

- and CRP evaluation for adult ICU patients with sepsis and septic shock: retrospective analysis of 59 cases[J]. J Int Med Res, 2019, 47(4):1573-1579.
- [9] WACKER C, PRKNO A, BRUNKHORST FM, et al. Procalcitonin as a diagnostic marker for sepsis: a systematic review and meta-analysis[J]. Lancet Infect Dis, 2013, 13(5):426-435.
- [10] URRECHAGA E, BÓVEDA O, AGUIRRE U. Role of leucocytes cell population data in the early detection of sepsis [J]. J Clin Pathol, 2018, 71(3):259-266.
- [11] KLEBANOFF SJ. Myeloperoxidase: friend and foe[J]. J Leukoc Biol, 2005, 77(5):598-625.
- [12] BORREGAARD N. Neutrophils from marrow to microbes [J]. Immunity, 2010, 33(5):657-670.
- [13] LINSSEN J, ADERHOLD S, NIERHAUS A, et al. Automation and validation of a rapid method to assess neutrophil and monocyte activation by routine fluorescence flow cytometry in vitro [J]. Cytometry B Clin Cytom, 2008, 74(5):295-309.
- [14] NAUSEEF WM, BORREGAARD N. Neutrophils at work [J]. Nat Immunol, 2014, 15(7):602-611.
- [15] POOL R, GOMEZ H, KELLUM JA. Mechanisms of organ dysfunction in sepsis [J]. Crit Care Clin, 2018, 34(1):63-80.
- [16] BUORO S, SEGHEZZI M, VAVASSORI M, et al. Clinical significance of cell population data (CPD) on Sysmex XN-9000 in septic patients with or without liver impairment [J]. Ann Transl Med, 2016, 4(21):418.
- [17] PARK DH, PARK K, PARK J, et al. Screening of sepsis using leukocyte cell population data from the Coulter automatic blood cell analyzer DxH800 [J]. Int J Lab Hematol, 2011, 33(4):391-399.
- [18] CONWAY-MORRIS A, WILSON J, SHANKAR-HARI M. Immune activation in sepsis [J]. Crit Care Clin, 2018, 34(1):29-42.
- [19] PARK SH, PARK CJ, LEE BR, et al. Sepsis affects most routine and cell population data (CPD) obtained using the Sysmex XN-2000 blood cell analyzer: neutrophil-related CPD NE-SFL and NE-WY provide useful information for detecting sepsis [J]. Int J Lab Hematol, 2015, 37(2):190-198.

(收稿日期:2019-03-27,修回日期:2019-05-15)

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2020.07.040

◇ 临床医学 ◇

## 多模式围手术期处理对小儿人工耳蜗植入术后恢复的影响研究

康路<sup>a</sup>, 陈倩<sup>a</sup>, 王伟<sup>a</sup>, 王义桥<sup>a</sup>, 李查兵<sup>a</sup>, 胡金旺<sup>b</sup>作者单位:安徽省第二人民医院,<sup>a</sup>麻醉科,<sup>b</sup>耳鼻咽喉头颈外科,安徽 合肥 230041

通信作者:王义桥,男,主任医师,硕士生导师,研究方向为主要脏器功能保护,E-mail:309734607@qq.com

基金项目:安徽省高校自然科学基金项目(kj2019A1111)

**摘要:**目的 观察术前通过心理干预、合理禁食水、术前用药、精准麻醉方案以及术后充分镇痛等多模式处理对小儿人工耳蜗术后恢复的影响。方法 选择2014年2月至2018年8月在安徽省第二人民医院择期行人工耳蜗植入术、年龄范围2~6岁的学龄前儿童60例,采用随机数字表法将其分为多模式组和对照组,每组30例。两组患儿术前一天由麻醉医生进行术前访视,并与患儿及家属充分沟通,缓解焦虑情绪。术前禁食4 h,禁饮2 h,术前2 h口服5%葡萄糖水5 mL/kg。入手术室前由术前访视的同一麻醉医生根据患儿的焦虑程度准备相应的心理干预,经鼻滴入右美托咪定1 μg/kg;对照组患儿进行常规术前访视,按照传统的术前禁食水4~6 h。两组患儿均在准备间开放静脉。入室后予以心电监护,静脉依次注入丙泊酚1.0~2.0 mg/kg,舒芬太尼0.15 μg/kg,顺式苯磺酸阿曲库胺0.1 mg/kg,行气管插管。多模式组手术结束后在切口处涂抹一层复方利多卡因乳膏。患儿清醒拔管后,多模式组患儿近亲属陪同在其身边,两组患儿均在完全清醒后送回病房。如患儿术后2 h无明显不适,可给予少量流质饮食。采用改良耶鲁围术期焦虑量表(modified Yale Perioperative Anxiety Scale, mYPAS)评估患儿在术前即患儿在准备间开放静脉通道时T<sub>1</sub>与入手术室时T<sub>2</sub>的焦虑程度;记录每组的手术时间、麻醉时间、苏醒时间以及近亲属满意度;采用麻醉苏醒期躁动量化评分表(Pediatric Anesthesia Delirium, PAED)评估患儿在苏醒时的躁动程度和行Ramsay镇静评分;术后24 h随访患儿出现不良反应发生的情况。结果 与对照组比较,多模式组患儿在开放静脉通道和入手术室时的焦虑程度(38.33±5.10)、(31.25±4.30)明显低于对照组(67.92±12.50)、(67.50±12.60)分( $P < 0.05$ ),苏醒时PAED躁动评分(14.7±2.3)明显高于多模式组(7.0±1.6,分)分( $P < 0.05$ ),Ramsay镇静评分明显(2.1±0.9)分低于多模式组(4.3±0.9)分( $P < 0.05$ );多模式组近亲属满意度(93.3%)明显高于对照组(53.3%)( $P < 0.05$ );两组手术时间、麻醉时间、苏醒时间,以及两者术后不良反应发生情况,均差异无统计学意义(均 $P > 0.05$ )。结论 多模式围手术期处理能有效地应用于小儿人工耳蜗植入术中,可减少麻醉恢复期躁动,利于围术期管理,促进小儿康复,提高了近亲属满意度。

