

影响脊髓型颈椎病远期预后的相关因素分析

苗胜, 龚维成, 秦宏敏, 李强, 胡东
(徐州医学院附属医院骨科, 江苏 徐州 221002)

【摘要】 目的: 探讨年龄、病程、MRI(脊髓受压程度、髓内信号)和皮层体感诱发电位(cortical somatosensory evoked potential, CSEP)变化对脊髓型颈椎病(cervical spondylotic myelopathy, CSM)手术预后的影响。方法: 选择颈前路减压植骨整合钛制带锁螺钉钢板固定治疗的28例CSM患者进行回顾性分析。年龄35~71岁, 平均49.6岁; 病程4个月~2年, 平均18个月。分别依患者的年龄、病程、MRI(脊髓受压程度及有无信号异常)和CSEP等因素进行分组, 根据日本矫形外科学会(JOA)制定的脊髓功能评分标准评价患者术后脊髓功能状态, 分析各因素与脊髓型颈椎病手术预后的关系。结果: 随访1.5~3年, 平均2.3年。年龄>60岁与年龄≤60岁术后JOA评分差异有统计学意义($P < 0.05$), 病程>6个月与病程≤6个月术后JOA评分差异有统计学意义($P < 0.05$), 脊髓受压<1/3与脊髓受压≥1/3术后JOA评分差异有统计学意义($P < 0.05$), MRI T₂加权像和T₁加权像信号正常者与T₂加权像高信号者术后JOA评分差异有统计学意义($P < 0.05$), T₂加权像高信号、T₁加权像信号正常者与T₂加权像高信号伴T₁加权像信号减弱者术后JOA评分差异有统计学意义($P < 0.01$), CSEP正常者与异常者术后JOA评分差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论: 观察患者的年龄、病程、脊髓受压程度、髓内有无信号异常有助于预测CSM脊髓功能的预后, 而不能仅依CSEP判断脊髓的功能状态。

【关键词】 脊髓型颈椎病; 减压; 磁共振成像; 皮层体感诱发电位

Correlative factor analysis on the long-term prognosis of cervical spondylotic myelopathy MAO Sheng, GONG Weicheng, QIN Hongmin, LI Qiang, HU Dong Department of Orthopaedics, the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical College, Xuzhou 221002, Jiangsu, China

ABSTRACT Objective: To explore the relation among age, course of disease, MRI (the signal and degree of spinal cord compression), cortical somatosensory evoked potential (CSEP) and the long-term prognosis of cervical spondylotic myelopathy (CSM). **Methods:** Twenty-eight patients with CSM (age from 35 to 71 years old with an average of 49.6 years and the courses of disease from 4 months to 2 years with an average of 18 months) were analyzed retrospectively. The functional status of spinal cords was evaluated according to Japanese Orthopaedic Association (JOA) scoring criteria. Through the comparison between the postoperative outcomes and collected data (the age, course of disease, MRI, CSEP), analyzed the relationship between the factors and the prognosis. **Results:** Following-up was from 1.5 to 3 years with an average of 2.3 years. There was significant difference of JOA score between two age groups (>60 years and ≤60 years) ($P < 0.05$) and two course groups (>6 months, ≤6 months) ($P < 0.05$); the compression district of spinal cord less than 1/3 and not less than 1/3 ($P < 0.05$); normal signal of MRI T₁WI, MRI T₂WI and simple high signal of MRI T₂WI ($P < 0.05$); simple high signal of MRI T₂WI and high signal of MRI T₂WI accompany with low signal of T₁WI ($P < 0.05$). There was no significant difference of JOA score between normal CSEP and abnormal CSEP ($P > 0.05$). **Conclusion:** Observing age, the course of disease, degree of spinal cord compression, signal changes in MRI could help to predict the prognosis of cervical spondylotic myelopathy. CSEP can not be used to evaluate the functional status of spine cord.

Key words Cervical spondylotic myelopathy; Decompression; Magnetic resonance imaging; Cortical somatosensory evoked potential

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2007, 20(10): 666-668 www.zggsz.com

脊髓型颈椎病(cervical spondylotic myelopathy, CSM)是由于颈椎退行性改变导致脊髓压迫或(和)脊髓供血障碍并引

起与之相关的脊髓功能障碍的颈椎病,好发于中老年患者。临床与实验研究已证明除多节段连续性后纵韧带骨化、黄韧带增厚或钙化引起的椎管狭窄外,后路减压无论椎板切除或椎板成形扩大,椎管都只是间接松解,其效果远不及前路。前路手术已被临床骨科医生广泛应用,但由于不同因素的影响,

