

· 短篇及病例报道 ·

## 小儿先天性漏斗胸 Nuss 手术的麻醉体会

赵海涛<sup>1</sup>, 石磊<sup>1</sup>, 李素玲<sup>1</sup>, 刘廷芹<sup>1</sup>, 王亚芳<sup>2</sup>

(河北省儿童医院, 1. 麻醉科; 2. 耳鼻喉科, 石家庄 050031)

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2011.17.047

文献标识码: C

文章编号: 1671-8348(2011)17-1767-02

小儿先天性漏斗胸(pectus excavatum, PE)是儿童时期常见的胸廓畸形之一, 严重情况下凹陷的胸骨压迫右心房和右心室, 降低肺活量, 损害心功能, 需尽早手术矫治<sup>[1]</sup>。经典的手术方法往往需要切断肋软骨, 行胸骨截骨、翻转等, 手术创伤大, 效果不满意<sup>[2]</sup>。2008~2010年, 本院对小儿先天性漏斗胸采用了胸腔镜辅助下微创矫形术, 即 Nuss 手术, 获得了良好的治疗效果, 但由于该手术中需行人工气胸, 而小儿对缺氧的耐受差, 胸膜对 CO<sub>2</sub> 的吸收较快, 极易导致高碳酸血症和缺氧的发生, 因此麻醉具有一定的难度。现将该手术的麻醉体会总结如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组患儿 20 例, 男 15 例, 女 5 例; 年龄 3~14 岁, 体质量 14~48 kg, 胸片及 CT 均提示为漏斗胸; 漏斗容积 15~50 mL, 漏斗指数 (funnel index, FI) 为 0.20~0.52, 其中 1 例为非对称性扁平胸型漏斗胸合并左侧多囊肺; 心电图异常者 11 例, 其中 T 波异常 4 例, 窦性心动过速 3 例, 左室肥厚 2 例, 不完全右束支传导阻滞 2 例。美国麻醉医师学会 (American society of anesthesiologists, ASA) 分级为 II~III 级。

**1.2 麻醉处理** 患儿入手术室, 不合作患儿肌内注射氯胺酮 5~7 mg/kg, 入睡后开放手臂静脉通道, 静脉注射盐酸戊乙奎醚 0.02~0.03 mg/kg, 丙泊酚 2~3 mg/kg, 芬太尼 1~2 μg/kg, 罗库溴铵 1~1.2 mg/kg 麻醉诱导, 明视下经口气管插管, 插入单腔气管导管, 间歇正压通气, 术中持续静脉滴注瑞芬太尼 0.1~0.3 μg·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>, 丙泊酚 100~150 μg·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup> 并吸入七氟醚 1%~2% 维持麻醉, 必要时, 间断补充罗库溴铵 0.3 mg/kg。

**1.3 术中呼吸调控** 人工气胸前采用压力控制通气 (pressure control ventilation, PCV), 压力控制在 12~20 cm H<sub>2</sub>O, 潮气量约 8~10 mL/kg, 呼吸频率 18~25 次/min, 每分钟通气量 150~200 mL/kg, 维持呼气末 CO<sub>2</sub> 分压 (pressure of end-tidal carbon dioxide, P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub>) 30~40 mm Hg。手术在置入胸腔镜后通入 4~6 mm Hg 的 CO<sub>2</sub> 持续气流制造人工气胸, 使肺组织塌陷, 此时潮气量调整为 5~8 mL/kg, 呼吸频率调整为 20~28 次/分, P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> 保持在 35~45 mm Hg, 胸骨心包间钝性分离时, 手控呼吸配合手术操作, 在矫形内置钢板固定后, 退出胸腔镜时充分持续正压膨肺排气, 以减少 CO<sub>2</sub> 残留, 降低气胸发生率。

**1.4 术中监测** 术中连续监测心电图、无创袖带血压、脉搏血氧饱和度 (pulse oxygen saturation, SpO<sub>2</sub>)、心率、行气管插管后持续监测 P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub>, 并进行血气分析。进入纵隔后, 密切注意手术操作进程, 观察血压、心率、SpO<sub>2</sub> 及 P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> 的变化, 以防手术意外损伤的发生。

### 2 结果

20 例患儿均顺利完成手术, 心电图异常的 11 例患儿术中

生命体征平稳, 肺萎陷满意, SpO<sub>2</sub> 为 92%~100%, P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> 为 31~40 mm Hg, 血压、心率平稳, 手术时间为 40~90 min, 术中出血 25~35 mL, 术毕 10~15 min 内顺利拔出气管插管, 脱离吸氧, SpO<sub>2</sub> 在 95% 以上, 患儿呼之睁眼, 无苏醒期躁动及谵妄, 无喉痉挛及其他麻醉并发症发生。

