

# 神经外科麻醉后恢复室常见并发症回顾分析

李学斌 王会文 侯春梅 张雪梅 曾横宇 韩如泉

**【摘要】 目的** 探讨神经外科全身麻醉手术患者在麻醉后恢复室并发症的发生情况并分析可能的原因,以期增加神经外科手术患者围麻醉期安全。**方法** 回顾2009年3月-2010年1月神经外科手术患者在麻醉后恢复室中的临床监测资料,分析并发症发生原因,总结防治特点。**结果** 2414例神经外科手术患者在麻醉后恢复室的平均观察时间为2 h,并发症发生率为52.57%(1269/2414),其中486例兼有两种以上并发症,发生率约为20.13%。常见并发症包括心律失常(340例,14.08%)、高血压(333例,13.79%)、疼痛(330例,13.67%)、寒战(246例,10.19%)、恶心呕吐(222例,9.20%)、谵妄躁动(215例,8.91%),较少发生低氧血症(79例,3.27%)、呼吸道梗阻(48例,1.99%)、苏醒延迟(34例,1.41%)、低血压(12例,0.50%)等并发症。3例患者由于脑水肿或颅内血肿再次手术。**结论** 神经外科手术患者术后并发症发生率较高且情况复杂,不同疾病种类和手术方式可能出现与之相关的特殊并发症;麻醉后恢复室医师宜在患者恢复期针对不同神经外科手术种类,严密监测并发症,并及时处理,确保患者安全。

**【关键词】** 麻醉,全身; 麻醉恢复期; 苏醒室; 手术后并发症; 神经外科手术

DOI:10.3969/j.issn.1672-6731.2010.04.013

**Retrospective analysis of common complications in neurosurgical postanesthesia care unit** Li Xue-bin, WANG Hui-wen, HOU Chun-mei, ZHANG Xue-mei, ZENG Heng-yu, HAN Ru-quan. Department of Anesthesiology, Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China  
Corresponding author: ZENG Heng-yu (Email: woodsunfish@yahoo.cn)

**【Abstract】 Objective** To explore the complications neurosurgical patients with general anesthesia in neurosurgical postanesthesia care unit (PACU), and analyse the probable cause to enhance the safety of neurosurgical patients in perioperative period. **Methods** The clinical monitor data (March, 2009-January, 2010) of 2414 patients in neurosurgical PACU after neurosurgical operation were reviewed. The causes of complication were analysed and characteristics of prevention and treatment were summarized. **Results** The mean monitor duration in PACU was 2 hours. The incidence of complication was 52.57% (1269/2414). There were 486 patients (20.13%) suffered from 2 or more than 2 complications. The incidence of arrhythmia, hypertension, pain, shivering, nausea and vomiting, and delirium was 14.08%, 13.79%, 13.67%, 10.19%, 9.20% and 8.91%, respectively. The incidence of hypoxemia, respiratory obstruction, delayed recovery and hypotension was 3.27%, 1.99%, 1.41% and 0.50%, respectively. Three patients with consciousness delay or pupil size anisocoria diagnosed as cerebral edema or intracranial hematoma by computed tomography (CT) underwent craniotomy. All complications were treated in time. **Conclusion** The incidence of neurosurgical postoperative complications is fairly high. Different kinds of disease and operation may present special related complications. All complications should be monitored and treated promptly and accurately to secure the safety of patients in PACU.

**【Key words】** Anesthesia, general; Anesthesia recovery period; Recovery room; Postoperative complications; Neurosurgical procedures

神经系统解剖结构、血液循环和代谢调控的独特性,以及神经外科疾病种类、手术部位、患者体位和手术时间,决定了神经外科麻醉后并发症的常见原因有别于其他外科手术,针对其病因和脑保护的

需要对其防治措施亦有特点。首都医科大学附属北京天坛医院麻醉后恢复室(PACU)自2009年3月正式运行以来,累计收治神经外科全身麻醉手术后患者共2414例,笔者拟对患者麻醉后恢复室期间的临床监测及评价情况进行回顾分析,探讨神经外科麻醉后恢复室常见并发症的防治规律。

