揭盖法治疗胸椎黄韧带骨化症的预后分析

苑　乾　魏运栋　王少锋　彭祥平　郝占元

摘　要　目的　探索揭盖法治疗胸椎黄韧带骨化症预后的影响因素分析。**方法**　选取诊断为单节段胸椎黄韧带骨化症于笔者医院手术治疗的患者共71例，记录其病程、血压、血脂、丙氨酸氨基转移酶、血肌酐，年龄、性别、体重指数、术前JOA评分、手术节段、椎管面积残余率、T_2WI髓内高信号、脊髓受压分度、CT矢状位椎管前后径残余率、CT横断面椎管前后径残余率(中央)、CT横断面椎管前后径残余率(侧界)、CT横断面椎管前后径残余率(旁正中)。同时对患者进行随访，在随访期间发生不良预后的患者定义为不良预后组，病情无恶化者定义为预后良好组，分析影响患者预后的因素；运用ROC曲线分析较大危险因素对预测患者预后风险的敏感度和特异性。**结果**　71例患者中，失访6例，预后良好为52例；13例发生终点事件，此为预后不良组。多因素*COX*回归结果显示CT横断面椎管前后径残余率(旁正中)以及椎管面积残余率对患者预后有显著影响；两者比较，前者较椎管面积残余率的影响程度高(RR=3.547、2.324)；ROC曲线下CT横断面椎管前后径残余率(旁正中)的AUC为0.810(95% CI:0.699～0.922)，其敏感度和特异性分别为63.5%、83.3%。**结论**　揭盖法治疗胸椎黄韧带骨化患者的效果较好，CT横断面椎管前后径残余率(旁正中)对胸椎黄韧带骨化患者预后风险率的大小有较好的预测能力，有望作为相应患者的常规评估指标广泛应用于临床。

关键词　揭盖法　胸椎黄韧带骨化　预后

中图分类号　R681.5　　**文献标识码**　A　　**DOI**　10.11969/j.issn.1673-548X.2018.11.028

Prognosis Factors of the Thoracic Ossification of Ligament flavum by the Decompression of Vertebral Canal.　*Yuan Qian*, *Wei Yundong*, *Wang Shaofeng*, *et al. Spinal Surgery*, *Jizhong Energy Xingtai Mining Group General Hospital*, *Hebei 054000*, *China*

Abstract　Objective　To investigate the prognosis factors of the thoracic ossification of Ligament Flavum by decompression of vertebral canal. **Methods**　A total of 71 patients were diagnosed as thoracic ossification of ligament flavum in our hospital, and their course of disease, blood pressure, blood lipid, glutamic pyruvic transaminase, serum creatinine, age, sex, body mass index, JOA score, image type, operative segment, spinal canal area residual rate, T_2WI intramedullary high signal, spinal compression grading, canal diameter occupying ratio on sagittal CT, Canal diameter occupying ratio on axial CT (midline), canal diameter occupying ratio on axial CT (boundary), canal diameter occupying ratio on axial CT (paramedian) were recorded. All patients with adverse outcomes were defined as the poor prognosis group during the follow-up period. The patients with positive outcomes were defined as the good prognosis group. We analyzed the factors that affect the prognosis of patients and the sensitivity and specificity in the larger risk factors of patients according to the receiver operating characteristic curve. **Results**　Among the 71 patients, 6 patients were lost to follow-up. The number of good prognosis was 52 and the number of good prognosis was 13. *COX*'s proportional harzard model showed that patients with canal diameter occupying ratio on axial CT (paramedian) and spinal canal area residual rate had significant influence on the prognosis of the patients. The Canal diameter occupying ratio on axial CT (paramedian) and spinal canal area residual rate had the highest influence (RR=3.547, 2.324). The area curves of JOA score was 0.810, (95% CI:0.699-0.922), and their sensitivity and specificity were 63.5%, 83.3%. **Conclusion**　The treatment of decompression of vertebral canal on the thoracic ossification of ligament flavum is better and canal diameter occupying ratio on axial CT (paramedian) has good predictive ability for the prognosis which is expected to be one of the routine indexes for patients and wide speard.