### 3 讨论

Nuss 手术矫治小儿先天性漏斗胸具有创伤小、手术时间短及术后恢复快等优点<sup>[3]</sup>, 目前在国内外得到迅速推广, 手术患儿有低龄化趋势, 因此麻醉的安全性日益突出。该手术在置入胸腔镜后持续通入 CO<sub>2</sub> 气流形成人工气胸, 使双肺塌陷, 此时可造成胸内负压消失, 肺顺应性降低, 气道压增高, 潮气量下降, 通气血流比例失调<sup>[4]</sup>, 如果处理不当, 极易导致高碳酸血症和缺氧的发生。因此, 该手术麻醉的管理具有一定难度, 作者体会应注意以下几点: (1) 麻醉前充分了解患儿心肺功能, 积极控制呼吸道感染。 (2) 手术中麻醉管理的重要环节是维持呼吸稳定, 本组采用丙泊酚、芬太尼及罗库溴铵麻醉诱导, 瑞芬太尼、丙泊酚与七氟醚麻醉维持, 这种方式具有镇痛强、循环稳定、麻醉深浅易控制、术后苏醒迅速及拔管早等优点<sup>[5]</sup>; 气管插管采用单腔气管导管, 人工气胸前采用 PCV 模式机械通气, 以增加动脉血氧分压及肺顺应性, 可适当使用呼气末正压通气 (positive end expiratory pressure, PEEP), 以改善通气, 并维持通气血流比例; 胸内操作时, 采用高频率低潮气量的机械通气方式, 使双肺萎陷, 肺活动度不超过胸腔镜平面; 进行关键操作时, 为配合手术采用手控呼吸, 根据气道压力及肺顺应性情况调整呼吸参数以改善通气状况, 并给予高浓度氧气吸入, 将动脉血氧分压维持在较高水平, 从而避免了高碳酸血症及低氧血症的发生; 退出胸腔镜时, 应充分膨肺排气, 使萎陷的肺泡得以复张, 并观察有无肺损伤。 (3) 麻醉恢复期注意预防返流、误吸及复张性肺水肿的发生, 可于诱导期应用雷尼替丁、恩丹西酮等药物, 放置胃管减压, 以预防手术后恶心、呕吐; 对于复张性肺水肿, 可适当控制气道峰压及输液量以预防其发生。 (4) 重视术后疼痛管理, 早期应用术后镇痛措施, 可防止术后躁动不安及疼痛而导致的脊柱侧弯或支撑架位移等并发症, 对预防术后肺部并发症具有积极的意义。

综上所述, Nuss 手术是一种目前比较先进的矫治小儿先天性漏斗胸的手术方式, 行气管插管的静脉吸入复合麻醉是最为适宜的麻醉方式, 具有诱导速度快, 术中肌松镇痛完善, 手术完毕即可拔除气管导管, 苏醒迅速, 无须进入 ICU, 减少患儿医疗支出。充分的术前准备、良好的术中管理及有效的术后镇痛是手术成功的有力保证。

### 参考文献:

[1] 潘衍夏, 杨杰先, 吴春, 等. 婴幼儿与 3 岁以上儿童漏斗胸术前术后心功能的对比研究[J]. 重庆医学, 2005, 34

(12):1844-1846.

- [2] 朱明,陈煜.漏斗胸患儿行胸腔镜 Nuss 手术的麻醉处理[J].上海医学,2009,32(1):40-42.
- [3] 汤绍涛,王勇,毛永忠,等.胸腔镜下 Nuss 手术治疗小儿漏斗胸 38 例报告[J].中国微创外科杂志,2006,6(9):683-685.

• 短篇及病例报道 •

## 大田原综合征手术治疗 1 例

侯 智,刘仕勇,安 宁,魏宇佳

(第三军医大学新桥医院神经外科/全军癫痫病诊治中心,重庆 400037)