作者单位:100050 首都医科大学附属北京天坛医院麻醉科  
通信作者:曾横宇(Email: woodsunfish@yahoo.cn)

## 资料与方法

### 一、一般资料

检索 2009 年 3 月-2010 年 1 月首都医科大学附属北京天坛医院麻醉科麻醉后恢复室电子数据库,共选择全身麻醉下施行神经外科手术并术后拔除气管导管进入麻醉后恢复室的患者 2414 例,男性 1140 例,女性 1274 例;年龄 6 个月~76 岁,平均(41.21±17.75)岁。手术方式包括幕上肿瘤、颅后窝肿瘤、脑室肿瘤、垂体肿瘤、颅咽管瘤等肿瘤切除术;椎管肿瘤切除术;颅内动脉瘤夹闭术;脑动-静脉畸形切除术;颅骨修补术;癫痫灶切除术、脑深部电刺激术(DBS);脑室-腹腔分流术和其他手术方式等。手术结束后由麻醉医师护送患者进入麻醉后恢复室,进行交接:(1)施用麻醉方法及手术操作过程。(2)应用何种麻醉药、肌肉松弛药或麻醉性镇痛药。(3)手术中是否出现过险情或重大变化。(4)经过何种治疗性药物处理,效果如何。(5)手术中失血量、输血量及补液量,以及尿量。(6)是否有其他特殊情况。

### 二、监测项目

患者进入麻醉后恢复室后持续吸氧或辅助呼吸机支持,即刻实施监测如心电图、血压、脉搏血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)、体温、肌肉松弛度等;并实时记录各项参数,密切观察患者清醒度、循环功能、呼吸功能、肌张力恢复情况,如发现病情发生变化,及时进行对症处理。患者转入或转出麻醉后恢复室时均需进行改良 Aldrete 评分:(1)清醒程度。(2)活动能力。(3)血流动力学稳定情况。(4)氧合状态。(5)手术后疼痛程度评价。(6)呼吸稳定与否。(7)手术后恶心呕吐(PONV)症状。每项评分 0~2 分,最高分值 14 分,任何一项评分均不得低于 1 分,9~10 分者转出麻醉后恢复室。患者在麻醉后恢复室观察期间,所有监测数据及并发症诊断与治疗过程均即时输入电子数据库系统。(1)主要观察指标:评价患者神志,监测血压、心率、脉搏血氧饱和度等生命体征。(2)观察并记录以下异常情况:呼吸频率和潮气量,有无呼吸道梗阻;连续监测脉搏血氧饱和度,<90%者为低氧血症;高血压[血压高于手术前基础值的 25%或≥140/90 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)];低血压(血压低于手术前基础血压的 25%);窦性心动过速(心率>100 次/min);窦性心动过缓(心率<

60 次/min);其他心律失常。(3)其他指标:用数字视觉量表(NRS)观察并记录患者疼痛情况,评分>4 分者为中度疼痛,需予以治疗。同时,观察寒战、恶心呕吐、谵妄躁动和苏醒延迟等并发症的发生情况。

## 结 果

本组患者麻醉后恢复室平均观察时间为 2 h,最长者达 5 h。2414 例患者中 1269 例发生并发症,发生率约为 52.57%,其中 486 例出现两种以上并发症,发生率约为 20.13%,无并发症者 1145 例,占 47.43%。(1)循环系统并发症:共计 685 例,占 28.37%,分别为心律失常 340 例,占 14.08%[窦性心动过速 263 例(10.89%)、窦性心动过缓 66 例(2.73%)、其他类型心律失常 11 例(0.46%)];高血压 333 例,占 13.79%;低血压 12 例,占 0.50%。(2)呼吸系统并发症:共 127 例,约为 5.26%,其中低氧血症 79 例,占 3.27%;呼吸道梗阻 48 例,占 1.99%。(3)疼痛:共 330 例,占 13.67%。(4)恶心呕吐:共 222 例,占 9.20%。(5)寒战:共 246 例,占 10.19%。(6)谵妄躁动:215 例,占 8.91%。(7)苏醒延迟:34 例,占 1.41%(表 1)。本组有 3 例患者由于神志恢复异常、瞳孔异常等原因,经 CT 检查诊断为脑水肿或脑内血肿而再次施行手术治疗。