Key words　Decompression of vertebral canal; TOLF; Prognosis

胸椎黄韧带骨化症(TOLF)是一种多见于50～70岁人群的老年退行性疾病，是胸椎管狭窄的主要原因之一[1]。目前胸椎管后壁切除减压术是治疗TOLF的主要手术方式，其中“单开门”改良揭盖法作胸椎后壁减压切除术的一种常用术式，可有效的减少患者术中脊髓并发症的发生[2]。然而随着手术量的增多，部分患者在接受相应手术治疗后未见明显的改善，并出现偏瘫、术后严重感染、免疫力低下等不良预后[3]。由于该病发生率较少，关于疾病本身的危险

基金项目：河北省邢台市科技计划项目(2017ZC048)

作者单位：054000　冀中能源邢台矿业集团总医院脊柱骨科

因素以及预后分析鲜见报道。目前前沿的研究发现，CT 横断面椎管前后径残余率（旁正中）与术前 JOA 评分可能是影响手术疗效的重要因素，但缺乏足够的临床研究证据[4,5]。因此，为了分析影响胸椎黄韧带骨化治疗疗效的危险因素以及探索其潜在的预测疗效的检测指标，本研究对相应患者进行了跟踪随访，旨在为选取更准确有效的临床检查提供依据，为下一步患者选取更为准确有效的临床检查提供依据，也为患者的预后提供信息支持。

资料与方法

1. 研究对象：选择 2014 年 2 月 ~2016 年 6 月因确诊单节段胸椎 TOLF 于笔者医院手术治疗的患者 71 例，其中男性 53 例，女性 18 例，患者年龄 41 ~ 70 岁，平均年龄 58. 14 ± 13. 68 岁，男性 BMI 23. 42 ± 4. 21kg/cm^2，女性 22. 31 ± 3. 23kg/cm^2。纳入标准：①年龄 >18 岁；②通过胸椎 MRI 检查以及 CT 扫描，MRI 明确胸椎黄韧带压迫节段，CT 进一步明确骨化情况、压迫范围和严重程度并确定病变节段；③患者存在胸背痛、双下肢麻木、无力、胸部束带感、踩棉花感等症状；④临床资料完整。排除标准：①脊柱畸形；②既往有脊柱手术史；③出现胸椎间盘突出以及各种有手术指征的颈脊髓压迫症和腰椎管狭窄症；④患有精神疾病、意识障碍、听力障碍或语言障碍等。本研究所有参与者均签署有关知情同意书，并获笔者医院伦理委员会批准。

2. 患者入院检查：患者入院后整理并收集完整临床资料。通过 MRI 进行影像学检查，并对术前 TOLF 椎管侵占程度进行分度[6]：Ⅰ度，TOLF 存在，而硬膜囊尚未受压或刚接触；Ⅱ度，硬膜囊有受压变形的表现，同时脊髓未受压；Ⅲ度，硬膜囊受压而局部闭塞，骨化韧带已接触脊髓表面，但脊髓未明显受压变形；Ⅳ度，脊髓受压且明显变形。然后观察 T_2WI 脊髓内有无高信号以及根据影像学表现确定手术节段并统计人数，其中手术节段分为中上胸椎（$T_{1\sim9}$）以及累及胸腰段（T_{10} ~ L_2）两类。

