

## 546例脊柱肿瘤手术的麻醉经验总结

Anesthesia management for spinal tumor operation: an experience on 546 cases

朱秋峰\*, 袁红斌, 蒋京京, 徐海涛, 石学银

(第二军医大学长征医院麻醉科, 上海 200003)

[关键词] 脊柱; 肿瘤; 骨组织; 麻醉

[中图分类号] R 738.1 [文献标识码] B [文章编号] 0258-879X(2006)05-0569-03

脊柱肿瘤手术是一类操作难度和风险都很大的手术, 对麻醉也有很高的要求。我院自 2000 年以来, 共完成脊柱肿瘤手术 546 例, 在该类型手术的麻醉处理上积累了较为丰富的经验, 现总结如下。

### 1 临床资料

1.1 一般资料 脊柱肿瘤患者 546 例, 颈椎肿瘤 146 例, 胸椎肿瘤 169 例, 腰椎肿瘤 159 例, 骶椎肿瘤 72 例。其中原发性脊柱肿瘤 85 例, 脊柱转移肿瘤 461 例(原发肿瘤主要为前列腺癌、肺癌、乳腺癌、肾癌等, 亦有原发肿瘤不明者)。所有手术均在气管插管的全麻下完成。

1.2 麻醉管理 诱导前常规给予 10~20 mg 地塞米松, 诱导用药采用异丙酚 1.5~2.0 mg/kg、芬太尼 3  $\mu$ g/kg、琥珀胆碱 1.5~2.0 mg/kg, 气管内插管。有肢体活动障碍或瘫痪者肌松药选用阿曲库铵 0.5 mg/kg。对长期卧床、一般情况差或心功能不全的患者, 选用咪唑安定或依托咪酯等对循环影响小的诱导药。麻醉维持: 间断推注芬太尼 1.5~2.5  $\mu$ g/kg、阿曲库铵 0.3~0.5 mg/kg, 吸入异氟醚 1%~1.5% 复合 50% N<sub>2</sub>O。气管插管一般常规采用加强钢丝导管, 对于经胸手术患者, 插管采用左侧双腔气管导管, 麻醉维持阶段不吸入 N<sub>2</sub>O。对于颈椎肿瘤已有进行性椎体不稳或塌陷者, 在清醒状态下纤维支气管镜辅助经鼻插管。所有加强钢丝导管在确定位置后, 先用胶布妥善固定, 然后用 3M 贴膜封贴胶布。维持适当的气道压和呼气末 CO<sub>2</sub> 分压 (P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub>), 保持心率和血压以及 CVP 的稳定。手术结束患者清醒, 在肌力恢复、脉搏氧饱和度 (SpO<sub>2</sub>) 在 95% 以上(吸空气)时可以拔除导管, 但行前路手术并且手术时间较长者, 需谨防有喉返神经损伤以及喉头水肿, 必要时带管回病房。

1.3 监测方法 所有患者均在清醒状态下经桡动脉穿刺置管, 常规开放两路深静脉, 右颈内和右股静脉穿刺放置深静脉导管。主要监测指标包括桡动脉压、中心静脉压、动态心电图肢体导联 II 导联、S-T 值趋势分析、SpO<sub>2</sub>、P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub>。肿瘤切除过程中, 间断测定血气、电解质和血常规, 根据结果适当调整, 维持内环境稳定。

1.4 大量出血的预防和处理 (1) 血液稀释: 在肿瘤切除前, 根据患者的情况适当扩容。先需补足前晚禁食所失液体量, 在此基础上, 手术开始后 1 h 内, 输入 15 ml/kg 的 6% 羟乙基淀粉 (HES), 术中补充 HES 尽量不超过 2 000 ml, 而尿液与经创面蒸发的水分 (6~8 ml · kg<sup>-1</sup> · h<sup>-1</sup>) 均用等量的

乳酸林格液替代, 保持机体血容量基本呈术前的超容状态。当 Hb < 90 g/L 时输入红细胞悬液, 使 Hct 保持在 30% 以上。术中适当输注新鲜冰冻血浆, 必要时补充血小板悬液和凝血酶原复合物。(2) 控制性降压: 对无心脑血管疾患, 且预计失血量 > 80 ml/kg 的手术患者采用此法。在肿瘤切除阶段, 采用静滴尼卡地平复合吸入异氟醚, 将收缩压降至 80~90 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa), 或平均动脉压 60 mmHg 左右。

1.5 统计学处理 所有计量资料都以  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用方差分析 (SPSS 10.0 统计软件完成),  $P < 0.05$  为有显著性差异。