**关键词:**耳蜗植入术; 围手术期医护; 安定镇痛; 心理护理; 多模式; 儿童

## Effects of multi-mode perioperative management on recovery after cochlear implantation in children

KANG Lu<sup>a</sup>, CHEN Qian<sup>a</sup>, WANG Wei<sup>a</sup>, WANG Yiqiao<sup>a</sup>, LI Zhabing<sup>a</sup>, HU Jinwang<sup>b</sup>

Author Affiliation:<sup>a</sup>Department of Anesthesiology, <sup>b</sup>Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, The Second People's Hospital of Anhui Province, Hefei, Anhui 230041, China

**Abstract: Objective** To investigate the effects of multi-mode perioperative management, including psychological intervention, reasonable fasting scheme, appropriate medication before anesthesia, precision anesthesia strategy, early postoperative feeding and other measures, on the recovery after cochlear implantation in children. **Methods** A total of sixty children aged 2-6 years who were scheduled for cochlear implantation surgery in The Second People's Hospital of Anhui Province from February 2014 to August 2018 were selected and randomly divided into the multimodal group and the control group. The anesthesiologists conducted preoperative visits one day before surgery in multimodal group patients, and fully communicated with the children and their families to relieve anxiety. Patients were fasted for 4h and abstained from drinking for 2h, then 5%GS 5 ml/kg were given 2h before operation. Before entering the operating room, the same anesthesiologist who visited preoperatively prepared the corresponding psychological intervention according to the anxiety degree of the patient, and nasal infusion of dexmedetomidine 1 $\mu$ g/kg was conducted. Those in group D received routine preoperative interview and traditional anesthesia treatment. The operation time, anesthesia time, recovery time and family satisfaction of each group were recorded. The modified Yale perioperative anxiety scale (mYPAS) was used to evaluate the anxiety level of children at T<sub>1</sub> and T<sub>2</sub>. The degree of agitation was assessed by the pediatric anesthesia delirium (PAED) scale and the Ramsay score at the time point of recovering time were recorded. The adverse effects were evaluated within 24 hours after operation. **Results** The anxiety scores of the children when opening the venous channel and entering the operating room were (38.33 $\pm$ 5.10) and (31.25 $\pm$ 4.30), which were significantly lower than those of the control group (67.92 $\pm$ 12.50) and (67.50 $\pm$ 12.60) ( $P$  < 0.05). The PAED score at the recovery time of group D was (14.7 $\pm$ 2.3), which was higher than that in the multimodal group (7.0 $\pm$ 1.6), and the Ramsay sedation score of the group D (2.1 $\pm$ 0.9) was significantly lower than that of the multimodal group (4.3 $\pm$ 0.9) ( $P$  < 0.05). The degrees of parental satisfaction of multimodal group (93.3%) were higher than that of group D (53.3%) ( $P$  < 0.05). There was no significant difference in the occurrence of postoperative adverse reactions between the two groups (all  $P$  > 0.05). **Conclusion** Multi-mode perioperative management can be effectively applied in pediatric cochlear implantation to reduce the incidence of arousal agitation, facilitate perioperative management, and improve the family satisfaction.