CT 影像学检查时，图像采用 3mm 层厚、3mm 间隔进行重建。对骨化节段、上下正常节段进行横断面和矢状位观察及测量。用笔者医院影像归档和通信系统（PACS）直接进行椎管前后径测量；椎管面积残余率的测量则用后处理软件进行测量[7]。由两位有 5 年以上脊柱退变诊治经验的脊柱外科医师进行测量并计算，取两者计算后的均值作为最终结果，并保留至小数点后 2 位。其中测量数据和公式为：①横断面椎管前后径，即 TOLF 侵占下的椎管前后径，指在椎管侧界内 TOLF 突出的部位到椎体后缘的垂直距离，分别在椎管中线、侧界及二者中点（为叙述简便，将二者中点简称为旁正中）测量椎体后缘到骨化表面的距离作为 TOLF 侵占下的椎管前后径；②发育性椎管前后径，采用上下椎体相应平面椎管前后径的平均值，分别在椎管侧界、正中线及旁正中测量；③矢状面椎管前后径（GH）：即矢状面 TOLF 侵占下椎管前后径；④矢状面胸椎 TOLF 上下节段椎管前后径均值（G1H1 + G2H2/2）。根据测量结果，计算横断面椎管前后径残余率（椎管前后径/发育性椎管前后径 ×100%）、矢状面椎管前后径残余率（TOLF 所在节段椎管前后径/矢状面 TOLF 上下节段椎管前后径均值 ×100%）、椎管面积残余率（椎管面积/发育性椎管面积 ×100%）。其中术前和术后的影像学见图 1。



图 1 手术前后对照

A. 术前；B. 术后

3. 术前 JOA 评分的计算：评估纳入患者的术前 JOA 评分，包括主观症状（9 分）、临床体征（6 分）、日常活动受限制（14 分）以及膀胱功能（ -6 ~0 分）共 4 个方面，总分最高分为 29 分，最低分为 0 分，累计 4 个方面的总分即为患者术前 JOA 评分。

4. 手术方法：手术由同一医师主刀，术前行 X 线定位，患者全身麻醉后取俯卧位，以病变最严重节段为中心，后正中切口，病变范围的椎板切除方式为分别从病变的头侧和尾侧逐渐向 病变最严重的节段会合。术中磨钻逐层打磨至内板，神经探钩配合椎板咬钳游离一侧椎板为开门侧（通常选取 CT 表现骨化相对严重一侧），另一侧作为门轴，提拉棘突并配合骨膜剥离器撬拨分离骨化的椎板，整块切除黄韧带骨化

块。再用椎弓根定棒系统行减压节段的固定,但不融合。减压前 30min 使用甲强龙 20mg/kg 冲击治疗,术后 80mg 静脉滴注,每日 2 次,预防脊髓再灌注损伤。术中全程体感诱发电位动态监护。术后 1 周支具保护下地活动。

5. 随访:对所有参与研究的 71 例患者进行为期 24 个月的随访,首次随访为治疗结束后 3 个月后,同时在术后 6 个月、12 个月以及 24 个月电话随访 1 次,电话随访内容为患者预后状态,生存质量以及有无并发症的情况,分别记为 T0、T1、T2、T3。终点事件定义为:患者随访期间发生不良预后事件,不良预后包括患者出现偏瘫、植物状态。患者拒绝访问、中途退出、死于其他与研究无关的原因定义为失访。根据随访结果,将出现终点事件的患者定义为不良预后组,其余患者定义为预后良好组。分析两组的基线资料、术前 JOA 评分、手术节段、CT 椎管面积残余率、CT 横断面椎管前后径残余率(椎管中央、椎管侧界和旁正中)、矢状位椎管前后径残余率、椎管面积残余率、T_2WI 髓内高信号、脊髓受压分度。基线资料包括发病年龄、身高、体重、病程、血压、血脂、丙氨酸氨基转移酶、血肌酐。

6. 统计学方法:采用 SPSS 19.0 统计学软件进行统计分析,年龄、体重指数、血压、血脂、谷丙转氨酶、血肌酐、术前 JOA 评分、CT 横断面椎管前后径残余率(中央、椎管侧界和旁正中)、矢状位椎管前后径残余率、椎管面积残余率等计量资料的结果用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示。通过 *Kaplan – Meier* 法进行生存分析并计算不良预后率;单因素分析统计指标等因素对患者的预后是否有影响;建立多因素 *COX* 比例风险模型进一步对可能产生显著影响的因素进行分析,以探索各变量对患者预后的风险的影响;运用 ROC 曲线分析具有统计学意义的因素,计算曲线下面积,以评价危险风险的预测能力。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结　　果