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2011.17.048

文献标识码:C

文章编号:1671-8348(2011)17-1768-01

### 1 临床资料

患儿,女,11 月,因“反复发作性四肢强直 10 个月”入院。患儿于出生后 24 d 出现发作性四肢强直,频繁发作,在当地儿童医院诊断为“大田原综合征”。6 个月后出现发作性点头,伴双上肢拥抱样动作,呈簇性发作,行脑电图(electroencephalogram, EEG)检查提示高幅失律。曾在多家医院接受正规抗癫痫药物治疗[包括丙戊酸钠、托吡酯、氯硝西洋、加巴喷丁、奥卡西平及促肾上腺皮质激素(adreno-cortico-tropic-hormone, ACTH)]和生酮饮食疗法未见明显好转,现仍表现为强直性发作和点头发作,每天发作 20~50 次。家属反映其精神发育迟滞。足月顺产,出生时新生儿 Apgar 评分为 10 分。查体:体质量 7.5 kg,有发音,无词组和语义,不能抬头、坐立和爬行,四肢活动对称,双下肢病理征阳性。既往 2 个月大时 EEG 提示清醒期和睡眠期周期性爆发抑制性波形;磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)提示“双侧半球皮质发育不全、胼胝体发育不良”;动态及视频 EEG 提示高幅失律相,间歇期双侧多灶性放电,发作期强直发作来自左额部,痉挛样发作来自双侧顶枕部,左侧稍占优势。婴儿智能发育评估 Gesell 评分:动作能 24%,应物能 33%、言语能 41%、应人能 31%。经术前准备后在全麻下行手术治疗,皮层脑电图(electrocorticography, EcoG)显示左侧额叶、颞叶及枕叶放电明显,行左侧额极切除、前颞叶切除、枕极切除和胼胝体前部切开,残余放电行多软膜下横纤维切断术,术毕时显示手术暴露区痫样放电消失。术后 2 d 出现局灶性癫痫持续状态,经静脉使用地西洋治疗后好转,出院后使用丙戊酸钠、托吡酯及氯硝西洋抗癫痫治疗。术后随访 10 个月,患儿偶有局灶性发作,表现左上肢强直,1~2 次/月,发双音节音(如“爸爸”),已能坐立, Gesell 评分:动作能 38%,应物能 55%、言语能 53%、应人能 42%。复查 EEG 显示高幅失律相消失,痫样放电明显好转。

### 2 讨 论

大田原综合征又称婴儿早期癫痫性脑病(early infantile epileptic encephalopathy with suppression burst, EIEE),由 Ohtahara 于 1976 年首先描述<sup>[1]</sup>,国内尚无外科治疗报道,国外也仅有外科治疗 EIEE 的个案报道。EIEE 为婴儿期灾难性癫

- [4] 甘果.胸腔镜下小儿先天性漏斗胸矫治术的麻醉管理[J].现代实用医学,2006,18(4):276-277.
- [5] 韦明芬.小儿漏斗胸 NUSS 术的麻醉处理[J].遵义医学院学报,2009,32(1):64-66.

(收稿日期:2010-12-07 修回日期:2011-04-06)

痫,预后不良,其特征表现为:(1)新生儿或小婴儿起病;(2)主要表现为强直性或强直痉挛性发作;(3)精神发育迟滞;(4) EEG 出现周期性暴发抑制性表现;(5)药物难控制<sup>[2-3]</sup>。该患儿有上述的典型临床表现,但在 6 个月后出现点头发作, EEG 出现高幅失律,显示其病情由 EIEE 转变为婴儿痉挛症(West 综合征)。EIEE 的药物治疗极为困难,该患儿 1/3 在 1 岁内死亡,幸存患儿多转化为婴儿痉挛症或 Lennox-Gastaut 综合征<sup>[4]</sup>。国外的外科治疗报道主要针对特殊病灶所致的 EIEE,如伴有局灶性皮质发育障碍进行手术治疗<sup>[5]</sup>,目前,尚无广泛性病灶获得成功的经验。本例患儿尽管临床表现为全面性发作, MRI 也提示为双侧半球广泛性皮质发育不良和胼胝体发育不良,但 EEG 显示为一侧优势的痫样放电,故其采用多脑叶切除为主的联合手术方式,初步效果良好,智力障碍有所恢复,提示外科手术对具有一侧大脑半球优势放电的 EIEE 可能具有良好疗效。尽管本例患儿经过 10 个月随访结果显示良好,但长期效果还有待于进一步观察。

### 参考文献:

- [1] Ohtahara S, Yamatogi Y. Ohtahara syndrome; with special reference to its developmental aspects for differentiating from early myoclonic encephalopathy[J]. Epilepsy Res, 2006, 70 Suppl 1: S58-67.
- [2] 陈阳美,孙红斌,王学峰.癫痫治疗学[M].成都:四川科学技术出版社,2004:168-169.
- [3] 林庆.实用小儿癫痫病学[M].北京:北京科学技术出版社,2004:232-235.
- [4] van Rijckevorsel K. Cognitive problems related to epilepsy syndromes, especially malignant epilepsies[J]. Seizure, 2006, 15(4): 227-234.
- [5] Hamiwka L, Duchowny M, Alfonso I, et al. Hemispherectomy in early infantile epileptic encephalopathy [J]. J Child Neurol, 2007, 22(1): 41-44.

(收稿日期:2010-12-10 修回日期:2011-03-31)