

[文章编号] 1007-0893(2023)21-0095-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.21.028

镜下颈前路减压神经监测在脊髓型 颈椎病手术治疗中的应用效果

张 朋¹ 邹仪强²

(1. 福建三博福能脑科医院, 福建 福州 350000; 2. 联勤保障部队第 900 医院仓山院区, 福建 福州 350000)

[摘要] 目的: 观察术中神经监测在显微镜下颈前路减压治疗脊髓型颈椎病术中的应用效果。方法: 回顾性选取 2013 年 5 月至 2022 年 8 月联勤保障部队第 900 医院仓山院区收治的 80 例脊髓型颈椎病患者, 根据随机数表法分为对照组和观察组, 各 40 例。对照组进行常规显微镜下颈前路减压治疗, 观察组则进行术中神经监测在显微镜下颈前路减压治疗。比较两组患者临床疗效、颈椎日本骨科协会评估治疗分数 (JOA) 评分、椎体参数、痛觉传递指标。结果: 观察组患者临床总有效率高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后 3 个月、12 个月, 观察组患者各项颈椎 JOA 评分高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后 3 个月、12 个月, 观察组患者椎间隙高度、颈椎整体曲度、Cobb 角高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后 1 周、4 周, 观察组患者血清 β -内啡肽 (β -EP) 水平高于对照组, P 物质 (SP) 水平低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论: 术中神经监测在显微镜下颈前路减压治疗脊髓型颈椎病术中的应用效果较好, 可有效改善颈椎功能及参数。

[关键词] 脊髓型颈椎病; 术中神经监测; 显微镜下颈前路减压**[中图分类号]** R 681.5 **[文献标识码]** B

脊髓型颈椎病在临床并不少见, 可导致患者出现四肢麻木无力、感觉及运动障碍等方面的症状体征, 严重影响患者的生活质量^[1-2]。脊髓型颈椎病的保守治疗效果相对不佳, 多需进行手术治疗。而显微镜下颈前路减压治疗作为脊髓型颈椎病治疗的有效方式, 其在手术过程中需面临的注意事项较多, 尤其是对于神经系统并发症的控制是手术要求的重点方面, 而术中神经监测作为对神经系统进行细致有效监测的干预方式^[3-4], 其应用于本类手术的研究虽可见, 但是其细致的作用研究, 包括对疾病治疗效果及其相关的颈椎功能的影响等的研究仍不足。因此, 本研究选取 80 例脊髓型颈椎病患者, 探究术中神经监测在显微镜下颈前路减压治疗脊髓型颈椎病术中的应用效果, 具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性选取 2013 年 5 月至 2022 年 8 月联勤保障部队第 900 医院仓山院区收治的 80 例脊髓型颈椎病患者, 根据随机数表法分为对照组和观察组, 各 40 例。对照组患者男性 23 例, 女性 17 例; 年龄 33~75 岁, 平均 (53.93 ± 11.02) 岁; 病程 11~56 个月, 平均 ($26.39 \pm$

7.96) 个月; 脊髓型颈椎病中, C3~C4 者 20 例, C5~C6 者 15 例, 其他 5 例。观察组患者男性 24 例, 女性 16 例; 年龄 34~75 岁, 平均 (53.96 ± 10.96) 岁; 病程 10~55 个月, 平均 (26.29 ± 7.73) 个月; 脊髓型颈椎病中, C3~C4 者 20 例, C5~C6 者 13 例, 其他 7 例。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) 于联勤保障部队第 900 医院仓山院区诊治及手术的脊髓型颈椎病患者^[5]; (2) 符合显微镜下颈前路减压手术指征者; (3) 患者年龄 20~75 岁; (4) 患者及家属知情并同意本研究。

1.2.2 排除标准 (1) 合并糖尿病及其他代谢性疾病者; (2) 既往有其他神经系统疾病史者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 行常规显微镜下颈前路减压治疗, 患者于全身麻醉仰卧位下接受手术治疗, 于椎间隙做手术切口, 切口为横向, 在显微镜辅助下进行手术, 进行椎体边缘、椎间盘及其他方面的处理, 充分暴露后纵韧带及采用高频电刀进行烧灼处理, 将钙化部分去除, 采用神经剥离器处理浅层后纵韧带, 将其切断, 电凝处理, 负压引流, 缝合切口, 应用软性围领。

