脊柱侧弯矫形手术的麻醉处理剖析

刘艳秋，李星宇，邹小华
（贵阳医学院附院 麻醉科，贵州 贵阳 550004）

［摘 要］**目的：**探讨脊柱侧弯矫形手术麻醉处理的方法及要点。**方法：**脊柱侧弯矫形手术 32 例，瑞芬太尼复合丙泊酚持续静脉泵注维持麻醉，联合七氟醚吸入麻醉，最低肺泡有效浓度（MAC）维持在 1.0% ~1.3%，持续泵注氨甲环酸至手术结束；根据手术进程配合实施唤醒试验，唤醒试验完成后，立即加深麻醉继续手术；术中常规监测潮气量（VT）、呼吸频率（R）、气道压（P）、呼气末二氧化碳分压（$P_{ET}CO_2$）、脉搏氧饱和度（SpO_2）、平均动脉压（MAP）、中心静脉压（CVP）、血气指标、凝血功能及眼球是否受压；观察手术时间、唤醒时间、CVP、术中出血量及并发症。**结果：**30 例患者手术时间（11 ±3）h，唤醒时间（35 ±11）min，CVP（0.785 ±0.392）kPa，出血（5 000 ±4 600）mL，输血（4 550 ±4 250）mL，无一例发生麻醉并发症。**结论：**脊柱侧弯矫形手术麻醉过程中的监测手段及处理对手术安全及术后恢复具有重要意义。

［关键词］脊柱侧弯；手术；麻醉；唤醒试验；并发症
［中图分类号］R614.27；R687.3 ［文献标识码］B ［文章编号］1000-2707（2014）02-0260-02

脊柱侧弯矫形手术创伤大、出血多、时间长，且术中要求监测病人的脊髓功能，因而对麻醉提出了严格要求。2009 年 9 月 ~2012 年 6 月对 32 例脊柱侧弯患者行矫形手术，现对麻醉处理方法及要点总结如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 脊柱侧弯患者 32 例，男性 20 例，女性 12 例，年龄 2 ~24 岁，平均 13 岁，体重 11 ~60 kg。按美国麻醉医师协会（ASA）分级 I ~II 级，患者心肺功能和肝肾功能正常，无呼吸道感染、药物过敏史，无神经疾患、精神障碍病史。

1.2 麻醉方法 病人入手术室后建立 2 条静脉输液通道，常规生命体征监测，按顺序注射咪达唑仑 0.1 mg/kg、维库溴铵 0.1 mg/kg、芬太尼 3 μg/kg、依托咪酯 0.3 mg/kg，行气管内插管，麻醉维持以瑞芬太尼 4 μg/（kg.h）、丙泊酚 4 mg/（kg.h）持续静脉泵注，联合七氟醚吸入，最低肺泡有效浓度（MAC）维持在 1.0% ~1.3% 之间。手术开始前 15 ~30 min 内氨甲环酸 100 mg/kg 负荷静脉泵注，手术开始后按 10 mg/（kg·h）持续泵注至手术结束。术中根据需要追加镇痛药和肌肉松弛药，定时进行血气分析、凝血功能等监测，根据手术创伤和失血量输液输血，必要时血管活性药（多巴胺、多巴酚丁胺、间羟胺）持续泵注维持循环稳定。术中定时检查眼球是否受压，维持平均动脉压（MAP）70 ~80 mmHg，避免视力损害。根据手术进程实施唤醒试验，实施唤醒试验前 60 min 停止七氟醚吸入，20 min前停用丙泊酚，改用辅助呼吸，瑞芬太尼仍持续泵注；每隔 15 s 呼唤病人姓名，并令其按指令活动手指和脚趾。唤醒试验完成后，立即予七氟醚和丙泊酚加深麻醉，继续手术。术后据病情清醒后拔管或转入重症监测病房（ICU）继续呼吸支持直至完全清醒。手术全程监测潮气量（VT）、呼吸频率（R）、气道压（P）、呼气末二氧化碳分压（$P_{ET}CO_2$）、脉搏氧饱和度（SpO_2）、MAP、中心静脉压（CVP）、血气分析、电解质、凝血功能及眼球是否受压。

1.3 观察指标 手术时间、唤醒时间、CVP、术中出血量及并发症。

2 结果

手术时间（11 ±3）h，唤醒时间（35 ±11）min。所有病例采用氨甲环酸泵注，术中进行控制性降压，维持 MAP（75 ±5）mmHg，CVP（0.785 ±0.392）kPa。术中出血（5 000 ±4 600）mL，出血量均超过自身血容量 30% 以上，按急性大出血处理，积极输血输液，输血 32 例，输血量（4 550 ±4 250）mL，输血小板 17 例；同时血管活性药（多巴胺、多巴酚丁胺、间羟胺）持续泵注，循环稳定，无一例发生麻醉并发症。32 例患者中根据血气分析纠正酸碱失衡

网络出版时间：2014 -04 -25 网络出版地址：http://www.cnki.net/kcms/detail/52.5012.R.20140425.2004.025.html

