

## 体感诱发电位监测在青少年脊柱矫形术中的价值

The utilization of SEP detection in the orthopaedics procedures for spinal column in youngsters

李浩鹏, 贺西京, 陈君长, 王栋, 徐思越, 袁国莲, 赵龙柱

LI Haopeng, HEXi'jing, CHEN Junchang, WANG Dong, XU Siyue, YUAN Guo'lian, ZHAO Longzhu

关键词 脊柱侧凸; 矫形外科手术; 诱发电位, 躯体感觉  
procedures; Evoked potentials, somatosensory

Key words Scoliosis; Orthopedic

随着椎弓根三维矫形系统在脊柱外科中的应用, 因矫形应力点分散, 把持力强, 脊柱畸形矫正强度较以前 Harrington 器械平面矫形有明显增加, 但脊髓损伤的风险也随之增加, 术中脊髓监护受到重视。本文就我院 1996-2002 年 46 例脊柱畸形术中应用体感诱发电位(SEP)监护的总结, 了解其应用价值。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 46 例, 男 13 例, 女 33 例; 年龄 7~18 岁。特发性脊柱侧弯 28 例, 先天性脊柱侧弯 18 例, 胸椎侧弯 14 例, 胸腰椎侧弯 30 例, 腰椎侧弯 2 例。合并脊髓栓系 2 例。所有病例均无周围神经病变和颅脑疾患。

1.2 手术方法 用 Harrington 棒 12 例, Harrington 棒合并 Lugee 棒 8 例, 钉棒三维矫形 26 例, 脊髓纵裂行骨嵴切除, 脊髓栓系行终丝松解。麻醉: 硫喷妥钠诱导, 气管内插管静脉复合麻醉, 芬太尼止痛。

1.3 SEP 监护方法 采用丹麦四导肌电诱发电位监测, 鞍状刺激电极置于胫神经表面(内踝上 2 cm 处), 记录针电极分别置于 窝及头皮 Cz 点(国际脑电图系统), 参考电极为膝内侧面和 Fpz 点, 刺激电流范围 10~30 mA, 刺激强度以使足趾微动为标准。刺激强度一经确定, 在整个监护过程中保持恒定, 刺激频率 5.1~5.7 Hz, 脉宽 300  $\mu$ s。对 100 次信号进行平均叠加后获取 SEP 波形, 所有病例监测均由同一人操作。自麻醉前患者清醒时开始动态监测直到手术结束, 患者清醒。所有患者均以麻醉平稳后 SEP 值作为基线值, 主要观察 P<sub>40</sub>潜伏期和 P<sub>40</sub>-N<sub>45</sub>的波幅变化。波幅下降 50%, 潜伏期延长大于 10%

时为警戒值。

## 2 结果

2.1 麻醉对诱发电位的影响 取仰卧位, 硫喷妥钠诱导, 气管内插管静脉复合麻醉, 芬太尼止痛, 麻醉平稳后, 诱发电位的波幅较前降低 20%~28%, 平均 24.67%, 波幅延长 2%~5%, 平均 3.43%。

2.2 手术操作对诱发电位影响 切皮, 分离皮下及肌肉, 显露椎板不波及脊髓时 SEP 波幅及潜伏期均无明显变化, 当打开椎板时, 13 例出现一过性波幅下降, 下降幅度较基线值低 30%, 潜伏期无变化。2 例在椎弓根(腰椎)置钉时, 波幅下降, 波形离散, 更换进钉位置。胸段置钩时, 17 例出现波幅下降, 胸段前路松解的 7 例手术略有降低, 钉棒连结完成后, 凹侧撑开时, 全部病例均有 SEP 波幅下降及潜伏期延长, 凸侧加压时 12 例出现波幅下降及潜伏期延长, 2 例侧凸 Cobb 角大于 90° 的患儿, 当撑开到 Cobb 角 25° 左右, 波幅下降达 60%, 潜伏期延长超过 15%, 立即减少撑开角度, SEP 经 5、10 min 逐渐恢复。

2.3 手术器械对 SEP 的影响 在手术中电刀及电凝应用时, SEP 无法进行叠加记录, 电钻及电磨对 SEP 略有影响, 其它心电监护、呼吸机及吸引器对监护均无影响。

2.4 手术后结果 本组 46 例患者冠状面平均矫正 86%, 矢状面平均纠正 26%, 无一例出现术后截瘫症状, 有一例患者左下肢出现抽痛现象, 经对症、激素处理后 1 周症状消失。

## 3 讨论

如何既能最大限度对脊柱矫形, 又不会损伤脊髓是人们一直探索的问题, 既往人们在矫形过程中应用唤醒试验虽然有一定效果, 但不能在脊髓损伤即刻报告, 一旦出现阳性, 可逆性不大, 且麻醉下将

