

临床论著

脊髓型颈椎病患者术后神经功能与生活质量的
变化及其之间的相关性分析

张一龙, 陈仲强, 孙 宇, 周非非

(北京大学第三医院 100191 北京市)

【摘要】目的:分析脊髓型颈椎病(cervical spondylotic myelopathy, CSM)患者术后生活质量的康复规律及其与神经功能康复的相关性。**方法:**收集北京大学第三医院骨科 2008 年 2 月~2013 年 5 月收治的 280 例诊断为 CSM 并接受手术治疗患者的资料。术前使用改良 JOA 评分(mJOA 评分)评价患者的神经功能,使用 SF-36 评价患者的生活质量,在术后 3 个月、1 年和末次随访时使用上述两项评价方法对患者进行连续性随访。采用 Wilcoxon rank-sum 检验探讨患者神经功能及生活质量的变化规律,采用 Spearman 相关检验探讨生活质量与神经功能康复的相关性,采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线评价 mJOA 评分的变化值、mJOA 评分的改善率、SF-36 的生理维度(PCS)及心理维度(MCS)四项指标对于患者主观评价健康变化(health transition item, HTI)的判断价值,使用 ROC 曲线下面积(area under the curve, AUC)评价 ROC 曲线的准确性,同时用 Spearman 相关检验进一步探讨四个指标对于 HTI 的敏感性及其可靠性。**结果:**随访 50.5±10.3 个月(24~84 个月)。术后 3 个月、1 年和末次随访时的神经功能改善率分别为 (45.0±42.4)%、(64.4±31.6)%和 (66.8±36.9)%。在 SF-36 的各个维度上,患者手术前的评分均较正常人群有不同程度的下降($P<0.05$);术后 3 个月时,除了总体健康(GH)和社会功能(SF)两项外,其他各维度均有显著改善($P<0.05$);术后 1 年以及末次随访时, SF-36 的 8 个维度均有显著改善($P<0.05$)。术后 3 个月时,只有 PCS 有显著改善($P=0.000$),而 MCS 则较术前无明显变化($P=0.103$);术后 1 年及末次随访时 PCS 及 MCS 均有显著改善($P<0.05$)。术后 3 个月、1 年和末次随访时的 HTI 分别为 2.27±1.06、1.84±0.90 和 1.84±0.88。在术后 3 个月时,只有 PCS 改善与神经功能改善显著相关($P<0.05$);术后 1 年与末次随访时, PCS 及 MCS 的改善均与神经功能改善相关($P<0.05$)。术后 3 个月时 SF-36 的 PCS 对于 HTI 的判别价值最高 (AUC=0.97, 相关系数=-0.81); 术后 1 年时为 mJOA 评分改善率 (AUC=0.93, 相关系数=-0.82);末次随访时 SF-36 的 MCS 与 HTI 的相关性最高(相关系数=-0.67),而 mJOA 评分改善率与 HTI 的 AUC 最大(AUC=0.95)。**结论:**CSM 患者术后神经功能和生活质量显著改善;神经功能改善早期只与 PCS 相关,中期则与 PCS 和 MCS 两个方面相关;随着 CSM 患者术后随访时间的变化,判别患者主观评价最有效的指标是不同的。

【关键词】脊髓型颈椎病;疗效评价;SF-36;改良 JOA 评分

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2016.09.03

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2016)-09-0782-09

Correlation and change of quality of life and neurological function outcome for cervical spondylotic myelopathy after surgery/ZHANG Yilong, CHEN Zhongqiang, SUN Yu, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2016, 26(9): 782-790

【Abstract】 Objectives: To investigate the profile of quality of life(QOL) outcome after surgery for cervical spondylotic myelopathy(CSM) and its consistency with neurological function by using a cohort study. **Methods:** The sample comprised 280 patients who underwent surgical treatment for cervical spondylotic myelopathy in our hospital between February 2008 and May 2013. The mJOA score and SF-36 were used to evaluate the neurologic function, QOL was recorded before surgery, 3 months after surgery, 1 year after surgery and at final follow-up. The profile of health status measures(HSMs) and changes in clinical effects in each group after surgeries were analyzed by the Wilcoxon rank-sum test. For investigating the correlation between the two

第一作者简介:男(1988-),医学博士,研究方向:颈椎病

电话:(010)82267009 E-mail:wyq601201@sina.com

通讯作者:孙宇 E-mail:sunyur@vip.sina.com

HSMs, the Spearman rank correlation analysis was performed. To assess the ability to discriminate health transition item(HTI) of the change of mJOA, recovery rate of mJOA, mental component score(MCS) and physical component score(PCS) of SF-36, receiver operating characteristic(ROC) curve was performed to distinguish the Somewhat Better from the About the Same patients. The accuracy of the ROC curve was evaluated by using the calculated area under the curve (AUC). To evaluate the most valid and responsive measure of the therapeutic effectiveness of CSM, AUC of the ROC curve and the correlations between responses to the anchor were calculated by Spearman rank correlation analysis. **Results:** The mean follow-up time was 50.5 ± 10.3 (24–84) months. The recovery rate of neurological function at 3 months, 1 year postoperatively and final follow-up was $(45.0 \pm 42.4)\%$, $(64.4 \pm 31.6)\%$ and $(66.8 \pm 36.9)\%$ respectively. The scores of all sections of the SF-36 scale revealed that patients with CSM had significant impairment compared to the healthy adult ($P < 0.05$). After surgery, with the exception of general-health and social-function at three months after surgery, all the other items at every follow-up time showed significant improvement. PCS had a significant improvement ($P = 0.000$) at 3 months after surgery except of MCS until 1 year after surgery (P value was 0.103 for MCS at 3 months after surgery compared with preoperation). PCS and MCS showed significant improvement at 1 year after surgery and final follow-up ($P < 0.05$). In terms of health transition item, the scores were 2.27 ± 1.06 , 1.84 ± 0.90 , 1.84 ± 0.88 at 3 months, 1 year and final follow-up after surgery respectively. The improvement of mJOA was correlated with PCS at every follow-up and MCS at 1 year after surgery and final follow-up. At 3 months after surgery, the AUC(0.97) and correlation coefficient(-0.81) of PCS had the highest value of four indexes. While the recovery rate of mJOA was AUC=0.93, correlation coefficient $= -0.82$ at 1 year after surgery. As for the final follow-up, the results were not consistent, and the recovery rate of mJOA had the highest AUC (0.95) and the highest correlation coefficient(-0.67) was for MCS. **Conclusions:** The preoperative QOL of patients with CSM is severely impaired compared to the normal population and each domain of the SF-36 improves in varied degrees. At the early stage of recovery, the improvements in mJOA scores are essentially correlated with domains from the physical components of the SF-36, while at later stages associated with both domains. The most responsive indicator varies depending on the follow-up time.

