

CSEP 在脊柱手术监护中假阳性、假阴性原因分析

陈裕光 李佛保 万勇 何爱珊
(中山医科大学第一附属医院, 广东 广州 510080)

【摘要】 目的 分析在脊柱手术监护中 CSEP 出现假阳性和假阴性的原因。方法 本组 63 例, 分成三组: 脊柱畸形组, 脊柱骨病并脊髓损害组, 臂丛神经根损伤组。分别施以手术治疗, 术中测定 CSEP 来监测脊髓功能。结果 术中诸多因素可引起 CSEP 变化, 其中麻醉因素包括不同麻醉方法、不同麻醉药物和不同的药物浓度, 而非手术操作因素包括血压变化、不同肢体神经记录、手术室周围电器干扰、刺激器无效、记录电极故障及麻醉不全致病人躁动。结论 脊柱手术中用 CSEP 监护有敏感性和可靠性, 但需及时准确鉴别 CSEP 变化是否是假阳性或假阴性, 这样, 才能提高 CSEP 监护的临床意义。

【关键词】 脊柱融合术 诱发电位 监护

False Positive Reaction and False Negative Reaction of CSEP in the course of Spinal Operation CHEN Yur-guang, LI Fσbao, WAN Yong, et al. The First Affiliated Hospital, Zhongshan Medical College (Guangdong Guangzhou, 510080)

【Abstract】 Objective To analyze the factors causing false positive reaction and false negative reaction of CSEP in spinal operation. **Methods** 63 cases undergone spinal surgery were divided into three group: deformity of spine, spine osteopathy combined with spinal cord lesion, brachial plexus injury. Intraoperative monitoring was done by CSEP. **Results** During the operation, many factors affected the change of CSEP. One factor was anesthesia, such as anesthesia methods, narcotic and drug concentration. The other factors were not related to operation technique, they were the changes of blood pressure, record of the same contralateral nerve, disturbance of electric appliances around the operating room, no power in the electric irritant, wrong with recording electrodes and mania of the patient caused by incomplete anesthesia. **Conclusion** CSEP can be used in spinal operation, but the false positive reaction and false negative reaction of CSEP should be timely detected.

【Key Words】 Spinal fusion Evoked potential Custodial care

皮层体感诱发电位(简称 CSEP)在脊柱手术中的监护作用已不容置疑^[1-3]。我们曾报导 CSEP 在脊柱手术中的监护作用^[4], 虽未发生 CSEP 判断失误, 而因非手术操作因素引起 CSEP 的变化还是经常遇见, 如不能及时正确鉴别, 则可出现假阳或假阴性而致监护失败。本文总结近 8 年 63 例脊柱手术监护中与脊髓损伤无关的 CSEP 假阳性、假阴性原因, 以提高术中监护准确性。

1 临床资料

本组 63 例, 男 37 例, 女 26 例; 年龄 10~ 67 岁。分为三组。一组: 脊柱畸形组主要是脊柱侧弯及驼背共 42 例。体检除小儿麻痹后遗症有肌力异常外, 余无神经系统异常。手术方法包括 CD 矫形、H 棒加 L 棒或螺钉钢线矫形以及 Galveston 手术等。术后侧弯及驼背平均矫正 39.6° 和 31.6°。二组: 脊柱

骨病并脊髓损害组 15 例。病因及手术方法: 颈椎病行前路间盘切除或后路双开门 8 例; 脊柱骨折不全瘫作复位内固定 3 例; 胸椎肿瘤切除术 2 例; 胸椎管狭窄症椎板切除减压及腰椎滑脱减压内固定各 1 例。本组均有脊髓损害体征。三组: 臂丛神经根损伤组 6 例。本组均有不同程度的神经损伤体征, 行颈髓神经根探查、松解及神经移植吻合术。

2 CSEP 检查与监护

2.1 术前检查 按本室常规测定四肢神经的 CSEP, 结果留作术中对照分析^[5]。

2.2 术中监测 一组选凹侧胫后神经, 其它选病变水平以下, 术前较易测定 CSEP 的神经作监测, 遇危险性较大的手术操作, 应双侧轮流监测。扫描时间 100~ 200ms, 每次叠加 200~ 300 次, 术中连续监测。结果分析: 以麻醉水平稳定后的 CSEP 值作标准, 因