1. 患者一般资料:71 例患者中,脊髓受压Ⅳ度 24 例,Ⅲ度 47 例,手术节段累及中上胸椎共 43 例,累及胸腰段 28 例;其中表现 T_2WI 髓内高信号有 37 例,未见 T_2WI 髓内高信号的有 34 例,椎管面积残余率为 55.12% ± 8.13%;术前 JOA 评分为 6.12 ± 2.02,CT 矢状位椎管前后径残余率 39.45% ± 10.96%,CT 横断面椎管前后径残余率(中央)74.09% ± 7.36%,CT 横断面椎管前后径残余率(侧界)19.85% ± 7.95%,CT 横断面椎管前后径残余率(旁正中)40.64% ± 12.75%。

2. 随访结果分析:71 例患者中,失访 6 例,52 例到随访结束未发生终点事件,此为预后良好组;13 例发生终点事件,其中偏瘫患者 9 例、植物状态 4 例,此为预后不良组。*Kaplan – Meier* 生存曲线(图 2)显示,随着时间延长,患者中不良预后的产生例数增多,患者的不良预后率为 18.31%。

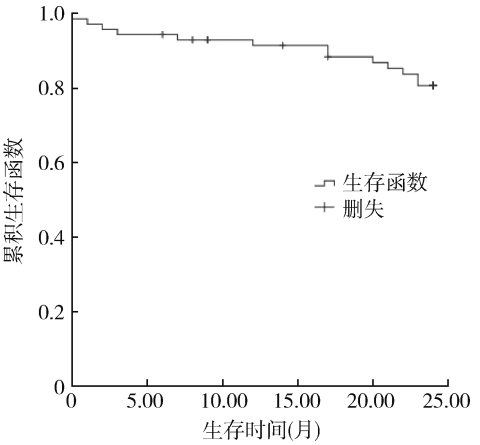


图 2　手术患者不良预后率的生存曲线分析

3. 影响患者预后情况的单因素分析:将可能影响患者预后的因素逐个纳入 *COX* 比例风险模型中进行单因素分析,结果显示,基线资料中,患者性别、体重指数、血压、病程、血脂、丙氨酸氨基转移酶、血肌酐、T_2WI 髓内高信号、术前 JOA 评分对疾病预后影响不明显($P > 0.05$);年龄(RR = 1.324)、手术节段累计胸腰段(RR = 1.534)以及脊髓受压程度(RR = 2.421)是患者预后不良的危险因素($P < 0.05$)。而椎管面积残余率(RR = 0.764)、椎管旁正中 CT 横断面椎管前后径残余率(RR = 0.573)、椎管侧界 CT 横断面椎管前后径残余率(RR = 0.342)和矢状位椎管前后径残余率(RR = 0.487)是患者预后不良的保护因素($P < 0.05$),详见表 1。

4. 影响动胸椎黄韧带骨化患者预后的多因素 *COX* 比例回归分析:患者年龄、脊髓受压程度、手术节段、椎管侧界 CT 横断面椎管前后径残余率以及矢状位椎管前后径残余率对患者预后的影响差异无统计学意义($P > 0.05$)。而患者椎管旁正中 CT 横断面椎管前后径残余率(RR = 0.373)与椎管面积残余率(RR = 0.542)为患者预后的独立保护因素($P < 0.05$),详见表 2。