[Key words] Cervical spondylotic myelopathy; Outcome assessment; SF-36; Modified JOA score

[Author's address] Department of Orthopedics, Peking University Third Hospital, Beijing, 100191, China

脊髓型颈椎病(cervical spondylotic myelopathy, CSM)是脊柱外科常见的颈椎退变性疾病,是颈脊髓长期受压变性所产生的一系列脊柱功能受损的临床症候群^[1-2]。手术减压被认为是阻止疾病继续发展最有效的方法^[3-6]。有些患者在术后症状得以改善,但也有一些没有变化,有些甚至持续加重。因此,许多学者建立了神经功能的评分量表来界定神经功能障碍的程度并以此来衡量手术的疗效,这些量表被称为疾病特异性量表(disease-specific outcome measurement),只对特异的疾病或状态有效,而不适用于其他疾病,如改良日本骨科学会评分(mJOA 评分)。近年来基于患者主观感受的评价逐渐得到重视,以患者生活质量为评价目的的通用量表(generic outcome measurement)也得到了广泛应用,这类通用量表适用于各类疾病,目前应用最广泛的通用量表为 SF-36(Medical Outcome Study Short Form-36)。但目前关于中国

CSM 患者人群术后生活质量的康复规律及其与神经功能康复的相关性研究却很少。基于以上背景,本研究通过回顾性分析接受手术治疗的 CSM 患者的随访数据,旨在探讨 CSM 患者术后生活质量的康复规律、患者术后生活质量与神经功能康复的相关性、不同术后指标结果对于预测患者主观评价的判别价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集 2008 年 2 月~2013 年 5 月我院收治的由同一组手术医师完成手术的 CSM 患者 365 例,术前使用 mJOA 评分及 SF-36 分别评价患者的神经功能障碍程度及生活质量,术后 3 个月、术后 1 年和 2 年及以上随访时再次对患者进行以上两项评价的连续性随访。所有患者结合病史、查体、影像学检查明确诊断为 CSM。规范保守治疗无

效,同期创伤患者或术前合并全身严重感染、冠心病、糖尿病等控制不佳的合并症患者,术前或任何一次术后随访资料不全的患者均未纳入本研究。最终共有 280 例完成了全部随访,其中男 161 例,女 119 例,年龄 32~90 岁(60.0 ± 9.6 岁)。随访时间为 50.5 ± 10.3 个月(24~84 个月)。其中前路椎间盘切除减压融合术(anterior cervical discectomy with fusion, ACDF)126 例,前路椎体次全切除减压融合术(anterior cervical corpectomy with fusion, ACCF)19 例,椎间盘置换术 11 例,椎板成形术 124 例。

1.2 疗效评价方法

由经过专门培训的医护人员对入院患者以入院前一周为背景分别采用 mJOA 17 分法进行评测,并解答评测中遇到的相关问题;让患者依据健康测量量表(SF-36)对其因颈椎病相关症状而对生活质量产生的影响程度进行评价;同时,应用疼痛视觉模拟评分(visual analogue scores, VAS)对患者进行疼痛评估。所有患者均为门诊随访,由专业人员再次进行上述评测。最佳康复的时间点通过对每 1 例患者达到最佳康复的时间计算而得,也即量表中各项数值在随访过程中达到最大值的随访时间点。

1.2.1 mJOA 评分 由日本骨科学会(JOA)经过多次修订于 1994 年 3 月 18 日制定的用于评定颈椎病患者脊髓功能的方法,分值 0~17 分,包括了上、下肢的运动功能、感觉障碍及膀胱功能。计算神经功能改善率,改善率=(术后 mJOA 评分-术前 mJOA 评分)/(17-术前 mJOA 评分) $\times 100\%$ ^[7]。mJOA 评分变化值为术后各个随访时间点 mJOA 评分数值相较于术前的变化值。