通讯作者:苗胜 E-mail: miaosheng@126.com
作者现单位:邳州市人民医院骨科,江苏 邳州 221300

手术疗效各异。本文回顾分析颈前路减压+自体髂骨植骨融合+钛制带锁螺钉钢板(TLSP)固定治疗的28例CSM患者手术疗效与年龄、病程、脊髓受压程度及皮层体感诱发电位(cortical somatosensory evoked potential, CSEP)的关系,探讨各因素对其手术预后的影响。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选择28例于本院经颈前路减压自体髂骨植骨融合+TLSP固定治疗的CSM患者作为随访研究对象:年龄35~71岁,平均49.6岁;病程4个月~2年,平均18个月;临床表现为慢性颈肩痛及僵硬感,双手握力差,四肢有麻木感,行走不稳有踩棉感及肌张力增高典型CSM症状和体征;经MR确认显示C₃-C₇不同节段脊髓受压征像(双节段者19例,单节段者9例)。入选标准:手术均由同一施术者负责完成且均无严重并发症发生;术前均有MR、CT、CSEP常规检查资料;术后随访1.5~3年,具有完整的随访资料。排除标准:影响预后观察的合并症如创伤后退行性变、影像学提示连续性后纵韧带骨化、椎管内肿瘤、结核及运动神经元疾病等。

1.2 分组 分别按不同影响因素对所有随访资料独立进行分组研究。依患者年龄分组:>60岁者13例,60岁者15例。依病程分组:>6个月者16例,6个月者12例。

根据脊髓受压程度分成2个等级:脊髓受压程度<1/3(1级)17例,1/3(2级)11例。根据术前CSEP有无异常分组:CSEP正常者9例,CSEP异常者19例。依MRI T₂WI T₁WI髓内信号的变化将其分组:T₂WI与T₁WI均无信号异常者12例(A组),T₂WI高信号16例(B组);其中T₂WI高信号T₁WI无信号异常者9例(B₁组),T₂WI高信号伴T₁WI信号减弱7例(B₂组)。

1.3 方法 根据28例CSM患者术前矢状位MRI T₂WI T₁WI辨别受压节段髓内信号的变化。将所有研究对象的术前正中矢状位(以出现完整的棘突轮廓为准)MRI成像通过扫描仪输入计算机中,采用Unix测量软件测量脊髓受压最严重层面,判断脊髓受压程度(脊髓压缩直径/正常脊髓前后径)。CSEP检查均采用本院Keypoint肌电图诱发电位仪对所有研究对象行正中神经及胫神经检查,刺激电极置于腕部近心端(距腕远端皱褶2~3cm),胫神经采用内踝刺激;刺激频率为4.7 Hz,时段为0.2 ms,记录部位C₃C₄(头皮接收电极部位);测量N₂₀,P₄₀(测得上下肢波形)的潜伏期和波幅。

记录手术时患者年龄、病程、术前与术后随访的JOA评分值。为避免测量及评估结果的误差,以上数据分别由3位研究者独立进行,求其均值。

1.4 观察项目与方法 根据患者术前临床及MRI CSEP等检查资料,观察患者的年龄、病程、脊髓受压程度(采用Unix软件测量计算)、髓内信号变化(根据MRI T₂WI与T₁WI观察)、CSEP有无异常(以潜伏期延长10%或波幅下降60%为异常)等。术后随访采用对所有患者发问卷调查表观察术后疗效。

1.5 疗效评定标准 依日本矫形外科学会(JOA)制定的脊髓功能评分标准进行评定。JOA评分法^[1]: , 上肢运动功能(4分),不能自己持筷或勺进餐(0分),能持勺但不能持筷(1分),虽手不灵活但能持筷(2分),能持筷及一般家务劳动

但手笨拙(3分),正常(4分)。 , 下肢运动功能(4分),不能行走(0分),即使在平地行走也需用支持物(1分),在平地行走可不用支持物但上楼时需用(2分),平地或上楼行走不用支持物但下肢不灵活(3分),正常(4分)。 , 感觉(6分)。A,上肢,有明显感觉障碍(0分),有轻度感觉障碍(1分),正常(2分);B,下肢,有明显感觉障碍(0分),有轻度感觉障碍或麻木(1分),正常(2分);C,躯干,与上肢评分相同。 , 膀胱功能(3分),尿潴留(0分),严重功能障碍(1分),轻度排尿困难(2分),正常(3分)。术后改善率=(术后总分-术前总分)/(17-术前总分)×100%。

1.6 统计学处理 采用SPSS 11.5统计学软件分析,各个影响因素下组间术前、术后JOA评分比较采用成组设计定量资料的t检验,以P<0.05为差异有显著性意义。