表 1 手术患者预后风险影响因素的单因素分析

影响因素	β	SE	Wald	RR	95% CI	*P*
年龄	0.281	0.132	4.121	1.324	1.022～1.715	0.035
性别(男性=1,女性=0)	-0.269	0.243	4.231	0.764	0.475～1.230	0.126
体重指数	0.312	0.216	2.342	2.265	0.895～2.086	0.137
术前 JOA 评分	0.234	0.342	6.983	2.135	0.646～2.470	0.085
T_2WI 髓内高信号(有=1,无=0)	0.415	0.375	1.218	1.514	0.726～3.157	0.326
病程	0.214	0.149	2.547	1.436	0.925～1.659	0.214
血压(收缩压≥140mmHg=1,收缩压<140mmHg=0)	0.447	0.268	1.431	1.563	0.924～2.643	0.227
血脂	0.236	0.532	5.253	2.132	0.446～3.592	0.143
丙氨酸氨基转移酶	0.367	0.243	1.016	2.295	0.896～2.324	0.354
血肌酐	0.435	0.289	1.392	2.163	0.877～2.722	0.278
手术节段(累计胸腰段=1,未累及胸腰段=0)	0.428	0.208	5.132	1.534	1.020～2.306	0.023
椎管面积残余率	-0.269	0.134	7.231	0.764	1.108～8.991	0.008
脊髓受压程度(Ⅳ度=1,<Ⅳ度=0)	0.884	0.213	5.876	2.421	1.595～3.675	0.015
椎管中央 CT 横断面椎管前后径残余率	0.234	0.127	2.011	1.104	0.985～1.621	0.151
旁正中 CT 横断面椎管前后径残余率	-0.557	0.234	5.834	0.573	0.362～0.906	0.014
侧界 CT 横断面椎管前后径残余率	-1.073	0.343	5.182	0.342	0.175～0.670	0.026
矢状位椎管前后径残余率	-0.719	0.235	4.539	0.487	0.307～0.772	0.034

表 2 手术患者预后影响因素的 *COX* 比例回归分析

影响因素	β	SE	Wald	RR	95% CI	*P*
年龄	0.234	0.136	3.235	2.134	0.968～1.650	0.152
脊髓受压程度(Ⅳ度=1,<Ⅳ度=0)	0.302	0.234	2.532	1.352	0.855～2.139	0.101
手术节段(累计胸腰段=1,未累及胸腰段=0)	0.869	0.456	3.157	2.385	0.976～5.830	0.146
矢状位椎管前后径残余率	0.851	0.532	2.347	2.342	0.826～6.644	0.094
椎管旁正中 CT 横断面椎管前后径残余率	-0.986	0.234	5.834	0.373	0.236～0.590	0.014
椎管侧界 CT 横断面椎管前后径残余率	0.869	0.456	1.453	2.385	0.976～5.830	0.083
椎管面积残余率	-0.612	0.243	4.539	0.542	0.337～0.873	0.025

5.两组手术患者椎管旁正中 CT 横断面椎管前后径残余率和椎管面积残余率分布差异比较:选择有统计学差异的两个指标对患者预后进行分析,为椎管旁正中 CT 横断面椎管前后径残余率以及椎管面积残余率在预后良好组与预后不良组之间的分布状况,结果显示,预后不良组中椎管旁正中 CT 横断面椎管前后径残余率平均值分别为 35.63±11.45 分;而预后良好组则是 45.12±10.83 分;两组相比,预后不良组中椎管旁正中 CT 横断面椎管前后径残余率分散程度较大,分布区间较广。预后不良组旁正中残余率显著低于预后良好组,差异有统计学意义($P<0.01$);预后良好组中椎管面积残余率 63.23%±8.12%;而预后不良组则是 58.21%±6.23%;两组相比,预后良好组中椎管面积残余率分散程度较大,分布区间较广,差异有统计学意义($P<0.05$)。

6.胸椎黄韧带骨化患者预后风险情况预测能力的 ROC 曲线分析:运用 ROC 曲线进一步两个危险因素对胸椎黄韧带骨化患者预后风险的预测能力,其结果显示,旁正中 CT 横断面前后径椎管面积残余率在 ROC 曲线下的 AUC 为 0.810(95% CI:0.699～0.922),其最佳诊断点为 42.94,敏感度和特异性分别为 63.5%、83.3%;椎管面积残余率在 ROC 曲线下的 AUC 为 0.683(95% CI:0.526～0.839),其最佳诊断点为 56.15%,敏感度和特异性分别为 96.2%、44.4%(图 3)。