[收稿日期] 2023-09-15**[作者简介]** 张朋, 男, 副主任医师, 主要研究方向是脊柱脊髓相关疾病的显微外科治疗。

1.3.2 观察组 行术中神经监测在显微镜下颈前路减压治疗, 在对照组的基础上, 以神经电生理监测仪, 将上肢正中神经及下肢胫后神经作为感觉诱发电位的刺激部位, C1 及 C2 作为运动诱发电位的刺激部位, 并根据手术节段进行肌电图记录电极的放置, 麻醉后进行数据的采集, 术中持续监测, 术中必要时可用神经电刺激器以 1~4 mA 的微弱电流直接刺激可疑组织, 观察是否有诱发肌电出现及相应的出现部位, 借以判断刺激是否为神经组织及其功能支配范围。通常病灶切除前记录一组诱发电位波形、潜伏期及波幅, 设为基线用于与术中监测波形比较。术中体感诱发电位 (somatosensory evoked potentials, SEP) 报警的标准为波幅下降 > 50% 和 (或) 潜伏期延长 > 10%。运动诱发电位 (motor evoked potentials, MEP) 报警的标准为波幅持续下降甚至消失或波幅下降 > 50% (连续超过 3 次刺激)。出现异常时, 进行异常原因的排除, 指导手术的完成。

上述手术均由同一手术团队完成。

1.4 观察指标

观察两组患者临床疗效、颈椎日本骨科协会评估治疗分数 (Japanese Orthopaedic Association scores, JOA) 评分、椎体参数、痛觉传递指标。(1) 临床疗效。以治疗后的颈椎 JOA 评分改善幅度在 75% 以上为优, 改善幅度在 50%~74% 为良, 改善幅度在 25%~49% 为中, 改善幅度不足 25% 为差^[6]。总有效率 = (优 + 良) / 总例数 × 100%。(2) 颈椎功能状态。于术前及术后 3 个月、12 个月分别采用颈椎 JOA 评分评估两组的颈椎功能状态, 其对上肢运动功能 (0~4 分)、下肢运动功能 (0~4 分)、感觉 (0~6 分) 及膀胱功能 (0~3 分) 进行评估, 评分越高表示颈椎功能状态越好^[7]。(3) 椎体参数。于术前及术后 3 个月、12 个月分别采用 X 线检查结果对两组的椎间隙高度、颈椎整体曲度及 Cobb 角进行统计。(4) 痛觉传递指标。于术前及术后 1 周、4 周分别采集两组的肘静脉血, 每次采集 4.0 mL, 将其按照 3000 r·min⁻¹ 转速, 离心半径 15 cm, 离心时间 5 min, 取血清采用酶联免疫法进行 β-内啡肽 (β-endorphin, β-EP) 及 P 物质 (substance-P, SP) 的定量检测。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 23.0 软件进行数据处理, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 *t* 检验, 计数资料用百分比表示, 采用 χ^2 检验, *P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床疗效比较

观察组患者临床总有效率为 97.50%, 高于对照组的 80.00%, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 1。

表 1 两组患者临床疗效比较 [*n* = 40, *n*(%)]

组别	优	良	中	差	总有效
对照组	13(32.50)	19(47.50)	6(15.00)	2(5.00)	32(80.00)
观察组	18(45.00)	21(52.50)	1(2.50)	0(0.00)	39(97.50) ^a

注: 与对照组比较, ^a*P* < 0.05。

2.2 两组患者手术前后颈椎功能状态比较

术后 3 个月、12 个月, 观察组患者各项颈椎 JOA 评分高于对照组, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 2。

表 2 两组患者手术前后颈椎功能状态比较 (*n* = 40, $\bar{x} \pm s$, 分)

组别	时间	上肢运动功能	下肢运动功能	感觉	膀胱功能
对照组	术前	2.03 ± 0.22	2.11 ± 0.25	3.31 ± 0.35	1.51 ± 0.20
	术后 3 个月	3.01 ± 0.26	3.16 ± 0.32	4.60 ± 0.41	2.23 ± 0.25
	术后 12 个月	2.96 ± 0.25	3.10 ± 0.30	4.46 ± 0.39	2.16 ± 0.23
观察组	术前	2.01 ± 0.23	2.09 ± 0.26	3.29 ± 0.36	1.50 ± 0.22
	术后 3 个月	3.20 ± 0.29 ^b	3.41 ± 0.35 ^b	4.86 ± 0.43 ^b	2.41 ± 0.30 ^b
	术后 12 个月	3.13 ± 0.26 ^b	3.32 ± 0.31 ^b	4.73 ± 0.41 ^b	2.33 ± 0.27 ^b