患者唤醒至少要 5~ 15 min, 影响手术进行, 对不合作的儿童尤难施行。另外由于脊柱在三维空间上的畸形, 使得椎弓根钉的置入更加困难, 易伤及神经根, 本组有 2 例置钉时, 虽然在 X 线监视下仍出现诱发电位变化, 另换位置后避免了神经根的损伤。脊髓诱发电位可反映神经传导功能, 对脊髓过度牵拉、压缩或缺血, 其波形及潜伏期均有即刻相应变化, 已成为诊断脊髓损伤和评价脊髓功能的重要手段<sup>[1]</sup>。

SEP 的分析标准主要依靠反应的潜伏期和波幅, 诱发电位的波幅是神经元数量和反应的同步性决定的, 潜伏期由传导速度决定, 波幅和潜伏期对脊髓损伤不同类型的敏感性不同, 在本组病例的观察中, 由于过度牵拉, 波幅首先下降, 是因为参加反应的纤维数量下降, 而延时不明显。另外缺血的影响

下也可波幅下降, 而潜伏期的延迟并不一定明显增加, 因此在脊柱侧弯矫形术中, 应特别注意波幅变化。

本组病例监测取警戒值为波幅下降 50%, 潜伏期延长 10%, 有文献认为此值可出现假阳性<sup>[2,3]</sup>, 但由于脊髓损害后果严重, 我们认为仍以此值为妥。

参考文献

- 1 Nuwer MR, Dawson EG, Carlson LG, et al. Somatosensory evoked potential spinal cord monitoring reduces neurologic deficits after scoliosis surgery: results of a large multicenter sruver. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*, 1996, 96( 1): 6-11.
- 2 陈波, 阮狄克, 侯黎升. 脊柱手术中体感诱发电位监护. *中国矫形外科杂志*, 2002, 9( 3): 216-218.
- 3 胡勇, 胡从云, 陆殿骥. 脊柱侧凸矫形术中脊髓监护基准的选择. *中华骨科杂志*, 2000, 20( 9): 555-558.

(收稿日期: 2004- 06- 09 本文编辑: 连智华)

## 套管针穿刺持续冲洗引流术治疗早期化脓性关节炎

### Treatment of pyoarthrosis by continuously washing with tube needle

艾山江, 肖东, 张建军

AI Shanjiang, XIAO Dong, ZHANG Jianjun

关键词 骨关节炎; 引流术 **Key words** Osteoarthritis; Drainage

四肢各大小关节均有可能发生化脓性关节炎。按照传统治疗方法, 化脓性关节炎确诊后, 经非手术治疗如不能控制感染, 则应行关节切开清创术, 关节病废率高。我院自 2000 年 8 月- 2003 年 8 月共收治化脓性关节炎患者 48 例, 对其中 17 例早期化脓性关节炎进行多根粗径套管针穿刺持续冲洗引流治疗, 有效地控制了感染, 取得良好疗效。

#### 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 本组 17 例中, 男 12 例, 女 5 例; 年龄 11~ 68 岁, 平均 38.4 岁。膝关节 12 例, 踝关节 3 例, 第一跖趾关节 2 例。痛风合并感染 2 例, 类风湿性关节炎合并感染 1 例, 关节创伤后血肿感染 2 例, 关节穿刺注射治疗后感染 3 例, 髌骨骨折内固定术后感染 1 例, 其余 8 例为急性血源性感染。从出现症状至治疗最短时间 12 h, 最长为 120 h, 平均 42 h。穿刺液细菌培养 14 例, 分别为金黄色葡萄球菌、溶血性链球菌, 余 3 例仅作常规镜检, 未作细菌培养。

**1.2 治疗方法** 采取卧位或坐位, 根据不同关节采用适当的屈伸位置, 经触诊或 X 线透视下确定穿刺点, 局部消毒, 无需麻醉, 取 18 号套管针穿刺入关节腔, 拔出针芯, 抽吸关节积液, 吸尽后注入生理盐水, 再次抽吸, 反复 3~ 5 次, 至抽出液体变清亮后, 再将生理盐水注入关节腔, 使关节腔充盈, 以利于穿刺。取另一根套管针, 在另一合适位置穿刺入关节腔, 拔出针芯作为引流管, 接引流装置。所有套管针固定于局部皮肤。膝关节等较大关节可根据具体情况于关节腔不同位置放置 2~ 3 根引流管。注水管接输液装置, 以生理盐水持续冲洗, 每隔 6 h, 用 24 万单位庆大霉素注射液配入 500 ml 生理盐水中冲洗, 或配制敏感抗菌素溶液冲洗。术后常规使用广谱抗生素治疗, 以后根据细菌培养及药敏试验结果调整用药, 抗生素使用至体温正常、症状消失后 2~ 4 周。

在冲洗过程中, 每日夹管 1~ 2 次, 使抗生素溶液注满关节腔, 并保留 15~ 30 min, 用塑料套管在关节腔内轻柔搅动, 然后开放引流管。持续冲洗至少 2 周, 待引流液清亮后每日送常规镜检 1 次, 连续 3 d