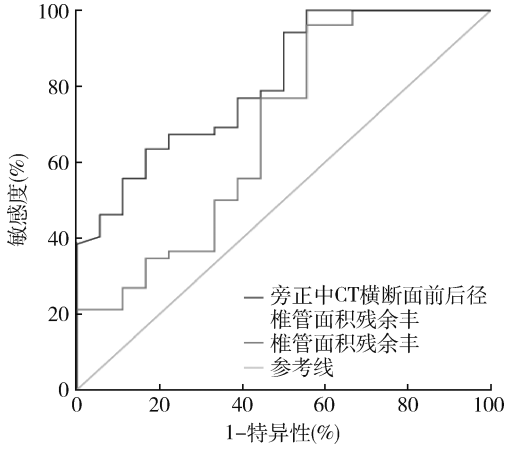


图 3 两危险因素预测胸椎黄韧带骨化患者预后风险的 ROC 曲线分析

讨　论

胸椎黄韧带骨化症临床症状复杂,易因误诊而延误治疗时机[6~8]。既往研究提示,该病以中年后发病多见。且该病起病缓慢,以致使长期、持续受压的脊髓出现不可逆性损害,重者可危及生命[9,10]。在早期,可行揭盖法治疗疾病。然而,随着手术量的增多,一部分患者在接受相应手术治疗后未见明显的情况改善,揭盖法治疗胸椎黄韧带疗效评估以及疾病本身的危险因素未见深入探讨,为改善该病患者的预后,延长其预期寿命和生活质量,对相应患者疗效分析以及预后相关因素的研究已经成为现阶段临床工作的重点和热点之一。

由于胸椎黄韧带骨化症发病机制复杂,且易与后韧带骨化并存,症状复杂,诊断困难。王晓东等[11]对行手术治疗的胸椎黄韧带骨化症患者随访长达 36 个月后发现,患者恢复率为 77.3%,优良率达 86.5%,不良率为 13.5%,术后生存率较好,而本研究中患者的预后中,优良率为 74.29%,不良预后率为 25.71%,Imagama 等认为,在手术优良率上,以揭盖法为主的手术治疗能缓解脊髓压迫症状。同时剥离骨块时由于有门轴支点的存在,进性骨块剥离时可以有效的避免损伤脊髓鞘膜,并防止其他并发症如脊液侧漏、椎管狭窄等的发生,减少了进一步的脊髓损害。所以及早的诊断以及正确的手术方案对患者的预后能起到良好恢复效果。但同时揭盖法的术式属于椎板内减压,在切除骨化黄韧带之后,使用“单开门”改良揭盖法不可避免的会接触到脊髓鞘膜,这在一定程度上可能会造成一定的脊髓损伤,这也可能是不良率发生的主要原因,这点在 Liu 等[12]的研究中也有提及。笔者认为在患者手术后的一段时期,由于脊髓减压手术的实施过程中不可避免的置入螺钉等固定脊柱,这在稳定患者病情的基础上可能也会引发患者的慢性排斥反应,同时,患者术后的营养不足等原因也可能导致在后期的随访过程中出现一些不良率的发生。

近年来,运用外科手术治疗胸骨黄韧带骨化已成为各位专家学者的共识,早期诊断后的外科治疗能减少患者的手术发生脊髓侧漏以及缓解各种压迫症状,同时也有一些研究指出性别、体重指数以及 T_2WI 髓内高信号对手术治疗后的患者差异无统计学意义[13~16]。而在本研究中对相应患者的随访数据统计中也得到了相同的结果,魏富鑫等[17]的研究表明,患者年龄、术前 JOA 评分、手术节段、脊髓受压分度以及椎管面积残余率与行手术治疗的患者的病情变化存在一定的联系,故其在胸椎黄韧带骨化患者预后方面具有一定临床意义。本研究故在收集患者基线资料的基础上,纳入一些可能影响手术患者预后风险的因素,分别对其进行单因素分析,初步筛选出可能存在显著影响的因素。结果表明,患者基线资料中,年龄是影响患者预后的一个危险因素,年龄越大,患者预后的风险越高,符合该病的遗传学特征;手术节段未累及胸腰段、脊髓受压分度越高、椎管中央 CT 横断面椎管前后径残余率、椎管侧界 CT 横断面椎管前后径残余率、椎管旁正中 CT 横断面椎管前后径残余率、矢状位椎管前后径残余率、椎管面积残余率为保护因素,提示在临床上要注意监测以上相应指标,并采取相应措施如减少手术节段扩大,减轻脊髓受压情况等,减少不良事件的发生。