2 结果

本研究发现: 年龄60岁与>60岁术前JOA评分差异无统计学意义(t=1.31, P>0.05),而其术后JOA评分差异有统计学意义(t=2.78, P<0.05)。 病程>6个月与6个月者术前、术后JOA评分比较均有统计学意义(P<0.05),t值分别为2.40与2.08。 脊髓受压程度<1/3与1/3者术前、术后JOA评分比较差异均有统计学意义(P<0.05),t值分别为2.13与2.37。 术前CSEP异常者19例,余9例未见明显异常,术前、术后JOA评分比较均无统计学意义(P>0.05),t值分别为0.47与0.62(表1)。 12例T₂WI T₁WI髓内信号均无异常者与16例T₂WI高信号术前、术后JOA评分及改善率比较,t值分别为2.16、2.35和2.97,均有统计学意义(P<0.05);16例T₂WI高信号患者中7例伴有T₁WI信号减弱,9例T₂WI高信号、T₁WI信号正常,两者术前、术后JOA评分及改善率比较,t值分别为3.42、3.13和

表1 按不同因素分组CSM患者手术前后JOA评分的比较(x̄±s,分)

Tab 1 JOA scores of patients with CSM according to different factors(x̄±s, score)

组别	例数	术前	术后
年龄			
60岁	15	11.36 ± 1.45	13.92 ± 1.37
>60岁	13	10.16 ± 1.82*	12.16 ± 1.41
病程			
6个月	12	11.46 ± 1.82	13.13 ± 1.07
>6个月	16	10.73 ± 1.16**	11.26 ± 0.94
脊髓受压程度			
1/3	11	10.39 ± 1.21	12.13 ± 1.47
<1/3	17	11.53 ± 1.54***	13.26 ± 1.63
皮层诱发电位			
正常	9	10.87 ± 1.41	14.02 ± 1.47
异常	19	10.18 ± 2.37	13.16 ± 1.79

注:组间比较,*t=1.31, P>0.05, t=2.78, P<0.05; **t=2.40, P<0.05, t=2.08, P<0.05; ***t=2.13, P<0.05, t=2.37, P<0.05; t=0.47, P>0.05, t=0.62, P>0.05

Note: Group comparison, *t=1.31, P>0.05, t=2.78, P<0.05; **t=2.40, P<0.05, t=2.08, P<0.05; ***t=2.13, P<0.05, t=2.37, P<0.05; t=0.47, P>0.05, t=0.62, P>0.05

5. 17,均有统计学意义 ($P < 0.01$),且 T₂W I高信号伴 T₁W I信号减弱者术后改善率最差 (表 2)。

表 2 按 MRI髓内信号改变 CSM 患者手术前后 JOA 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab 2 Recovery rate and JOA scores before and after operation according to intramedullary signal changes in patients with CSM ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术前评分	术后评分	术后改善率 (%)
A	12	11.37 ± 11	14.21 ± 1.49	64.1 ± 13.5
B	16	9.49 ± 4.3*	12.94 ± 1.55**	49.3 ± 11.6***
B ₁	9	9.26 ± 3.9	12.87 ± 1.33	47.8 ± 14.2
B ₂	7	6.70 ± 1.0	9.49 ± 1.60	29.7 ± 15.5

注: A 与 B 组间比较, * $t = 2.16, P < 0.05$, ** $t = 2.35, P < 0.05$, *** $t = 2.97, P < 0.05$; B₁ 与 B₂ 组间比较 $t = 3.42, P < 0.01$, $t = 3.13, P < 0.01$, $t = 5.17, P < 0.01$

Note: Group comparison, * $t = 2.16, P < 0.05$, ** $t = 2.35, P < 0.05$, *** $t = 2.97, P < 0.05$; $t = 3.42, P < 0.01$, $t = 3.13, P < 0.01$, $t = 5.17, P < 0.01$

3 讨论

在 CSM 患者的神经功能评价上, JOA 评分是国内目前较常用的,其评价的客观性也能被接受。在 CSM 患者中已有学者分析了不同年龄组对脊髓功能状态的影响^[2]。本研究结果显示术前 JOA 评分在不同年龄组间差异无统计学意义,但年龄超过 60 岁者术后脊髓功能恢复往往较差,这可能是由于老年患者对手术创伤耐受性较差的缘故。患者病程及脊髓受压程度在术前、术后 JOA 评分中显示与脊髓功能状态有密切关系,病程较长、脊髓受压程度较重者,术前 JOA 评分一般较低,则随访疗效也较差,这说明患者术前脊髓所处的功能状态在一定程度上决定了术后康复程度,也证实了对 CSM 患者临床早期诊断及早期治疗的重要性。如果术前脊髓受压时间较长、程度较重可导致不可逆性病变,术后恢复相对不理想。