1.2.2 SF-36 是由美国波士顿健康研究所研制的简明健康测量量表,从量化的角度,比较直观、全面地反映人群的健康状况。该量表涵盖了健康相关生存质量的 8 个方面:生理功能(PF)、生理职能(RP)、躯体疼痛(BP)、总体健康(GH)、活力(VT)、社会功能(SF)、情感职能(RE)和精神健康(MH),每项满分为 100 分,得分越高,代表相应维度的生存质量越好,并且还可以将上述八个维度归纳计算为生理维度(PCS)、心理维度(MCS)两个方面进行比较。SF-36 各维度的变化值为术后各个随访时间点相较于术前的变化值。SF-36 还包含另一项健康指标:健康变化(health transi-

tion item, HTI),用于评价过去健康状况的总体变化情况,其中包括“比术前好多了”,“比术前好一些”,“与术前差不多”,“比术前差一些”,“比术前差多了”五个选项,评分依次为 1、2、3、4、5 分^[8]。健康测量量表 SF-36 正常人的参考值采用 2001 年浙江大学医学院应用中文版 SF-36 对 1688 名杭州市居民生活质量进行调查后制定的杭州市区普通人群年龄、性别各维度分数正常参考值^[9]。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 13.0 统计软件包建立数据库并进行数据的管理与分析,分析方法包括描述性统计、计数。对于 SF-36 各项指标的术前术后对比,采用 Wilcoxon rank-sum 检验来探讨患者生活质量的变化规律;对于 mJOA 评分变化值与 SF-36 各个维度术后变化值间的相关性,采用 Spearman 相关检验;为了探讨各指标对于患者 HTI 的判别价值,采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析,进而使用 ROC 曲线下面积(area under the curve, AUC)来评价 ROC 曲线的准确性,AUC 为 0.90~1.00 被判定为有很好的准确性,0.80~0.90 被判定为有较好的准确性,0.60~0.80 被判定为有一定的准确性,0.50~0.60 被判定为失败^[10]。同时也进行 Spearman 相关检验来进一步探讨各个指标对于 HTI 的敏感性及其可靠性, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 生活质量及神经功能评分

患者术前及术后各随访时间点的 mJOA 评分见表 1,术后 3 个月、1 年和末次随访时的神经功能改善率见表 1。术前、术后 3 个月、1 年和末次随访时的 VAS 评分分别为 4.14 ± 1.42 分、 2.56 ± 1.21 分、 1.12 ± 0.95 分和 1.16 ± 0.91 分。在 SF-36 的各个维度上,患者术前均较正常人群有着不同程度的下降($P < 0.05$),其中尤以 RP 和 RE 两个方面最为突出(表 2);在术后 3 个月时,除了 GH 和 SF 两项外,其他各个维度均有显著性改善($P < 0.05$);在术后 1 年以及末次随访时, SF-36 的 8 个维度均有显著性改善($P < 0.05$)。术后 3 个月时,只有 PCS 有显著性改善($P = 0.000$),而 MCS 则较术前无明显变化($P = 0.103$),在术后 1 年及末次随访时 PCS 及 MCS 均有显著性改善($P < 0.05$)。患者的 PCS 在术后 20.1 ± 5.3 个月时达到峰值, MCS 为术后

表 1 280 例 CSM 患者术前和术后不同时间点的 mJOA 评分
Table 1 Changes in various mJOA items before and after surgery

	mJOA 评分 (mJOA score)						总分 Total score	改善率 (%) Recovery rate
	手指运动 Motor function of fingers	下肢运动 Motor function of lower extremities	上肢感觉 Sensation of upper extremities	躯体感觉 Sensation of trunk	下肢感觉 Sensation of lower extremities	膀胱功能 Bladder function		
术前 Pre-operative	2.85±1.10	2.61±1.01	1.00±0.44	1.62±0.51	1.41±0.53	2.75±0.56	12.24±2.45	—
术后 3 个月 3 months post-operative	3.29±0.89	3.07±0.88	1.53±0.42	1.92±0.23	1.75±0.40	2.91±0.29	14.46±1.94	45.0±42.4
术后 1 年 1 year post-operative	3.72±0.63	3.39±0.86	1.56±0.38	1.94±0.20	1.80±0.33	2.95±0.23	15.36±1.55	64.4±31.6
末次随访 Final follow-up	3.75±0.60	3.44±0.81	1.59±0.36	1.95±0.19	1.82±0.32	2.94±0.26	15.49±1.57	66.8±36.9

表 2 280 例 CSM 患者和正常人群 SF-36[®]各维度对比
Table 2 SF-36 values for each domain in patients and the normal population

	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
男性 Male								
正常人群 ^① Normal	81.6±17.3	82.3±32.2	81.8±20.0	56.2±20.1	55.0±21.5	81.8±17.6	87.1±17.6	65.8±17.6
术前 Pre-operative	45.7±20.9 ^①	9.6±18.3 ^①	38.6±15.7 ^①	40.6±17.8 ^①	36.7±18.4 ^①	44.8±22.5 ^①	22.8±30.9 ^①	43.4±18.8 ^①
术后 3 个月 3 months post-operative	67.2±21.2	25.6±26.2	46.3±18.2	41.8±19.7	41.8±19.4	45.8±24.0	39.6±33.7	48.0±17.2
术后 1 年 1 year post-operative	78.0±16.6	35.4±29.4	58.4±19.9	43.0±17.1	49.9±18.9	61.2±21.3	54.6±31.1	49.7±17.6
末次随访 Final follow-up	78.0±19.3	49.9±31.1	60.3±21.7	44.7±18.7	53.0±20.4	64.7±21.8	53.4±35.8	58.6±19.4
女性 Female								
正常人群 ^① Normal	76.8±18.9	77.6±36.0	74.7±25.5	50.9±18.4	48.0±18.8	83.2±19.0	87.1±35.8	65.8±23.3
术前 Pre-operative	47.4±17.9 ^①	8.6±18.5 ^①	39.3±16.7 ^①	41.3±17.2 ^①	39.1±18.0 ^①	48.2±25.8 ^①	22.5±31.5 ^①	42.9±15.6 ^①
术后 3 个月 3 months post-operative	67.7±19.5	26.3±26.8	43.1±15.6	42.0±17.3	43.1±18.1	44.3±23.1	38.2±32.3	50.3±17.2
术后 1 年 1 year post-operative	79.3±16.8	37.8±29.4	58.1±19.8	44.2±15.2	48.6±18.9	63.2±20.1	49.0±34.1	53.7±16.9
末次随访 Final follow-up	80.3±18.1	50.0±31.0	59.4±23.0	43.1±16.6	50.6±20.3	64.1±22.7	52.7±36.1	58.6±18.2