### 2 结果

546 例患者无术中死亡; 3 例发生急性肺水肿, 经抢救后好转; 2 例发生骨水泥反应, 对症处理后转危为安; 3 例颈椎前路手术者怀疑有喉头水肿, 带管送返病房; 1 例颈椎手术术后发生暂时性的失明。发生气管导管打折 3 例, 均出现在双腔气管导管插管者。无术中气管导管脱落。

术中出血量主要与部位和肿瘤类型有关, 所有患者手术平均出血 1 997 ml。骶椎手术失血最多, 平均为 3 250 ml; 颈椎手术最少, 平均为 1 050 ml ( $P < 0.05$ )。出血量较大的肿瘤为血管瘤、动脉瘤样骨囊肿、骨巨细胞瘤等。不同部位的手术补液量不同, 骶椎手术红细胞及血浆用量最多 ( $P < 0.05$ ), 但是各部位手术的 HES 用量无明显区别, 详见表 1。

### 3 讨论

脊柱肿瘤外科是脊柱外科的一个分支, 其围手术期的处理既有脊柱外科常见伤病所具有的共性, 又有自身的特殊性。脊柱肿瘤大多是其他部位的肿瘤转移至脊柱<sup>[1]</sup>, 不少患者一般情况较差。肿瘤毗邻脊髓, 有可能压迫脊髓, 或破坏椎体导致椎体不稳, 造成感觉运动障碍甚至截瘫。肿瘤常与周围重要脏器或大血管产生粘连, 椎板内静脉丛甚为丰富, 手术极易导致大量出血。因此脊柱肿瘤手术的麻醉有较大的风险, 麻醉处理上也有一定的特殊性<sup>[2]</sup>。

一般来说, 脊柱肿瘤手术的麻醉应该重视以下四个方面: 一是患者术前的一般情况, 主要是心肺功能情况; 二是肿

[作者简介] 朱秋峰, 副教授. E-mail: btxzd123@126.com

\* Corresponding author.

瘤累及的节段,肿瘤是否已经压迫脊髓,颈椎肿瘤是否已造成椎体的不稳定,插管时要特别注意;三是预防和处理术中

的大量失血;四是术中所需的体位,不同部位的手术有不同的体位要求,要防止不同体位对患者以及麻醉的影响。

表 1 脊柱肿瘤手术术中失血及补液量

( $\bar{x} \pm s, V/ml$ )

肿瘤部位	N	平均手术出血	平均红细胞用量	平均血浆用量	平均 HES 用量
颈椎	146	1 050±164	620±102	470±98	1 450±287
胸椎	169	1 709±315	860±148	450±88	1 608±300
腰椎	159	1 982±289	1 330±197	610±108	1 880±321
骶椎	72	3 250±383*	2 400±291*	840±120*	1 855±283

\*  $P < 0.05$

在术前要完善检查,判断患者是否可以耐受手术和麻醉。长期卧床或有高位脊髓压迫的患者,自主神经功能有一定的失调,心肺储备功能差,麻醉诱导、体位改变、大量补液都会造成意外。还要重视检查肺功能,如果 VC(实/预) $< 50\%$ , MVV(实/预) $< 50\%$ , 或者 FEF<sub>50</sub>(实/预) $< 50\%$ , 均禁忌手术。

麻醉诱导与一般脊柱外科手术无大的差异。对于有截瘫或者不全瘫者,禁用琥珀胆碱,对于术前心肺功能差的患者,诱导时宜用对循环影响小的药物。气管插管时常规选用加强钢丝导管。该导管内衬螺旋钢丝,有很强的柔韧性,在各种体位下都不易打折,同时我们在胶布固定导管的基础上,用贴膜进一步封贴胶布,防止在俯卧位或侧卧位时流出的唾液浸湿胶布,导致胶布脱落,也可以预防体位变换时胶布的松动,大大提高了气道管理的安全性。在所有使用该导管的脊柱肿瘤手术的患者中,无 1 例发生导管打折和脱落。需开胸的胸椎手术,气道的管理同普通的胸科手术无大的区别,但我们遇到 3 例双腔导管打折者。对于颈椎肿瘤手术,术前必须评估颈椎的稳定性,以及颈髓有无压迫,不可贸然插管。对不稳定者,我们都在清醒状态下用纤支镜辅助插管。

术中要加强监护,需常规施行有创动脉压监测,随时了解循环功能的改变,更便于实施控制性降压。很多脊柱肿瘤患者一般情况都较差,所以体位变动时血压可能会有较大的波动,心电图也可能出现异常。尤其需要警惕的是部分手术在完成前路病灶清除以及内固定后,还要改换体位进一步行前路手术,此时患者可能已有大量的失血,务必在补足血容量后才允许改换体位,否则可能会发生难以预料的循环意外。要监测呼气末 CO<sub>2</sub> 分压,尽量避免过度通气,因为过低的 PaCO<sub>2</sub> 会降低脊髓血流量,加重脊髓的缺血性损伤<sup>[3]</sup>。