为进一步探索以上单因素分析中有统计学意义的因素与手术患者预后风险的关系,并分析其产生影响的程度,本次研究同时采用多因素 *COX* 回归分析。分析结果显示,患者椎管旁正中 CT 横断面椎管前后径残余率以及椎管面积残余率是患者预后的独立保护因素;根据旁正中 CT 横断面椎管前后径残余率来看,椎管面积残余率越低,患者预后越不好,这与 Sun 等[18]的研究结果大致相同,在文中指出 CT 横断面椎管前后径残余率越小,患者在胸椎黄韧带的形成过程中,对脊髓进性长期压迫越大,神经损伤在一定程度上更大,而进行相关手术之后,由于胸椎黄韧带的切除以及减压手术的进行,患者脊髓压迫虽得到缓解,但术后脊髓再灌注的损伤严重,恢复时间较长,仍旧存在较大风险。同时根据椎管面积残余率的情况,也可以看出在 TOLF 最常发生于应力较为集中的关节囊韧带部分,胸椎黄韧带骨化症患者椎管面积残余率越低则脊髓功能也随之降低,同时骨块与脊髓鞘膜的粘连更加紧密,在进行“单开门”改良揭盖手术的过程中,更加不利于骨块与鞘膜的分离,容易导致脊髓的损伤,而加重术后恢复的风险。

而在一些研究对胸椎黄韧带患者预后的研究中表明,患者椎管旁正中 CT 横断面椎管前后径残余率以及椎管面积残余率与患者的预后有关,本研究采用 ROC 曲线分析两项水平对患者预后风险的预测能力,结果提示,椎管面积残余率在提示胸椎黄韧带症患者预后中作用不如前者高效,而前者有望作为临床工作中预测患者预后风险的指标[19,20]。笔者认为,旁正中椎管面积残余率在不同患者中表

现不一,或许旁正中压力减小,而可以减少对摩擦受力部位的损伤,从而可以提高患者的预后,所以在对相应患者进行预后评估时,可以通过观察患者椎管旁正中 CT 横断面椎管前后径残余率,以此来作为潜在的预测疗效的检测指标,提高患者的生存治疗及年限。

同时,本研究尚存在不足,研究对象人数较少,同时纳入影响胸骨黄韧带骨化的患者预后情况的因素较少。笔者将在后续研究中,进一步增加调查人数,尽可能纳入更多影响因素证实本研究结论。同时,建议后来研究者在患者基线资料中同时选取尽可能多的定性资料和定量资料进行分析,建立更为完整精确的评分系统或回归方程来评估预后。根据患者年龄对群体进行分组,分别定义年轻患者和老年患者群体各项危险因素指标的临界值,制定更为科学的标准是提高其预测预后准确性的一个方向,而在后期护理当中,也可以就护理的注意事项进行各项分析讨论,做到对患者的个体化要求。

综上所述,揭盖法对胸椎黄韧带骨化患者治疗效果较好,且对于行手术治疗的患者,椎管旁正中 CT 横断面椎管前后径残余率以及椎管面积残余率均能对患者的预后产生影响,且这两项均为患者的危险因素,在评估患者的预后良好时可以选择椎管旁正中 CT 横断面椎管前后径残余率以及椎管面积残余率,以此来作为患者预后良好的一个指标。以帮助临床医生对可能发生预后风险的患者尽早采取治疗手段,尽量减少并发症的发生,并降低患者病死率。

参考文献

1 王少锋, 魏运栋, 吴占勇,等. 胸椎黄韧带骨化症的手术疗效及影响因素分析[J]. 临床骨科杂志, 2016, 19(3):279 - 282

2 宁尚龙, 陈仲强, 马信龙,等. 胸椎黄韧带骨化基础与临床研究进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(11):999 - 1004