注:①与正常人比较 $P<0.05$; PF, 生理功能; RP, 生理职能; BP, 躯体疼痛; GH, 总体健康; VT, 活力; SF, 社会功能; RE, 情感职能; MH, 精神健康

Note: ①Compared with normal people, $P<0.05$; PF, physical function; RP, role-physical; BP, bodily pain; GH, general health; VT, vitality; SF, social function; RE, role-emotional; MH, mental health

24.1±6.1 个月, mJOA 评分达峰值的时间为术后 16.2±3.5 个月。术前、术后 3 个月、1 年和末次随访时的 HTI 分别为 4.23±0.69、2.27±1.06、1.84±0.90 和 1.84±0.88。

2.2 生活质量与神经功能康复的相关性

术后 3 个月时, 患者生活质量中的 PF、RP、

RE 和 MH 的变化与患者神经功能的变化显著相关 ($P<0.05$); 在术后 1 年与末次随访时, PF、RP、VT、SF、MH 和 RE 的变化与神经功能的变化显著相关 ($P<0.05$, 表 3)。将 8 个维度归纳计算为 PCS 和 MCS 两个方面时, 在术后 3 个月时患者只有 PCS 变化与神经功能变化显著相关 ($P<0.05$), 而

在术后 1 年与末次随访时 PCS 和 MCS 的变化均与神经功能变化相关($P<0.05$)。

2.3 各个术后指标对于预测患者主观评价(HTI)的价值

为了确定各个指标对于患者 HTI 在术后不同随访时间的判别价值,应用 ROC 曲线及 AUC 来评价 mJOA 评分的改变值、mJOA 评分的改善率、SF-36 的 PCS 及 MCS,同时计算各个指标在术后不同随访时间点与校标的相关性。

四个指标与 HTI 的 ROC 曲线、AUC 结果如图 1~3 所示,在术后 3 个月时,PCS 与 HTI 的 AUC 最大(0.97,图 1),在术后 1 年时 mJOA 评分改善率的 AUC 最大(0.93,图 2),在末次随访时 mJOA 评分改善率拥有最大的 AUC(0.95,图 3)。

四个指标与 HTI 的 Spearman 相关性检验结果显示,在术后 3 个月时 PCS 与 HTI 的相关性最为显著(相关系数-0.81),术后 1 年时 mJOA 评分改善率与 HTI 相关性最为显著(相关系数-0.82),末次随访时则是 MCS 与 HTI 相关性最为显著(相关系数-0.67,表 4)。

3 讨论

有学者报道 CSM 在手术治疗后,无论是中期还是长期随访都取得了令人满意的效果^[11,12]。这些临床效果通常指的是神经功能障碍的改善情况,采用的是疾病特异性量表(JOA 评分)对患者状况进行客观评价。但很少有文章细致分析患者术后的主观康复过程及疾病特异性量表和通用量

表 3 CSM 患者 mJOA 评分变化值与 SF-36 各维度变化值的相关性

mJOA评分变化值 Change of mJOA score	PF变化值 Change of PF	RP变化值 Change of RP	BP变化值 Change of BP	GH变化值 Change of GH	VT变化值 Change of VT	SF变化值 Change of SF	RE变化值 Change of RE	MH变化值 Change of MH	PCS变化值 Change of PCS	MCS变化值 Change of MCS
术后 3 个月 3 months post-operative	0.40 ^①	0.24 ^①	0.04	0.08	0.07	0.03	0.14 ^①	0.21 ^①	0.22 ^①	0.11
术后 1 年 1 year post-operative	0.44 ^①	0.13 ^①	0.08	0.11	0.19 ^①	0.26 ^①	0.28 ^①	0.16 ^①	0.17 ^①	0.31 ^①
末次随访 the final follow-up	0.47 ^①	0.21 ^①	0.06	0.09	0.16 ^①	0.24 ^①	0.20 ^①	0.15 ^①	0.25 ^①	0.20 ^①

注:① $P<0.05$;PF,生理功能;RP,生理职能;BP,躯体疼痛;GH,总体健康;VT,活力;SF,社会功能;RE,情感职能;MH,心理健康
Note: ① $P<0.05$; PF, physical function; RP, role-physical; BP, bodily pain; GH, general health; VT, vitality; SF, social function; RE, role-emotional; MH, mental health; PCS, physical component score; MCS, mental component score

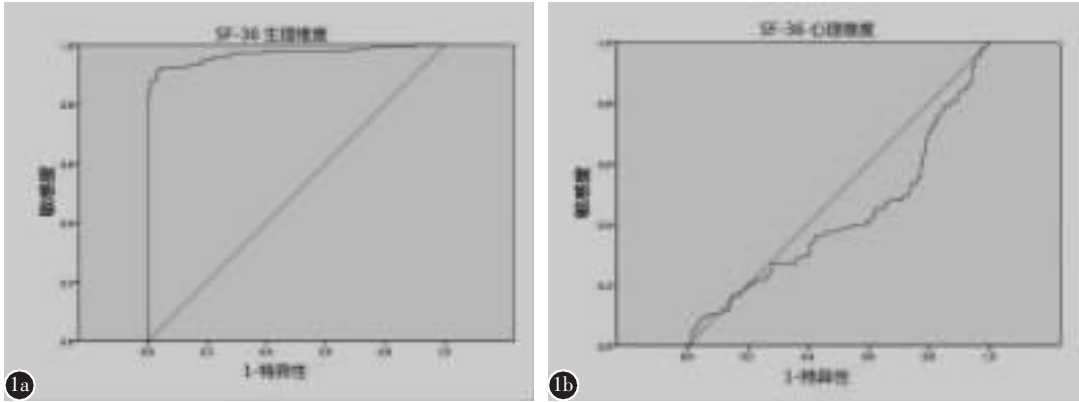


图 1 a 术后 3 个月时 SF-36 生理维度与健康变化(HTI)的受试者工作特征曲线(ROC 曲线),生理维度与 HTI 的 ROC 曲线下面积(AUC)为 0.97 b 术后 3 个月时 SF-36 心理维度与 HTI 的 ROC 曲线,心理维度与 HTI 的 AUC 为 0.42