20 例。一例手术结束后发现右侧下肢无肌力,遂重新松解矫形棒进行固定,考虑唤醒时间短,2 次麻醉时只予瑞芬太尼、丙泊酚持续静脉泵注维持麻醉,唤醒顺利,术后按时清醒。另外一例术中撕裂大血管导致急性大出血发生心跳骤停,经及时抢救处理,心跳恢复;出血量达 10 000 mL 以上,术后转入 ICU 治疗后恢复良好。所有病例唤醒试验顺利,术后康复。

3　讨论

脊柱侧弯手术比较复杂,术前需要充分准备,麻醉前访视应着重了解病人的呼吸、心血管及神经系统的情况。麻醉前沟通主要包括唤醒试验的演练,准备相应血液制品和血液回收机;术中行中心静脉压监测、连续直接动脉血压监测,监测循环、血气分析、电解质、血红蛋白及血糖以了解内环境变化;监测凝血功能以了解是否发生 DIC,积极进行血液成分补充。

控制性降压一般是将 MAP 降至 50 ~ 60 mmHg,或降压幅度比原血压低 30% ~ 40%[1],既能减少手术出血,又能确保重要脏器的血液灌注及氧供。平均动脉压过低,长时间低灌注会造成视神经损伤,甚至出现失明。脊柱手术由于俯卧位时间长、创伤大、出血多,视力损害相关危险因素较其它手术高,主要是由于眼灌注压降低,影响房水循环,造成视网膜缺血,导致病理性失明[2-3]。眼部静脉系统的特点是全程无瓣膜,头低位或 CVP 的升高均导致眼静脉压升高,使静脉扩张及房水回流受阻,眼灌注压下降。故术中定期检查眼球是否受压(每 30 min 检查一次),及时纠正低血压,维持 MAP 正常偏高水平;将 MAP 控制在 70 ~ 80 mmHg,术后常规进行视力检查,32 例病人术后视力无影响。

氨甲环酸是一种具有强有力抗纤溶作用的药物,能竞争性抑制纤溶酶原在纤维蛋白吸附,使其无法被纤维蛋白上的纤溶酶原激活物(PA)激活,从而不能发挥纤溶作用而达到止血的目的[4]。32 例病人从术前将氨甲环酸持续泵注至手术结束,有效地预防创面继发性渗血,明显缩短了出血时间,减少出血量,止血疗效显著。其中一例病人因为术中撕裂大血管,发生急性大出血,短时间出血量达自身血容量的 60% 以上,心跳骤停,立即予肾上腺素、阿托品静推,三通道加压输血补液,同时血管活性药多巴胺、多巴酚丁胺、去甲肾上腺素泵注维持,心脏复跳;经血管外科修补血管,积极扩容和补充血液成分(浓缩红细胞、血浆、血小板、冷沉淀)后血压回升,循环逐渐恢复稳定,手术顺利完成。这例病人术中出血量约 10 000 mL 以上,术后转入 ICU 继续治疗,后康复出院。

截瘫是脊柱侧弯矫形手术严重的并发症,故术中应该使用脊髓功能监测。Stagnate 唤醒试验是当前判断脊柱手术中脊髓损伤的“金标准”[5]。术前在病房对患者反复训练,术中采用七氟醚、瑞芬太尼、丙泊酚这些易调控、起效快、维持时间短的麻醉药,苏醒迅速,完全满足唤醒需要[6]。唤醒试验期间维持瑞芬太尼 0.1 μg/(kg · min)静脉输注,唤醒过程更为平稳,全部病例均无烦躁、气管导管脱出等并发症发生。唤醒试验中既要熟悉手术步骤,更强调麻醉医师与外科医师之间的沟通配合,以达到满意的唤醒效果。其中一例,手术结束后发现病人右侧下肢无肌力,考虑术中矫形棒固定过紧压迫脊髓所致,遂重新再次手术,松解矫形棒解除脊髓压迫,并重新固定。考虑 2 次手术唤醒时间较短,2 次麻醉时采用全凭静脉维持麻醉,唤醒试验顺利,病人配合满意,手术成功完成。

综上所述,随着脊柱侧弯矫形手术的广泛开展,脊柱侧弯矫形手术麻醉过程中的监测手段及处理对手术安全及术后恢复具有重要意义。

4　参考文献

[1] 吴在德,吴肇汗. 外科学[M]. 7 版. 北京:人民卫生出版社, 2013:101.

[2] 蒋忠,马正良,董媛媛. 雷米芬太尼对妇科腹腔镜术中眼内压的影响[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2009(11):27 - 29.

[3] Sudheera KS. Bhardwaj N , Yaddanapudi S. Effect of intravenous metoclopramide on intrao cular pressure A prospective, randomized doubleblind. Placebo-controlled study [J]. Journal of Postgraduate Medicine, 2008(3):195 - 198.

[4] McCormack PL. Tranexamic acid,a review of its use in the treatment of hyperfibrinolysis[J]. Drugs, 2012(5):585 - 617.

[5] 祁富军,张旭东,刘盼盼,等. 右旋美托咪定用于脊柱侧弯术中唤醒试验的观察[J]. 中华全科医学, 2012(6):851 - 852.

[6] 李琪英,闵苏. 丙泊酚 - 瑞芬太尼 - 七氟烷麻醉在脊柱侧弯矫形术中唤醒试验的应用[J]. 重庆医科大学学报, 2010(2):265 - 267.

(2013-12-20 收稿,2014-02-28 修回)
编辑:吴昌学