表 1 神经外科麻醉后恢复室常见并发症发生率 例(%)

并发症种类	样本例数	发生率
心律失常	2414	340(14.08)
高血压	2414	333(13.79)
疼痛	2414	330(13.67)
寒战	2414	246(10.19)
恶心呕吐	2414	222( 9.20)
谵妄躁动	2414	215( 8.91)
低氧血症	2414	79( 3.27)
呼吸道梗阻	2414	48( 1.99)
苏醒延迟	2414	34( 1.41)
低血压	2414	12( 0.50)

## 讨 论

在神经外科手术结束后早期,麻醉药物的作用尚未完全消除,机体生理状态仍未恢复至正常水平,此时为并发症高发期。根据文献报道,手术后

50%以上的死亡病例均发生于手术后24 h<sup>[1]</sup>。大多数神经外科手术患者,由于手术前颅内高压、手术后意识障碍或手术操作影响了生命调节中枢等原因,使得麻醉恢复期并发症的发生原因亦极具特殊性。而神经外科麻醉后恢复室的建立,可以具有针对性地对手术后患者进行观察治疗,从而大大提高了围麻醉期患者的安全性,降低了麻醉后恢复室并发症的发生率。

### 一、循环系统并发症

本组患者循环系统并发症发生率约为28.37% (685/2414),其中以高血压、窦性心动过速多见。神经外科手术后高血压容易引起脑水肿、脑出血等疾病,需要迅速降低血压并保护靶器官免受损害<sup>[2]</sup>。手术后高血压主要与手术前高血压控制不良和颅内高压,以及手术后伤口疼痛或导尿管刺激等因素有关。有文献报道,胸外科手术术后高血压的发生率约为4.90%<sup>[3]</sup>,明显低于本组的13.79% (333/2414)。因此,部分神经外科手术患者术后高血压可能与颅内压变化有关。对于手术中止血彻底者,手术后予以钙拮抗剂安全、有效<sup>[4]</sup>。据李淑琴等<sup>[5]</sup>报告,静脉应用尼卡地平控制神经外科手术后发生的高血压,降血压迅速、效果确切平稳且对正常颅内压无明显影响。钙拮抗剂除可降低血压外,还具有扩张颅内小动脉、预防脑血管痉挛的作用。本组患者低血压发生率约为0.50% (12/2414),多由低血容量、颈髓或高位胸髓损伤后的神经源性休克所致;前者可补充血容量,后者由于代偿机制受损,比未受损者对低血压更具耐受性,对此类患者可采取谨慎的液体治疗,并应用血管活性药物。在发生心律失常的患者中,以窦性心动过速所占比例最高,约为77.35% (263/340),主要与手术中甘露醇、呋塞米(速尿)等脱水药物导致手术后血容量相对不足有关,治疗采用短效 $\beta$ 受体阻断剂艾司洛尔即可;窦性心动过缓占心律失常的19.41% (66/340),多为手术前即有心脏疾病,或手术中阿片类药物剂量过大和手术后使用肌肉松弛药拮抗剂新斯的明的患者,监护中应注意患者神志、瞳孔及肢体活动的变化,及时发现可能出现的脑血肿或脑水肿。

### 二、呼吸系统并发症

呼吸系统并发症中呼吸道梗阻发生率为1.99% (48/2414),主要发生于垂体肿瘤和寰枕关节畸形者,尤其合并肢端肥大症的垂体瘤患者,由于解剖结构的改变使气管导管拔除后的呼吸道梗阻发生

率增加。据王爱东等<sup>[6]</sup>报告,2例分别行垂体瘤和寰枕关节畸形减压术的患者,均因手术后上呼吸道梗阻而引起急性肺水肿。一项对31 826例全身麻醉手术后患者的回顾性研究结果显示,上呼吸道梗阻后肺水肿发生率为0.10%,约73.40%发生于气管导管拔除后,另有26.60%发生在呼吸系统相关治疗期间<sup>[7]</sup>。因此,对于气管导管拔除后出现呼吸道梗阻的患者,须警惕急性肺水肿的发生。本组患者低氧血症发生率为3.27% (79/2414),多由麻醉药和肌肉松弛药的残余作用而使患者有效通气量降低所引起。肌肉松弛药的残余作用是手术后发生短暂性低氧血症的高危因素,而且患者发生低氧血症的危险显著高于高二氧化碳血症<sup>[8]</sup>。治疗原则为,根据不同情况采取吸氧、建立口咽或鼻咽通气道,以及呼吸机辅助通气或予以肌肉松弛药拮抗剂治疗,一般可以纠正低氧血症。需注意:此时患者的高二氧化碳血症可能仍未改善。动脉血二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>)升高具有扩张脑血管作用,但会使颅内压升高甚至脑疝形成。