Figure 1 a Receiver operating characteristic(ROC) curves of physical component score and health transition item(HTI) for 3 months post-operative. The area under the curve(AUC) for physical component score and HTI was 0.97 b ROC curves of mental component score and HTI for 3 months post-operative. The AUC for mental component score and HTI was 0.42

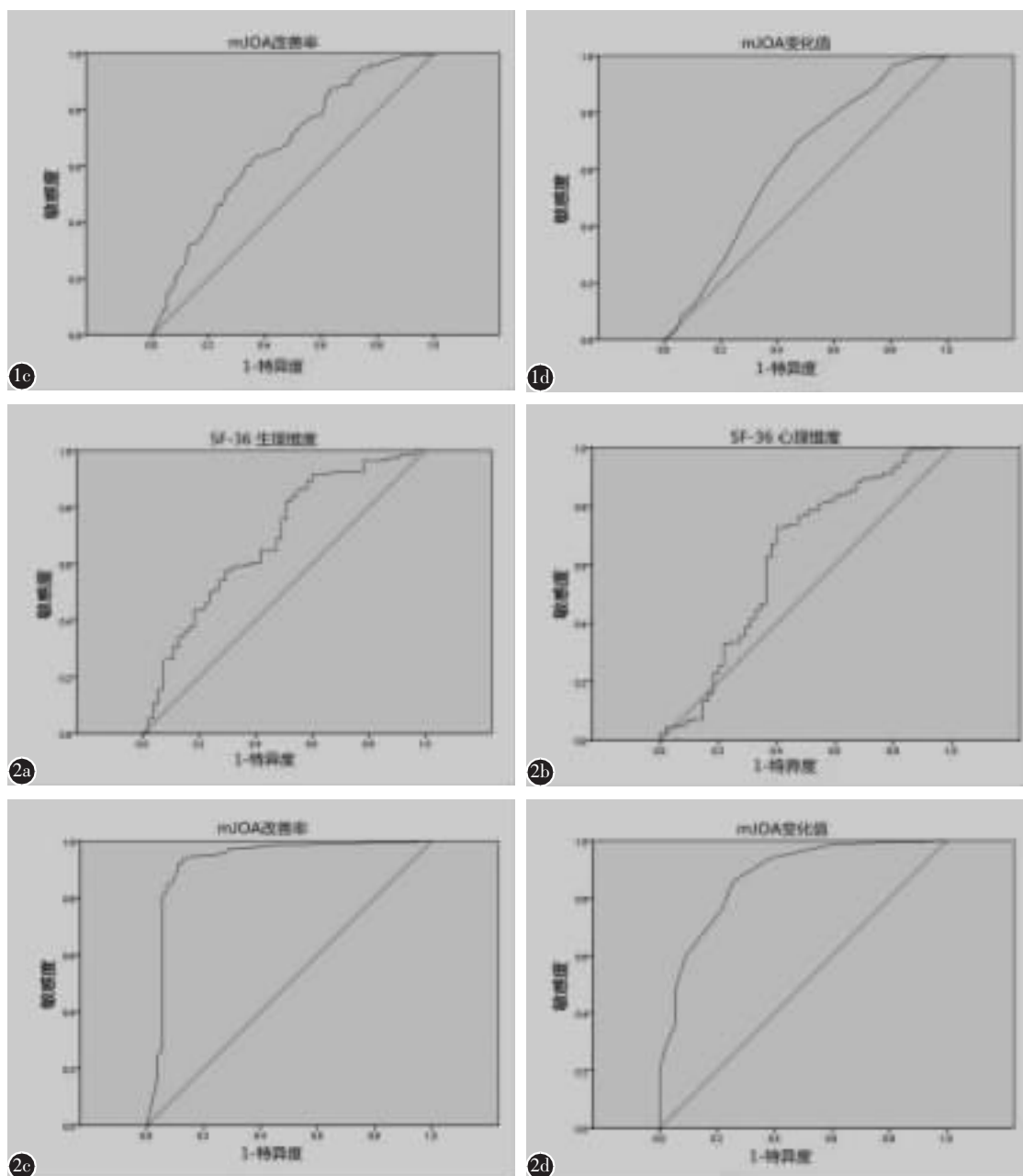


图 1 c 术后 3 个月时 mJOA 评分改善率与 HTI 的 ROC 曲线, mJOA 评分改善率的 AUC 为 0.67 d 术后 3 个月时 mJOA 评分变化值与 HTI 的 ROC 曲线, mJOA 评分变化值的 AUC 为 0.63 图 2 a 术后 1 年时 SF-36 生理维度与 HTI 的 ROC 曲线, 生理维度与 HTI 的 AUC 为 0.69 b 术后 1 年时 SF-36 心理维度与 HTI 的 ROC 曲线, 心理维度与 HTI 的 AUC 为 0.63 c 术后 1 年时 mJOA 评分改善率与 HTI 的 ROC 曲线, mJOA 评分改善率与 HTI 的 AUC 为 0.93 d 术后 1 年时 mJOA 评分变化值与 HTI 的 ROC 曲线, mJOA 评分变化值与 HTI 的 AUC 为 0.81

