症处理，均在术后1~2个月获得恢复。

综上所述，对于颈、腰椎多节段椎管狭窄症患者，术前需详细询问病史、全面细致查体，并结合相关辅助检查，综合分析确定主病灶及责任节段，手术优先处理主病灶及责任节段，术后随访观察，决定是否需要二期手术，多数患者可获得良好的神经功能恢复及提高了生活质量。但由于本研究纳入病例数量较少，随访时间短，仍需后续大样本、长时间随访观察，进一步总结及完善。

参考文献

- [1] 金新蒙, 刘杰, 吕枫, 等. 脊髓型颈椎病合并腰椎管狭窄症的诊断和治疗策略[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2016, 9(2): 114-117.
- [2] Krishnan A, Dave BR, Kambar AK, et al. Coexisting lumbar and cervical stenosis (tandem spinal stenosis): an infrequent presentation. Retrospective analysis of single-stage surgery (53 cases)[J]. Eur Spine J, 2014, 23(1): 64-73.
- [3] Bajwa NS, Toy JO, Young EY, et al. Is congenital bony stenosis of the cervical spine associated with lumbar spine stenosis? An anatomical study of 1072 human cadaveric specimens[J]. J Neurosurg Spine, 2012, 17(1): 24-29.
- [4] Li H, Chen Z, Li X, et al. Prioritized cervical or lumbar surgery for coexisting cervical and lumbar stenosis: Prognostic analysis of 222 cases[J]. Int J Surg, 2017, 44: 344-349.
- [5] 张立, 英曼, 党耕町, 等. 退变性腰椎管狭窄症患者颈椎管的X线测量[J]. 中华医学杂志, 2006, 86(45): 3193-3196.
- [6] Zheng CF, Liu YC, Hu YC, et al. Correlations of Japanese Orthopaedic Association Scoring Systems with gait parameters in patients with degenerative spinal diseases[J]. Orthop Surg, 2016, 8(4): 447-453.
- [7] van Hooff ML, Spruit M, Fairbank JC, et al. The Oswestry Disability Index (version 2.1a): validation of a Dutch language version[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2015, 40(2): E83-E90.
- [8] Aydogan M, Ozturk C, Mirzanli C, et al. Treatment approach in tandem (concurrent) cervical and lumbar spinal stenosis[J]. Acta Orthop

- Belg, 2007, 73(2): 234-237.
- [9] Iizuka H, Takahashi K, Tanaka S, et al. Predictive factors of cervical spondylotic myelopathy in patients with lumbar spinal stenosis[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2012, 132(5): 607-611.
- [10] van Eck CF, Spina Iii NT, Lee JY. A novel MRI classification system for congenital functional lumbar spinal stenosis predicts the risk for tandem cervical spinal stenosis[J]. Eur Spine J, 2017, 26 (2): 368-373.
- [11] Adamova B, Bednarik J, Andrasinova T, et al. Does lumbar spinal stenosis increase the risk of spondylotic cervical spinal cord compression?[J]. Eur Spine J, 2015, 24(12): 2946-2953.
- [12] Lee SH, Kim KT, Suk KS, et al. Asymptomatic cervical cord compression in lumbar spinal stenosis patients: a whole spine magnetic resonance imaging study[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2010, 35(23): 2057-2063.
- [13] 刘学鹏, 孙海燕, 刘希华, 等. 对颈腰综合征患者施行一期颈腰椎减压手术的临床效果分析[J]. 脊柱外科杂志, 2013, 11(4): 209-213.
- [14] Felbaum DR, Fayed I, Stewart JJ, et al. Relief of Lumbar Symptoms After Cervical Decompression in Patients with Tandem Spinal Stenosis Presenting with Primarily Lumbar Pain[J]. Cureus, 2016, 8(12): e940.
- [15] Bydon M, Macki M, Kalostian P, et al. Incidence and prognostic factors of c5 palsy: a clinical study of 1001 cases and review of the literature[J]. Neurosurgery, 2014, 74(6): 595-605.

[作者简介]周炎 (1984-) 男, 博士, 主治医师。研究方向: 脊柱脊髓损伤。

*[通信作者]刘世清 (1945-) 男, 本科, 教授, 主任医师, 博士生导师。研究方向: 脊柱脊髓损伤与骨关节病。

(收稿日期: 2018-12-04)

上接第 24 页

- systematic review and meta-analysis over the past 20 years [J]. Journal of Shoulder & Elbow Surgery, 2017, 26(10): 1873-1880.
- [7] 卓文海. 改良 McLaughlin 术治疗陈旧性未复位肩关节后脱位的临床研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2016.
- [8] Robinson CM, Akhtar A, Mitchell M, et al. Complex posterior fracture-dislocation of the shoulder. Epidemiology, injury patterns, and results of operative treatment[J]. J Bone Joint Surg Am, 2007, 89(7): 1454-1466.
- [9] 杨涛, 陈啸, 张蔚然, 等. Neer 改良 McLaughlin 手术治疗肩关节后脱位合并反 Hill-sachs 损伤的疗效分析[J]. 天津医药, 2016, 44(12): 1507-1509.
- [10] 王毅, 詹美熊. 改良 McLaughlin 术式治疗肩关节后脱位合并反 Hill-Sachs 损伤的疗效评估[J]. 中国矫形外科杂志, 2016, 24(6): 521-524.
- [11] 刘心, 朱以明, 鲁谊, 等. 改良 McLaughlin 手术治疗肩关节锁定后脱位合并肱骨小结节骨折的临床研究[J]. 中华外科杂志, 2014, 52(3): 184-187.
- [12] Diklic ID, Ganic ZD, Blagojevic ZD, et al. Treatment of locked

chronic posterior dislocation of the shoulder by reconstruction of the defect in the humeral head with an allograft[J]. J Bone Joint Surg Br, 2010, 92(1): 71-76.

- [13] 尺新华, 李伟强, 杨阳, 等. 肩关节后脱位 3 例报告[J]. 创伤外科杂志, 2011, 13(5): 425-427.
- [14] 李孝新, 杜国军, 裴军, 等. 肩关节后脱位合并肱骨近端骨折的治疗策略及疗效分析[J]. 实用骨科杂志, 2017, 23(12): 1129-1131.
- [15] 王蕾, 庄澄宇, 刘敬峰, 等. 陈旧性交锁肩关节后脱位手术治疗[J]. 中华手外科杂志, 2009, 25(6): 339-341.
- [16] 金涛, 丁晶, 杨军, 等. 肩关节后脱位的治疗[J/CD]. 中华肩肘外科电子杂志, 2014, 22(2): 121-122.
- [17] 曾晶山, 王华松, 黄继锋, 等. 新改良 McLaughlin 技术治疗肩关节后脱位[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 31(5): 464-466.

[作者简介]石华峰 (1968-) 男, 本科, 副主任医师。研究方向: 创伤骨科、显微外科。

*[通信作者]王华松 (1974-) 男, 博士, 副主任医师。研究方向: 创伤骨科、显微外科。

(收稿日期: 2018-12-22)