### 三、疼痛

手术后的疼痛反应可促进交感活性增加,导致血压、颅内压升高及脑氧耗增加,因此手术后有效的镇痛是不可或缺的。对神经外科手术后疼痛反应,治疗原则为不影响神志的观察,不能抑制呼吸或引起呕吐而增加颅内压或颅内出血的危险性。对于镇痛药物的选择及其使用剂量,既要镇痛充分又要注意防止药物过量引起的过度镇静、呼吸抑制等不良反应。Ferber等<sup>[9]</sup>研究显示,单次静脉注射曲马朵1 mg/kg治疗神经外科手术后疼痛反应可达88%的镇痛满意度,且对颅内压和脑灌注压无影响,治疗前后对自主呼吸患者的呼吸频率及动脉血二氧化碳分压无明显影响。神经外科手术后使用患者自控镇痛(PCA)输注舒芬太尼镇痛效果确切,血流动力学平稳<sup>[10]</sup>。氟比洛芬酯复合芬太尼用于神经外科手术后镇痛可以通过多种途径产生镇痛作用,其在获得满意镇痛效果的同时,尚可明显减少芬太尼的剂量,减少不良反应<sup>[11]</sup>。本组患者神经外科手术后疼痛发生率为13.67% (330/2414),多为脊柱脊髓手术和经颞叶入路手术患者,与韩如泉等<sup>[12]</sup>的早期调查结果基本一致;可能与患者在麻醉后恢复室观察时间短,体内残余镇痛药物的作用有关。我们的体会是:在手术结束缝合硬脑(脊)膜时,一次性给予镇痛药或缝合伤口时于切口周围局

部应用麻醉药,手术后使用镇痛泵,即可减轻手术后疼痛和躁动。然而,镇痛泵常用药物配方对脊柱脊髓手术后神经根性疼痛的镇痛作用有限,故对此类手术患者的手术后镇痛方法,尚需进一步研究。

#### 四、恶心呕吐

神经外科手术后发生严重、频繁的恶心呕吐可导致水电解质紊乱、颅内压升高,增加误吸、颅内血肿和脑出血的风险。因此,有效预防手术后恶心呕吐至关重要。由于,神经外科手术时间长、部分患者手术前即存在颅内高压,或手术创伤引起的脑组织水肿、血液循环改变使颅内压升高,以及脑室肿瘤手术时冲洗液或血液对脑干呕吐中枢刺激、手术牵拉脑干等因素,均可诱发手术后恶心呕吐。为了减少拔除气管导管所引起的呛咳反应,手术后通常在患者麻醉较深时拔管,此时气管保护性较弱,发生恶心呕吐易使患者误吸的风险增加。一般治疗原则为,手术结束前预防性给予止吐药,防止发生手术后恶心呕吐。5-羟色胺 3(5-HT<sub>3</sub>)受体阻断剂具有极强的止吐作用,临床常用药物有昂丹司琼、格拉司琼、托烷司琼等静脉注射剂;氟哌利多和地塞米松亦是预防手术后恶心呕吐的有效药物<sup>[13,14]</sup>,可以联合使用。