Figure 1 c Receiver operating characteristic(ROC) curves of the mJOA score recovery rate and HTI for 3 months post-operative. The AUC for the mJOA score recovery rate and HTI was 0.67 d ROC curves of the change of mJOA score and HTI for 3 months post-operative. The AUC for the change of mJOA score and HTI was 0.63 **Figure 2** a ROC curves of physical component score and health transition item (HTI) for 1 year post-operative. The AUC for physical component score and HTI was 0.69 b ROC curves of mental component score and HTI for 1 year post-operative. The AUC for mental component score and HTI was 0.63 c ROC curves of the mJOA score recovery rate and HTI for 1 year post-operative. The AUC for the mJOA score recovery rate and HTI was 0.93 d ROC curves of the change of mJOA score and HTI for 1 year post-operative. The AUC for the change of mJOA score and HTI was 0.81

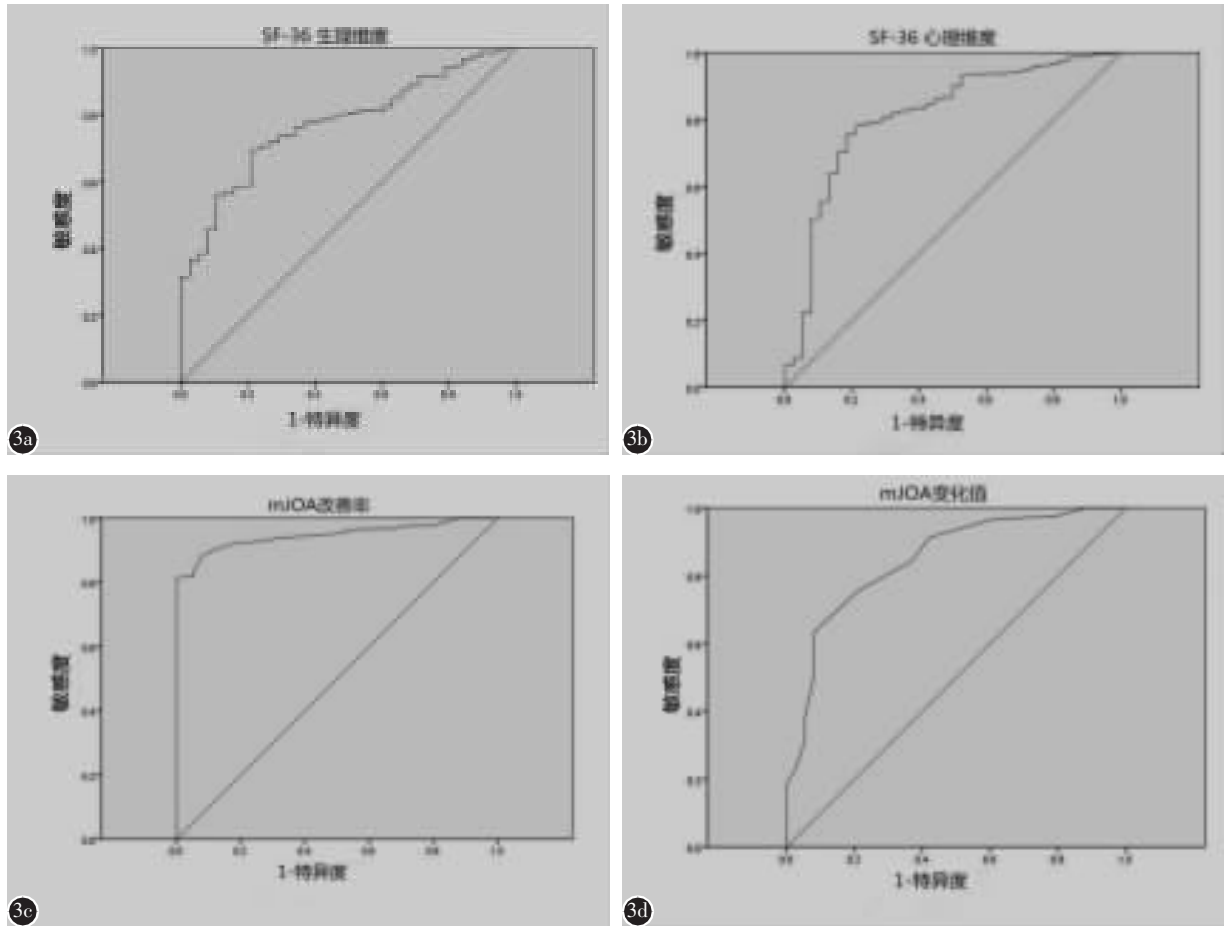


图 3 a 末次随访时 SF-36 生理维度与 HTI 的 ROC 曲线, 生理维度与 HTI 的 AUC 为 0.77 b 末次随访时 SF-36 心理维度与 HTI 的 ROC 曲线, 心理维度与 HTI 的 AUC 为 0.81 c 末次随访时 mJOA 评分改善率与 HTI 的 ROC 曲线, mJOA 评分改善率与 HTI 的 AUC 为 0.95 d 末次随访时 mJOA 评分变化值与 HTI 的 ROC 曲线, mJOA 评分变化值与 HTI 的 AUC 为 0.85

Figure 3 a Receiver operating characteristic(ROC) curves of physical component score and health transition item(HTI) for the final follow-up. The AUC for physical component score and HTI was 0.77 b ROC curves of mental component score and HTI for the final follow-up. The AUC for mental component score and HTI was 0.81 c ROC curves of the mJOA score recovery rate and HTI for the final follow-up. The AUC for the mJOA score recovery rate and HTI was 0.95 d ROC curves of the change of mJOA score and HTI for the final follow-up. The AUC for the change of mJOA score and HTI was 0.85