随着神经电生理学的发展, CSEP 可用来判断可逆性脊髓损伤的病情演变,已成为诊断脊髓损伤、评价脊髓功能的重要手段,尽管也有学者认为 CSEP 变化与临床症状之间有一定的相关性,临床症状重者往往提示脊髓病理变化较重, CSEP 波形分化程度往往较差^[3]。本研究也发现 28 例 CSM 患者中 19 例表现 CSEP 异常 (67.9%),比 Bouchard 等^[4]报道稍低,均提示 CSEP 可以作为早期诊断 CSM 的重要辅助方法,但术前、术后 JOA 评分比较均无统计学意义。这可能由于 CSM 是一种退行性病变,其病理过程是脊髓慢性压迫,与急性脊髓损伤是不能等同的。另外 CSEP 主要反映脊髓后索薄、楔束核深感觉的传导功能,虽然脊髓前后索相邻,但 CSEP 只能间接反映前索及侧索的情况,这就限制了脊髓功能测定的完整性;薄、楔束核反映的是本体感觉,而 CSM 主要是前索和侧索椎体束病变、运动功能受损,感觉功能主要表现为浅感觉异常,

本体感觉异常很少,故其在反映 CSM 病变程度上存在局限性。因此不能仅依 CSEP 来判断脊髓的功能状态。

MR 是评估软组织结构及脊髓受压状况的最佳手段,在 CSM 患者中可以显示张力降低的黄韧带及退变的髓核纤维环突出压迫的脊髓,也可以显示骨赘形成所产生的压迫。MR 还可以显示脊髓受压部位有无信号异常,近来脊髓信号的改变为脊髓功能、治疗与预后评估提供了重要的参考指标,通过 MR I 信号的不同变化可在生理状态下观察到细胞活动的生物化学变化,得到整个机体内功能及代谢过程的生化信息。但人们对髓内信号与脊髓病变程度及其预后之间的关系存在着争论,有学者报道了 T₂W I 髓内高信号与其术后疗效的关系^[5-6],即髓内高信号者脊髓病变较重,预后也较差,而 Morio 等^[7]认为脊髓有无高信号与脊髓受压程度及其预后并无关系。本研究发现髓内信号有无异常各组间 JOA 评分、改善率比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$),且 T₂W I 信号减弱 T₂W I 高信号者术后预后最差,故作者认为 MR I 信号异常对判断脊髓功能状态及其预后具有重要临床参考价值,特别 T₂W I 信号异常值得关注。周国兴等^[8]发现 MR I T₁W I 信号减弱术后症状改善率明显降低,预示手术效果较差;MR I T₂W I 高信号代表了可逆与不可逆的病理过程,反映脊髓恢复的不同潜力。因此作者认为在利用 T₂W I 评价脊髓功能状态及其预后时应与 T₁W I 相结合才能获得更有价值的信息。

总之,通过观察 CSM 患者的年龄、病程、脊髓受压程度、髓内有无异常信号有助于预测 CSM 脊髓功能的预后,但不能仅依 CSEP 判断 CSM 脊髓的功能状态。

参考文献

- 1 刘志雄. 骨科常用诊断分类方法和功能结果评定标准. 北京: 北京科学技术出版社, 2005. 316-317.
- 2 Yamazaki T, Yanaka K, Sato H, et al Cervical spondylotic myelopathy: surgical results and factors affecting outcome with special reference to age differences Neurosurgery, 2003, 52 (1): 122-125.
- 3 丁宇, 阮狄克. 脊髓型颈椎病电生理检测特点及临床评估的相关性分析. 脊柱外科杂志, 2004, 2 (2): 75-78.
- 4 Bouchard JA, Bohman HH, Brio C. Intraoperative improvements of somatosensory evoked potentials: correlation to clinical outcome in surgery for cervical spondylotic myelopathy. Spine, 1996, 21: 589-594.
- 5 潘哲尔, 顾湘杰, 王旭, 等. 脊髓型颈椎病 MR I 信号改变与术后恢复的相关性分析. 中国骨伤, 2005, 18 (9): 524-526.
- 6 Takahashi M, Harada Y, Inoue H, et al Traumatic cervical cord injury at C_{3,4} without radiographic abnormalities: correlation of magnetic resonance findings with clinical features and outcome Orthop Surg, 2002, 10: 129-135.
- 7 Morio Y, Teshima R, Nagashima H, et al Correlation between operative outcomes of cervical compression myelopathy and mri of the spinal cord Spine, 2001, 26: 1238-1245.
- 8 周国兴, 洪庆坚, 郝楠馨, 等. 脊髓型颈椎病 MR I 表现与预后的相关性. 中国医学计算机成像杂志, 2005, 11 (1): 48-50.

(收稿日期: 2007 - 02 - 07 本文编辑: 王宏)