P_1N_2 波幅较大及峰潜时恒定, 故为主要观察指标。如术中 CSEP 出现异常, 应先排除非手术操作因素; 如 P_1N_2 波幅下降超过 50%, 15~20 分钟内仍未复原, 则应暂停手术, 寻找可能损伤脊髓原因, 并做唤醒试验, 如阳性则停止手术, 反之继续手术。

3 结果

3.1 术前检查 一组 42 例, 仅 6 例侧弯凹侧及 1 例骨折驼背的胫后神经 CSEP 波幅下降 15~30%, 余正常。二组 15 例, 2 例波形严重变异, 13 例峰潜时延长 10~15%, 波幅下降 40~80%。三组 6 例, 4 例尺神经 CSEP 消失, 2 例尺神经及 3 例正中神经 CSEP 峰潜时延长 20~30%, 波幅下降 30~65%。

3.2 麻醉与 CSEP 的变化 (1) 不同方法: 气管内全麻 44 例, 42 例 CSEP 峰潜时分别平均延长 7%, 波幅下降 22.1%, 其中吗啡+笑气对 CSEP 影响最小, 异(或氨)氟醚(简称异)+芬大尼次之, 异+笑气影响最大; 另 2 例术前 CSEP 严重异常, 经异+笑气全麻后 CSEP 消失。硬外 2 例, 局麻 17 例, 其 CSEP 与术前基本相同。(2) 不同药物: 3 例开始时单纯用异氟醚全麻致 CSEP 消失, 改用异或芬大尼+笑气, 其波形、波幅基本正常。(3) 不同药物浓度: 10 例异+笑气全麻, 6 例异氟醚浓度增至 1.5% 时, 4 例 6 次 CSEP 波幅下降 30~50%, 2 例 2 次明显变异; 4 例 5 次浓度增至 2~4% 时, 2 例 3 次波幅下降 50~70%, 2 例 2 次 CSEP 消失。

3.3 非手术操作因素与 CSEP 变化 手术操作波及脊髓引起 CSEP 的变化本文已报道, 但与此无关的非手术操作因素亦可致 CSEP 改变。

3.3.1 血压变化 9 例 14 次控制性降压至 8~6.5/5.5~4Kpa 时, 其中 9 次 CSEP 峰潜时延长 10~20%, 波幅下降 30~65%; 5 次波形明显变异难于判断。血压回升至 10.5/7Kpa, CSEP 自动恢复。

3.3.2 不同肢体神经记录的差异 涉及一侧脊髓的手术器械操作或矫形, 包括置 CD 钩、CD 棒旋转、H 棒撑开、椎板下穿钢线及截骨等, 本组 7 例同侧胫后神经 CSEP 无变化, 而对侧 CSEP 波波幅下降 35~70%。

3.3.3 手术室周围电器干扰 本组在无电屏蔽手术室内监测, 其“噪音”干扰明显, 不论是全麻还是局麻, 整个上午的增益(Gain)设置最大(94dB)才能满足术中监测; 近中午后, 手术室周围用电大为减少, “噪音”干扰就很小, 增益可减至 106~112dB, 其 CSEP 波型光滑、恒定。如用电灼则 50Hz 电频干扰

可致 CSEP 不能记录。

3.3.4 刺激器无效 本组 5 例 5 次无效刺激下记录, 出现 CSEP 消失的假阳性原因是: ①停机时间过长, 刺激器自动断电, 再记录时未重新启动 1 例; ②刺激器电池无电未发现 2 例; ③病人移动, 致刺激电极松脱 2 例。故障清除后, CSEP 自动恢复。

3.3.5 记录电极故障 针形记录电极不完全松脱共 3 例 3 次, 致 CSEP 波幅下降 30~50%, 纠正后 CSEP 立即恢复。

3.3.6 麻醉不全致病人躁动 2 例 2 次控制性降压过低, 异氟醚突然减量至 0.3~0.5% 后, 病人苏醒时躁动; 2 例 2 次因局麻疼痛反应, 其 CSEP 波形明显变异。纠正后病人恢复安静, CSEP 亦正常。