注: JOA 日本骨科协会评估治疗分数。

与对照组术后同时段比较, ^b*P* < 0.05。

2.3 两组患者手术前后椎体参数比较

术后 3 个月、12 个月, 观察组患者椎间隙高度、颈椎整体曲度、Cobb 角高于对照组, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 3。

表 3 两组患者手术前后椎体参数比较 (*n* = 40, $\bar{x} \pm s$)

组别	时间	椎间隙高度 /mm	颈椎整体曲度 / (°)	Cobb 角 / (°)
对照组	术前	43.03 ± 2.09	15.65 ± 1.96	5.35 ± 1.02
	术后 3 个月	47.06 ± 2.11	22.69 ± 2.16	10.26 ± 1.56
	术后 12 个月	46.96 ± 2.13	21.10 ± 2.19	9.99 ± 1.39
观察组	术前	43.06 ± 2.11	15.75 ± 2.01	5.39 ± 0.99
	术后 3 个月	48.66 ± 2.16 ^c	24.01 ± 2.20 ^c	11.43 ± 1.62 ^c
	术后 12 个月	47.99 ± 2.20 ^c	23.05 ± 2.26 ^c	11.06 ± 1.56 ^c

注: 与对照组术后同时段比较, ^c*P* < 0.05。

2.4 两组患者手术前后痛觉传递指标比较

术后 1 周、4 周, 观察组患者血清 β-EP 水平高于对照组, SP 水平低于对照组, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 4。

表 4 两组患者手术前后痛觉传递指标比较

(*n* = 40, $\bar{x} \pm s$, ng · L⁻¹)

组别	时间	β-EP	SP
对照组	术前	159.69 ± 16.32	476.36 ± 51.32
	术后 1 周	226.70 ± 18.71	253.10 ± 39.95
	术后 4 周	255.91 ± 19.35	169.92 ± 38.19
观察组	术前	160.02 ± 15.96	477.19 ± 49.96
	术后 1 周	239.11 ± 20.65 ^d	226.75 ± 37.61 ^d
	术后 4 周	270.32 ± 21.35 ^d	151.13 ± 35.36 ^d

注: β-EP — β-内啡肽; SP — P 物质。

与对照组术后同时段比较, ^d*P* < 0.05。

3 讨论

脊髓型颈椎病患者以脊髓损害为主要特征，因此脊髓损害相关的症状体征表现突出，严重影响到患者的生活质量，而这也是患者亟待干预与改善的方面。临床中相关的研究显示^[8]，脊髓型颈椎病除表现出颈椎功能及相关椎体参数的异常外，其疼痛痛觉传递方面的相关指标也呈现表达失衡的情况。SP 作为临床中研究较多的神经递质，其在神经源性炎症所致的疼痛等方面具有较高的反应价值及意义，因此其在脊髓型颈椎病患者中的检测价值较高。另外，β-EP 作为 μ 阿片受体，其对于内源性疼痛具有抑制作用，因此脊髓型颈椎病中对 β-EP 的监测意义较高。近年来临床中采用显微镜下颈前路减压治疗脊髓型颈椎病的研究多见，且多数研究认为其具有较好的治疗效果，但是手术的细节要求极高，神经系统并发症发生的危险程度相对较高，因此对于相关风险的防控需求增加^[9-10]。近年来临床中以术中神经监测为指导进行显微镜下颈前路减压治疗，取得较好的效果，其通过对神经损伤的风险预警，来为手术的实施及细节的处理进行指导，取得较好的效果^[11-12]。但是术中神经监测在显微镜下颈前路减压治疗脊髓型颈椎病患者手术中的综合应用效果的研究尚不足，因此术中神经监测的临床应用研究空间仍较大。

本研究结果显示，观察组患者临床总有效率高于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后 3 个月、12 个月，观察组患者各项颈椎 JOA 评分高于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后 3 个月、12 个月，观察组患者椎间隙高度、颈椎整体曲度、Cobb 角高于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后 1 周、4 周，观察组患者血清 β-EP 水平高于对照组，SP 水平低于对照组，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，表明术中神经监测在显微镜下颈前路减压治疗脊髓型颈椎病患者手术中的应用效果及应用价值显著。分析原因，可能与术中神经监测在手术过程中，对神经功能状态进行有效的针对性监测，从而为手术细节及质量的提升奠定了有效的基础^[13-14]，降低了相关的手术风险，因此对手术效果的提升提供了有效的前提，故上述疾病相关评估指标的改善均更为突出。另外，术中神经监测对于脊髓功能及状态具有较好的监测作用，为术中操作细节及措施的实施提供参考，从而保证了手术的安全性^[15]。