脊柱肿瘤手术当中一个最为严重的并发症是大量失血,大都出现在肿瘤的切除阶段,一般都要达到 1 000~3 000 ml 以上,骶尾部肿瘤的手术出血甚至可达到 5 000 ml 左右。虽然现在认为术前肿瘤血管栓塞可以大大减少失血量<sup>[4]</sup>,但是脊柱肿瘤手术的平均出血一般仍在 1 900 ml 左右。其出血的特点是在切除肿瘤的短时间内就可能有大量失血,血压迅速下降,心率增快,如果处理不及时可能导致心搏骤停。因此做好预防是至关重要的。首先,术前需备好充足的血液,其次,麻醉后常规开放两路深静脉,一般是一路颈内静脉,一

路股静脉。一般以输注红细胞悬液搭配新鲜冰冻血浆(FFP)为主,尽量使 Hb 不低于 90 g/L, Hct 不低于 30%。由于开放的静脉多,在快速大量补液时要严密监测动脉压和中心静脉压,在临床中我们遇到了 3 例急性肺水肿,所幸抢救及时未发生严重后果。

对大量失血的处理还应采取综合措施,如血液稀释和控制性降压等。我们主张在麻醉开始后,就进行超容性血液稀释(hypervolemic hemodilution),术中保持机体血容量基本呈术前的超容状态,由于血液得到稀释,故手术出血时血液中有形成分的丢失减少,适度的血液稀释还有利于氧的输送<sup>[6]</sup>。对于老年患者和心功能差者不推荐超容性血液稀释。

在分离瘤体前还应综合应用各种降压方法将血压降至一定范围内,合理的控制性降压可以减少术中失血量。我科多选用尼卡地平结合吸入较大量的异氟醚。尼卡地平只扩张动脉血管,对静脉容量血管缺乏效应,具有降压平稳,可控性强,无液体滞留等特点,还有良好的脊髓保护作用,可以有效预防术后的脊髓血管痉挛。

要重视术中激素的使用,一般在诱导之前即补充 10~20 mg 的地塞米松,可以预防药物或输血引起的过敏反应,对减轻导管对喉头的刺激也有一定的益处。更重要的是可以减轻手术操作对脊髓、神经根的干扰和刺激,防治继发性损害。

要防止体位变动以及特殊体位带来的并发症。胸椎手术取侧卧位,要防止臂丛神经受损伤;颈后路手术时患者处于俯卧位,此时必须注意防止眼球受压。Myers 等<sup>[7]</sup>报道 37 例脊柱术后视力丧失的患者,92%的病例发生在后路植骨融合术中。我科也曾发生 1 例暂时失明的,可能与眼球受压以及术中大量失血,低血压时间过久导致视神经缺血有关。

对于前路颈椎肿瘤切除手术,如肿瘤较大,手术涉及节段较多,手术时间过长,颈部暴露广泛,全身血液大量丢失的患者,术后应在 ICU 保留气管导管 24~28 h 以防发生术后呼吸道受压和气道阻塞的并发症。

[参考文献]

[1] Ratliff JK, Cooper PR. Metastatic spine tumors[J]. South Med J, 2004, 97: 246-253.

[2] 肖建如. 脊柱肿瘤外科学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2004: 223-226.

[3] Raw DR, Beattie JK, Hunter JM. Anaesthesia for spinal surgery

- in adults[J]. Br J Anaesth, 2003, 91: 886-904.
- [4] Berkefeld J, Scale D, Kirchner J, et al. Hypervascular spinal tumors: influence of the embolization technique on perioperative hemorrhage[J]. Am J Neuroradiol, 1999, 20: 757-763.
- [5] Brand A. Immunological aspects of blood transfusions [J]. Transpl Immunol, 2002, 10: 183-190.
- [6] 刘克玄, 黄雄庆, 陈秉学, 等. 急性超容性血液稀释应用于围术期节约用血的可行性[J]. 中华麻醉学杂志, 2002, 22: 71-74.
- [7] Myers MA, Hamilton SR, Bogosian AJ, et al. Visual loss as a complication of spine surgery. A review of 37 cases[J]. Spine, 1997, 22: 1325-1329.
- [收稿日期] 2005-12-01 [修回日期] 2006-04-20
- [本文编辑] 贾泽军