4 讨论

4.1 脊柱手术中 CSEP 监护的意义 脊柱手术损伤脊髓致截瘫时有发生, 侧弯矫形术的发生率为 0.26~0.7%^[6]。如何早期发现脊髓可逆性损害, 是减少并发症的关键。传统的唤醒试验有许多不足被公认^[1]。而 CSEP 术中监测脊髓功能的价值已有报告^[1~3]。本组 1 例 CSEP 超过安全范围, 及时更换 CD 钩位置后, 即恢复正常, 术后无脊髓损伤; 另 1 例胸椎管狭窄症行椎板切除减压, 手术器械波及脊髓致 CSEP 消失, 50 分钟后仅恢复 30%, 唤醒试验(+), 术后瘫痪加重^[4]。由此证明 CSEP 监护的敏感及可靠性, 令术者进行最大限度的矫形, 对临床具有重要意义。

4.2 术中 CSEP 假阳、假阴性原因的判断 要做到 CSEP 能及时、准确地评定脊髓功能正常与否, 记录者必须能够对术中随时出现的 CSEP 变化, 尽快地鉴别是否假阳、假阴性。(1) CSEP 假阳性判断: CSEP 监护中假阳性的发生率远多于假阴性。当 CSEP 发生变异时, 除了应立即重复记录外, 并同时检查有无导致假阳性发生的因素。从本组结果证明其主要原因是, 吸入麻醉药物浓度增加, 如异(或氨)氟醚超过 1.5%, CSEP 的波幅明显下降; 如达到 2~4% 可致 CSEP 消失。这是随着麻醉药物浓度的增加, 中枢神经兴奋性被抑制越明显相关^[7]。其次是血压低于 8~6.5/5.5~4Kpa, CSEP 则明显变异, 波幅下降; 当血压回升至 10.5/7Kpa 时, 则 CSEP 自动恢复。这是由于低血压致神经组织缺血、缺氧, 降低了神经中枢对刺激的反应能力。与文献报告 CSEP 对低血压变化敏感相一致^[8]。再则是刺激器无电、刺激电极或记录电极接触不良, 及麻醉不全致病人躁动等因

素。如发现上述原因之一,则属 CSEP 假阳性。对此,有人采用正中及胫后神经同时刺激和记录法,如二条神经 CSEP 均异常,则属假阳;如单纯胫后神经异常,则脊髓损伤^[2]。(2) CSEP 假阴性判断:虽然假阴性的发生率较少,但要及时发现却比假阳性难。一旦发生则 CSEP 监护彻底失败,后果不堪设想。要避免假阴性的发生,关键是应密切了解手术的具体操作进程,尤其是涉及脊髓的手术操作。根据本组结果,常发生的原因包括置 CD 钩、CD 棒旋转及 H 棒撑开、椎板下穿钢线等,如上述危险性较大的操作中未见 CSEP 变化时,应作双侧胫后神经的轮流监测,一般来说均可避免假阴性的发生。

4.3 CSEP 监护的不足 CSEP 监护虽有敏感、可靠、连续观察的优点,但也有不足:(1) CSEP 可受非手术操作的多种因素影响。(2) 要有 CSEP 测定仪及专职检测人员,并需熟练掌握 CSEP 检测技术的基础上,开展 CSEP 监护才能即时、准确地判断 CSEP 变化的原因。(3) CSEP 仅提示脊髓感觉传导功能,如术中仅损伤脊髓运动神经,便可出现假阴性。(4) 术前脊髓功能损害重者,术中难于测出 CSEP,而无法监测。因此,手术完