3 赵为公, 毛根稳, 韩学哲,等. 薄化揭盖法治疗胸椎黄韧带骨化症的疗效观察[J]. 西安交通大学学报:医学版, 2016(2):170 - 173

4 Feng F, Sun C, Chen Z. A diagnostic study of thoracic myelopathy due to ossification of ligamentum flavum[J]. Eur Spine J, 2015, 24(5):947 - 954

5 Li Z, Ren D, Zhao Y, *et al*. Clinical characteristics and surgical outcome of thoracic myelopathy caused by ossification of the ligamentum flavum: a retrospective analysis of 85 cases[J]. Spinal Cord, 2016, 54(3):188 - 196

6 冯法博,孙垂国,陈仲强, 等. 胸椎黄韧带骨化症临床特点及定位诊断进展[J]. 中华骨科杂志,2015,35(1):83 - 90

7 冯法博, 孙垂国, 陈仲强,等. "揭盖式"胸椎管后壁切除术治疗单节段胸椎黄韧带骨化症的疗效及其影响因素[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2014,7:585 - 592

8 潘伟,孙垂国,陈仲强. 胸椎管狭窄症手术治疗研究进展[J]. 中国煤炭工业医学杂志,2016,6:939 - 943

9 郭娟. 后路椎板减压术治疗胸椎黄韧带骨化症的术中配合护理[J]. 实用临床医药杂志, 2016, 20(20):182 - 183

10 潘宇, 陈其昕. 全椎板切除术治疗胸椎黄韧带骨化的手术疗效分析[J]. 浙江临床医学, 2017, 19(8):1489 - 1490

11 王晓东,闫宏伟,郝定均, 等. 胸椎黄韧带骨化症的临床特点及外科治疗[J]. 陕西医学杂志,2014,43(6):713 - 714

12 Liu FJ, Chai Y, Shen Y, *et al*. Posterior decompression with transforaminal interbody fusion for thoracic myelopathy due to ossification of the posterior longitudinal ligament and the ligamentum flavum at the same level.[J]. J Clin Neurosci, 2013, 20(4):570 - 575

13 宁尚龙,陈仲强,马信龙, 等. 胸椎黄韧带骨化基础与临床研究进展[J]. 中国矫形外科杂志,2017,25(11):999 - 1004

14 Gao R, Yuan W, Yang L, *et al*. Clinical features and surgical outcomes of patients with thoracic myelopathy caused by multilevel ossification of the ligamentum flavum [J]. Spine J,2013, 13(9): 1032 - 1038

15 Eun SS, Kumar R, Choi WG, *et al*. Lamina fenestration technique for treatment of thoracic ossified ligamentum flavum: 2 - year follow - up result[J]. J Neurol Surg Part A Central Eur Neurosurg, 2016, 78(3):286 - 290

16 贺宝荣,许正伟,郝定均,等. 胸椎黄韧带骨化症患者髓内 MRI 高信号与手术疗效的关系[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2014,24(10):928 - 932

17 魏富鑫, 崔尚斌, 刘少喻, 等. 局灶性胸椎黄韧带骨化症的诊治效果分析[J]. 脊柱外科杂志, 2012, 10(4): 211 - 214

18 Sun TW, Zhang LL, Zhang H, *et al*. The analysis of prognostic factors in patients with thoracic ossification of the ligamentum flavum and thoracic ossification of posterior longitudinal ligament by posterior decompression[J]. Zhonghua Waike Zazhi, 2012, 50(12):1076 - 1081

19 王国庆, 胡涌亮, 蒋曙, 等. 前路椎间盘减压融合治疗对多节段颈椎病患者 JOA 评分和颈椎活动度的影响[J]. 中国医药,2017,1:114 - 117

20 零刚新,阮兵,古文熠. 硬膜囊与椎管的面积之比的 CT 测量指标在椎管狭窄症的诊断价值研究[J]. 现代医用影像学,2016,25(2):170 - 173

(收稿日期:2017 - 12 - 21)
(修回日期:2018 - 02 - 07)