表 4 mJOA 评分变化值、mJOA 评分改善率、SF-36 生理维度变化值和心理维度变化值与 HTI 的相关性
Table 4 Correlation between HTI and change of mJOA score, recovery rate of mJOA, change of physical component score and change of mental component score of SF-36

	mJOA评分变化值 Change of mJOA score	mJOA评分改善率 Recovery rate of mJOA score	SF-36 生理维度变化值 Change of physical component score of SF-36	SF-36 心理维度变化值 Change of mental component score of SF-36
术后 3 个月 HTI HTI for 3 months post-operative	-0.27	-0.31	-0.81	0.08
术后 1 年 HTI HTI for 1 year post-operative	-0.55	-0.82	-0.29	-0.22
末次随访 HTI HTI for the final follow-up	-0.39	-0.55	-0.20	-0.67

注: HTI, 健康变化

Note: HTI, health transition item

表评分间的相关性。世界卫生组织(WHO)将健康定义为身心健康、社会适应的完美状态,而不仅仅是没有疾病。基于以上背景,在评价治疗效果时已经由诸如影像学评价等传统的医学评价向患者生活质量评分发生转变,越来越多的脊柱外科医生不再仅仅关注术中减压,而是更为深入地关心患者术后症状的缓解及生活质量的提高,对于疾病的评价来说,通用量表和疾病特异性量表均应被纳入考虑^[13]。

在本研究中,我们使用 mJOA 评分来评价神经功能,主要是基于 mJOA 评分是一个可以准确反映神经功能状态的简洁的评分量表,并且相较于 Nurick 评分^[14],mJOA 评分可以更加具体地评价运动、感觉和膀胱功能^[15]。SF-36 是世界上应用最为广泛的生活质量量表之一^[16],并且已经被证实 CSM 的评价中拥有很好的信度、效度及反应度^[17,18]。

CSM 对患者生活质量有着显著影响,这不仅可以从患者术前的健康变化 (HTI:4.23±0.69)中可以看出,并且在 SF-36 各维度评分上,患者均较正常人群有着不同程度的下降,其中尤以生理职能和情感职能两个维度更为突出。说明 CSM 对于患者的日常生活和工作造成了极大影响。本研究结果显示,患者术后的生活质量中,生理功能康复要早于心理功能,这主要是基于患者术后 3 个月时,只有 PCS 有显著改善,而 MCS 则较术前无明显变化;在术后 1 年及末次随访时,PCS 及 MCS 均有显著性改善,并且 PCS 的达峰值时间要早于 MCS 以上两点得出。

关于 SF-36 与 mJOA 评分的相关性,术后 3 个月时患者的 MCS 评价改善与神经功能的改善并不同步,原因可能为术后 3 个月时,患者虽然神经功能有所改善,感觉和运动功能较前有所恢复,但是由于术后伤口疼痛(患者术后 3 个月 VAS 评分为 2.56±1.21)及由于惧怕颈部活动可能影响伤口愈合而主动限制活动强度等原因,造成患者的 MCS 评分较术前没有提高。但术后 3 个月时,患者的 PCS 评价变化与 mJOA 评分的变化却有显著相关性,说明患者的生理功能,如上下楼梯、自己洗澡穿衣、完成正常生活和工作的能力等随着神经功能的改善而改善。随着恢复时间的增加、伤口已经愈合、患者参与社会活动的能力和强度的增加,在术后 1 年以及末次随访时,患者躯体功能

和心理功能的维度分数都随着神经功能的改善而明显增加。

目前关于 CSM 评价指标之间比较的文章相对较少。2001 年 Singh 和 Crockard^[19]对 100 例 CSM 患者进行了术后 6 个月的随访,使用 Odom 等级评分、Nurick 评分、Ranawat 分级、MDI (Myelopathy disability index)、JOA 评分和 SF-36 进行评估,结果显示在术后 6 个月时,所有的量表评价均有显著的改善,并且各个量表之间有较强的相关性,他们认为 MDI 是区分症状严重程度信度最高、敏感度最高的量表。2009 年 Holly 等^[20]进行了关于颈椎退变疾病功能评价量表的系统回顾,认为 MDI、JOA 评分和 SF-36 对于 CSM 术后评价的效度和信度是可靠的,循证医学等级为 II~III 级。最近,Whitmore 等^[21]对 103 例 CSM 患者进行了 1 年的随访,使用 mJOA 评分、Oswestry 功能障碍指数 (Oswestry disability index, ODI)、Nurick 等级评分、SF-36 和欧洲五维健康量表 (EQ-5D) 进行评价,认为 ODI 是区分患者术后生活质量是否改善最有效的量表。但目前尚无关于 CSM 患者术后评价量表之间比较的中期队列研究。本研究结果显示,在术后 3 个月时,SF-36 中的 PCS 得到了最高的 AUC 并与 HTI 有着最强的相关性,而在术后 1 年时为 mJOA 评分改善率,说明在术后的不同时间敏感度最高的评价指标是不同的。在术后末次随访时,SF-36 的 MCS 与 HTI 有最强的相关性,而 mJOA 评分改善率有最高的 AUC,说明在末次随访时,mJOA 评分改善率是区分手术后生活质量是否改善最有效的量表,而 MCS 的改善与患者的主观感受有着更加线性的关系。

本研究有以下不足之处:首先,随访时间的间隔相对较长,可能对于确定最佳康复时间点有一定的影响;其次,由于我们数据所限,关于 NDI、EQ-5D 等其他相关量表的评价还有待在将来的研究中讨论;最后本研究为单中心、中期随访结果分析,尚需多中心、长期随访来进一步分析 CSM 患者术后生活质量的康复规律及其与神经功能康复的相关性。