毕仍应常规作唤醒试验,以确保手术安全。

参考文献

[1] Engler GL, Spieholz NI, Bemhard WN, et al. Somatosensory evoked potentials during harrington instrumentation for scoliosis. J Bone Joint surg(Am), 1978, 60(4): 528.
 [2] Mostegl A, Bauer R, Eichenaner M, et al. Intraoperative somatosensory potential monitoring: A clinical analysis of 127 surgical procedures. Spine, 1988, 13(4): 390.
 [3] Lubicky JP, Spadaro JA, Yuan HA, et al. Variability of somatosensory cortical evoked potential monitoring during spinal surgery. Spine, 1989, 14(8): 790.
 [4] 李佛保, 陈裕光, 柴益明, 等. 皮层体感诱发电位(CSEP)在脊柱手术中的监护作用. 中华骨科杂志, 1995, 15(11): 768.
 [5] 李佛保, 黄承达, 徐锦森, 等. 四肢 8 条神经的 CSEP 正常值及影响因素. 中国康复医学杂志, 1993, 8(3): 103.
 [6] MacEwen GD, Wilmington, Delaware, et al. Acute neurological complication in the treatment of scoliosis: 9 report of the scoliosis research society. J bone Joint Surg(Am), 1975, 57(3): 404.
 [7] Salzman SK, Beeckman AL, Marks HG, et al. Effects of halothane on intraoperative scalp record somatosensory evoked potentials to posterior tibial nerve stimulation in man. EEG clin neurophysiol, 1986, 65(1): 36.
 [8] Grundy BL, Nash CL, Brown RH, et al. Arterial pressure manipulation alters spinal cord function during correction of scoliosis. Anesthesiology, 1981, 54(3): 249.

(收稿: 1998 04 01 编辑: 程爱华)

• 短篇报道 •

化痰通便汤治疗脊柱骨折早期腹胀便秘

黄海燕 王华丽 宋修梅

(文登整骨医院骨伤研究所, 山东 文登 264400)

腹胀便秘是脊柱骨折早期的主要并发症之一,患者痛苦大,疼痛甚,近年来,我们运用自拟化痰通便汤治疗脊柱骨折早期腹胀便秘,取得了满意效果,现总结如下。

1 临床资料

本组 74 例均为住院病人,男 49 例,女 25 例;年龄最大 71 岁,最小 19 岁;颈椎骨折 7 例,胸椎骨折 22 例,腰椎骨折 43 例,胸腰椎多发骨折 2 例;稳定性骨折 42 例,不稳定性骨折 32 例;合并截瘫者 8 例,不全瘫者 22 例,未合并神经压迫症状者 44 例;查体肛周反射存在者 64 例,消失者 10 例。

临床体征均有腹部膨隆,叩诊呈鼓音,腹肌不紧张,其中 27 例可于左下腹近

腹股沟韧带处触到粗索条状物,腹部压痛,无反跳痛,肠鸣音减弱。脉弦 51 例,脉洪数 13 例,其它 10 例;舌质红、苔黄腻 46 例,舌质紫黯,苔薄黄 21 例,其它 7 例。

2 药物及用法

丹参 20~ 30g、当归 12g、桃仁 9g、红花 9g、大黄 15~ 25g(后下)、赤芍 12g、木香 9g、陈皮 9g、芒硝 6~ 9g(另冲服)、厚朴 9g、枳壳 12g、甘草 6g,水煎顿服。不效者隔日再服一剂,体质较弱及有明显胃肠道反应者可分次温服。

3 治疗结果

本组病例给药后平均 8 小时出现腹内气体串动感,肠鸣音亢进,药后排气排便最快 6 小时,24~ 36 小时内不效者,可再服一剂,均于药后 12 小时内排气排

便。排便多为软便或稀软便,无一例出现水样便。一般给药 1 剂即可奏效,最多服用 2 剂,均痊愈。

4 讨论与体会

脊柱骨折早期出现腹胀便秘的主要病机是脉络受损、血溢脉外、瘀血内蓄、气滞郁结、化热伤津、肠道干结、传导失同、腑气不通。治当以行气消滞除满为原则,以化痰通便为法。其中丹参、当归、桃仁、红花、赤芍活血化痰;大黄、芒硝、厚朴、枳壳软坚散结、通里攻下为主,佐以木香、陈皮以行气通络;甘草调和诸药,全方标本兼治,共同发挥活血化瘀、行气通便的作用。但本剂作用迅猛,故应中病即止,不可久服,服用 2 剂不效者改用其它法,以免导致腹泻不止。

(编辑: 李为农)