综上所述，术中神经监测在显微镜下颈前路减压治疗脊髓型颈椎病术中的应用，可有效改善颈椎功能及参数，在脊髓型颈椎病患者中的有较好的应用价值。

[参考文献]

[1] 王文举, 孔凡国. 显微镜下颈前路减压植骨融合术对颈椎

病患者神经功能及并发症的影响 [J]. 中国保健营养, 2020, 30 (5): 25-26.

[2] 陈昆, 陈培基, 周章南, 等. 显微镜辅助颈前路减压术对脊髓型颈椎病的治疗效果 [J]. 贵阳医学院学报, 2021, 46 (10): 1231-1235.

[3] 洪强, 何升华, 赖居易, 等. 多种模式神经电生理监测在颈椎零切迹手术中预防神经系统并发症 61 例 [J]. 中国中医骨伤科杂志, 2020, 28 (2): 53-55.

[4] 刘晓, 赵增功, 杨士翔, 等. ARCH 钛板联合单开门椎管扩大成形术治疗脊髓型颈椎病的近期疗效观察 [J]. 中国骨伤, 2019, 32 (3): 278-282.

[5] 中国中西医结合学会骨伤科分会. 脊髓型颈椎病中西医结合诊疗专家共识 [J]. 中国骨伤, 2022, 35 (8): 790-798.

[6] 张震乾, 孔志强, 张福兴, 等. 显微镜辅助下颈前路减压术治疗颈椎病的临床疗效分析 [J]. 中外医疗, 2021, 40 (16): 63-65.

[7] 海米提·阿布都艾尼, 刘浩, 王贝宇, 等. 颈前路减压 Zero-P 融合固定术后椎间隙高度变化对临床疗效和影像学参数的影响 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2022, 32 (11): 980-985.

[8] 李亚伟, 梅伟, 张振辉, 等. 显微镜辅助下前路颈椎间盘切除融合术治疗骨性压迫致神经根型颈椎病的临床研究 [J]. 中医正骨, 2022, 34 (10): 18-26.

[9] 许宇霞, 罗琦山, 李远红, 等. 显微镜辅助下前路颈椎间盘切除减压椎间植骨融合术治疗单节段脊髓型颈椎病 [J]. 中国骨伤, 2021, 34 (4): 327-332.

[10] LIN T, WANG Z, CHEN G, et al. Predictive effect of cervical spinal cord compression and corresponding segmental paravertebral muscle degeneration on the severity of symptoms in patients with cervical spondylotic myelopathy [J]. Spine J, 2021, 21 (7): 1099-1109.

[11] FUNABA M, KANCHIKU T, YOSHIDA G, et al. Efficacy of Intraoperative Neuromonitoring Using Transcranial Motor-Evoked Potentials for Degenerative Cervical Myelopathy: A Prospective Multicenter Study by the Monitoring Committee of the Japanese Society for Spine Surgery and Related Research [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2022, 47 (1): E27-E37.

[12] 唐乐剑, 叶震, 夏学巍, 等. 多模式术中神经电生理监测在显微镜下手术切除脊髓内肿瘤中的应用效果 [J]. 广西医学, 2023, 46 (2): 230-233, 253.

[13] LOUIE P K, NEMANI V M, LEVEQUE J A. Anterior Cervical Corpectomy and Fusion for Degenerative Cervical Spondylotic Myelopathy: Case Presentation With Surgical Technique Demonstration and Review of Literature [J]. Clin Spine Surg, 2022, 35 (10): 440-446.

[14] 牛佳文, 奚春阳, 闫景龙. 后路颈椎单开门椎管扩大椎板成形术中神经电生理监测与临床疗效的相关性分析 [J]. 脊柱外科杂志, 2020, 18 (3): 269-272.

[15] 刘登科, 张安邦, 李孟, 等. 多模式神经电生理监测在单节段颈椎前路手术中应用价值的探讨 [J]. 潍坊医学院学报, 2022, 44 (5): 344-347.