综上所述,CSM 患者术前的生活质量较正常人群有明显的下降。患者术后生活质量可以得到显著提升,其中生理维度的康复要早于心理功能。神经功能改善早期只与 SF-36 的生理维度相关,中期生理维度和心理维度的改善均与神经功能改

善相关。随着 CSM 患者术后随访时间变化,对于判别患者主观评价最有效的指标是不同的。

4 参考文献

1. Al-Tamimi YZ, Guillole M, Seeley H, et al. Measurement of long-term outcome in patients with cervical spondylotic myelopathy treated surgically[J]. *Eur Spine J*, 2013, 22(11): 2552-2557.
2. Chang V, Holly LT. Controversies in the management of cervical spondylotic myelopathy[J]. *J Neurosurg Sci*, 2013, 57(3): 241-252.
3. Scardino FB, Rocha LP, Barcelos AC, et al. Is there a benefit to operating on patients (bedridden or in wheelchairs) with advanced stage cervical spondylotic myelopathy[J]. *Eur Spine J*, 2010, 19(5): 699-705.
4. Fehlings MG, Arvin B. Surgical management of cervical degenerative disease: the evidence related to indication, impact and outcome[J]. *J Neurosurg Spine*, 2009, 11(2): 97-100.
5. Fay LY, Huang WC, Wu JC, et al. Arthroplasty for cervical spondylotic myelopathy: similar results to patients with only radiculopathy at 3 years' follow-up [J]. *J Neurosurg Spine*, 2014, 21(3): 400-410.
6. Moussellard HP, Meyer A, Biot D, et al. Early neurological recovery course after surgical treatment of cervical spondylotic myelopathy: a prospective study with 2-year follow-up using three different functional assessment tests [J]. *Eur Spine J*, 2014, 23(7): 1508-1514.
7. Grosso MJ, Hwang R, Mroz T, et al. Relationship between degree of focal kyphosis correction and neurological outcomes for patients undergoing cervical deformity correction surgery[J]. *J Neurosurg Spine*, 2013, 18(6): 537-544.
8. King JT, McGinnis KA, Roberts MS. Quality of life assessment with the medical outcomes study short form-36 among patients with cervical spondylotic myelopathy [J]. *J Neurosurgery*, 2003, 52(1): 113-121.
9. 王红妹, 李鲁, 沈毅. 中文版 SF-36 量表用于杭州市区居民生命质量研究[J]. *中华预防医学杂志*, 2001, 35(6): 428-430.
10. van der Roer N, Ostelo RW, Bekkering GE, et al. Minimal clinically important change for pain intensity, functional status, and general health status in patients with nonspecific low back pain[J]. *Spine*, 2006, 31(5): 578-582.
11. Rhee JM, Basra S. Posterior surgery for cervical myelopathy: laminectomy, laminectomy with fusion, and laminoplasty[J]. *Asian Spine J*, 2008, 2(2): 114-126.
12. Yang HL, Chen GD, Zhang HT, et al. Open-door laminoplasty with plate fixation at alternating levels for treatment of multilevel degenerative cervical disease[J]. *J Spinal Disord Tech*, 2013, 26(1): 13-18.
13. Singh A, Gnanalingham K, Casey A, et al. Quality of Life assessment using the Short Form-12(SF-12) Questionnaire in patients with cervical spondylotic myelopathy comparison with SF-36[J]. *Spine*, 2006, 31(6): 639-643.
14. Yonenobu K, Abumi K, Nagata K, et al. Interobserver and intraobserver reliability of the Japanese Orthopaedic Association scoring system for evaluation of cervical compression myelopathy[J]. *Spine*, 2001, 26(17): 1890-1894.
15. Singh A, Tetreault L, Casey A, et al. A summary of assessment tools for patients suffering from cervical spondylotic myelopathy: a systematic review on validity, reliability and responsiveness[J]. *Eur Spine J*, 2015, 24(2): 209-228.
16. Laucis NC, Hays RD, Bhattacharyya T. Scoring the SF-36 in orthopaedics: a brief guide [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2015, 97(19): 1628-1634.
17. Thakar S, Christopher S, Rajshekhar V. Quality of life assessment after central corpectomy for cervical spondylotic myelopathy: comparative evaluation of the 36-Item Short Form Health Survey and the World Health Organization Quality of Life-Bref[J]. *J Neurosurg Spine*, 2009, 11(4): 402-412.
18. Aragonés M, Hevia E, Barrios C. Polyurethane on titanium unconstrained disc arthroplasty versus anterior discectomy and fusion for the treatment of cervical disc disease: a review of level I - II randomized clinical trials including clinical outcomes[J]. *Eur Spine J*, 2015, 24(12): 2735-2745.
19. Singh A, Crockard HA. Comparison of seven different scales used to quantify severity of cervical spondylotic myelopathy and post-operative improvement[J]. *J Outcome Meas*, 2001-2002, 5(1): 798-818.
20. Holly LT, Matz PG, Anderson PA, et al. Functional outcomes assessment for cervical degenerative disease[J]. *J Neurosurg Spine*, 2009, 11(2): 238-244.
21. Whitmore RG, Ghogawala Z, Petrov D, et al. Functional outcome instruments used for cervical spondylotic myelopathy: interscale correlation and prediction of preference-based quality of life[J]. *Spine J*, 2013, 13(8): 902-907.

(收稿日期:2016-03-15 末次修回日期:2016-08-31)

(英文编审 蒋欣/贾丹彤)

(本文编辑 李伟霞)