#### 五、苏醒延迟

苏醒延迟的常见原因包括年龄、手术方式、手术时间、输液(血)量、药物作用时间延长、代谢性疾病等,为多种因素联合作用所致。需根据呼吸系统、循环系统症状,以及意识、感觉与运动神经反应和双侧瞳孔变化等综合分析,必要时可给予试验性治疗。小剂量纳洛酮复合多沙普仑低浓度混合液静脉缓慢注射,对老年人全身麻醉手术后苏醒延迟效果确切<sup>[15]</sup>。神经外科患者较为特殊,其手术时间长,输液(血)量大,患者长时间暴露在手术室环境,麻醉药物使机体体温调节功能受到影响,以及机体热量的重新分布等情况使患者体温降低,造成药物代谢缓慢、作用时间延长从而发生苏醒延迟。同时还要考虑到中枢神经系统损伤的原因,脑皮质功能区和脑血管病手术患者苏醒延迟可能与苏醒中枢损伤或脑缺血-再灌注损伤有关,若患者苏醒延迟伴有低体温且复温缓慢,则需考虑脑血肿或脑水肿的可能。此时应及时联系神经外科医师,必要时进行影像学检查以明确诊断。

总之,神经外科手术患者在麻醉后恢复室的常见并发症有其特殊性,需根据手术情况综合考虑,

并及时处理。

#### 参 考 文 献

- [1] Hilberman M. The evolution of intensive care units. Crit Care Med, 1975, 3:159-165.
- [2] Barth M, Capelle HH, Weidauer S, et al. Effect of nicardipine prolonged-release implants on cerebral vasospasm and clinical outcome after severe aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a prospective, randomized, double-blind phase II a study. Stroke, 2007, 38:330-336.
- [3] 徐美英, 孙灵, 陈旭. 胸外科手术后期麻醉恢复期患者的管理. 临床麻醉学杂志, 2009, 25:524-525.
- [4] 杨伯捷, 毛颖, 周平, 等. 盐酸尼卡地平治疗颅内术后高血压的临床研究. 中国临床神经科学, 2009, 17:305-306.
- [5] 李淑琴, 赵立红, 王强, 等. 尼卡地平控制开颅术后病人高血压的疗效. 中国临床药理学杂志, 2008, 24:115-117.
- [6] 王爱东, 韩如泉, 王保国. 神经外科术后上呼吸道梗阻致急性肺水肿. 中国急救医学, 2005, 25:692-693.
- [7] Deepika K, Kenaan CA, Barrocas AM, et al. Negative pressure pulmonary edema after acute upper airway obstruction. J Clin Anesth, 1997, 9:403-408.
- [8] Bissinger U, Schimek F, Lenz G. Postoperative residual paralysis and respiratory status: a comparative study of pancuronium and vecuronium. Physiol Res, 2000, 49:455-462.
- [9] Ferber J, Juniewicz H, Glogowska E, et al. Tramadol for postoperative analgesia in intracranial surgery: its effect on ICP and CPP. Neurol Neurochir Pol, 2000, 34(6 Suppl):70-79.
- [10] 彭昆, 王保国. 舒芬太尼用于神经外科术后皮下自控镇痛的临床观察. 中国康复理论与实践, 2009, 15:173-175.
- [11] 程灏, 肖峰, 金旭, 等. 氟比洛芬酯复合芬太尼用于颅脑手术后患者自控镇痛的临床观察. 中国康复理论与实践, 2008, 14: 513-514.
- [12] 韩如泉, 李学斌, 王保国, 等. 神经外科术后疼痛的调查. 中华麻醉学杂志, 2001, 21:376-377.
- [13] Mitsunari H, Ashikari E, Tanaka K. The use of droperidol decreases postoperative nausea and vomiting after gynecological laparoscopy. J Anesth, 2007, 21:507-509.
- [14] Apfel CC, Korttila K, Abdalla M, et al. A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting. N Engl J Med, 2004, 350:2441-2451.
- [15] 吴国远, 应启益, 覃能. 小剂量纳洛酮多沙普仑对老年人全麻后苏醒延迟的影响. 右江民族医学院学报, 2010, 32:31-32.

(收稿日期:2010-07-01)

#### 本期广告目次

尼膜同(拜耳医药保健有限公司) .....	封二
步长倍通(菏泽步长制药有限公司) .....	对封二
醒脑静(无锡济民可信山禾药业股份有限公司) .....	前插 1
倍清星(广东世信药业有限公司) .....	后插 1
健朗星(湖南健朗药业有限公司) .....	对封三
海奥生物膜(烟台正海生物技术有限公司) .....	封四