**Key words:** Cochlear implantation; perioperative care; Neuroleptanalgesia; Psychological nursing; Multimode; Child

人工耳蜗植入术是目前能够让先天性重度耳聋患儿恢复听力的最有效方法,且患儿大部分为学龄前儿童,手术需采用全身麻醉。由于先天性耳聋的患儿存在自身的缺陷,术前明显焦虑与恐惧,不能很好的配合麻醉医生实施麻醉,术后苏醒期躁动发生率增高,从而增加了术后恢复期的管理难度和坠床、骨折、静脉针脱落等不良事件的发生,不利于围术期管理和小儿加速康复外科的发展。本研究旨在观察多模式的围手术期处理对小儿人工耳蜗植入术后恢复的影响。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择2014年2月至2018年8月在安徽省第二人民医院择期行人工耳蜗植入术患儿60例,ASA分级I~II级,年龄范围2~6岁,体质量范围10~25 kg。无严重心肺疾病与精神疾病,近期无呼吸道感染,无肥胖或发育不良。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求,患儿监护人或其近亲属知情同意。入选儿童采用随机数字

表法分为多模式组与对照组,每组各30例。

### 1.2 麻醉方法

**1.2.1 术前准备** 多模式处理组患儿术前一天由麻醉医生进行术前访视,了解患儿基本情况以及患儿性格、爱好,跟患儿及近亲属进行友好的沟通,向患儿近亲属简单介绍一下手术与麻醉过程,解释患儿及近亲属所提出的各种所担心的问题。术前禁食4 h、禁饮2 h,术前2 h口服5%葡萄糖水5 mL/kg。入手术室前由术前访视的同一麻醉医生和患儿及近亲属一起做游戏或观看患儿感兴趣的卡片、图书等,进行抗焦虑替代,根据患儿或近亲属的焦虑程度准备对应的术前心理干预,在小儿配合的情况下经鼻滴入右美托咪定1 $\mu$ g/kg;对照组患儿进行常规术前访视,按照传统的术前禁食水4~6 h。两组患儿均在准备间开放静脉。

**1.2.2 麻醉方法与监测** 两组患儿入室后予以常规心电监测,静脉依次注入丙泊酚1.0~2.0 mg/kg,舒芬太尼0.15 $\mu$ g/kg,顺式苯磺酸阿曲库胺0.1 mg/kg,

待下颌松弛后,行气管插管,机械通气维持呼气末二氧化碳分压(PETCO<sub>2</sub>)30~40 mmHg。麻醉维持采用七氟醚0.5%~2.0%低浓度吸入,丙泊酚4~6 mg·kg<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>,瑞芬太尼0.1~0.2 μg·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>维持麻醉深度,脑电双频指数(Bispectral Index, BIS)维持在40~60。多模式组患儿手术结束在切口处涂抹一层复方利多卡因乳膏。术毕送至恢复室,待患儿自主呼吸恢复,潮气量达到8 mL/kg,咳嗽反射恢复,脉搏血氧饱和度(SPO<sub>2</sub>)95%,拔出气管导管。患儿清醒拔管后,多模式组患儿近亲属陪同在其身边,两组患儿完全清醒后送回病房。如患儿术后2 h无明显不适,可给予少量流质饮食。

**1.3 观察指标** 采用改良耶鲁围术期焦虑量表(mYPAS)评估患儿在术前即患儿在开放静脉通道(T<sub>1</sub>)与麻醉诱导时(T<sub>2</sub>)的焦虑程度,因患儿均存在听力障碍,故将改良耶鲁围术期焦虑量表(mYPAS)中与语言相关的部分删除,由5大部分减为4大部分,计算总分时按照每部分分数为(各部分项目得分数÷项目数)×(100÷部分数),各部分分数总和即为总分数,分数越高表明患儿焦虑程度越高;记录每组的手术时间、麻醉时间、苏醒时间与近亲属满意度;采用麻醉苏醒期躁动量化评分表(PAED)评估患儿在苏醒时的躁动程度和行Ramsay镇静评分;术后24 h随访患儿出现嗜睡、噩梦、恶心呕吐、返流误吸等不良反应发生的情况。

**1.4 统计学方法** 采用SPSS 23.0软件进行统计学分析。正态分布计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用成组 $t$ 检验,计数资料以例(%)表示,采用 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

## 2 结果

两组患儿年龄、体质量、手术时间、麻醉时间与苏醒时间等一般情况比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),多模式组近亲属满意度高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),两组术后均未见不良反应发生。见表1。

与多模式组比较,对照组在T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>时的焦虑程度明显高于多模式组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表2。

与多模式组比较,对照组在苏醒时PAED评分

**表2** 行人工耳蜗植入术的患儿60例不同时间点改良耶鲁围术期焦虑量表评分比较/(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
对照组	30	67.92±12.50	67.50±12.60
多模式组	30	38.33±5.10	31.25±4.30
$t$ 值		-12.019	-14.845
$P$ 值		0.000	0.000

注:T<sub>1</sub>为开放静脉通道,T<sub>2</sub>为麻醉诱导时

均明显增高,Ramsay镇静评分明显低于多模式组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表3。

**表3** 行人工耳蜗植入术的患儿60例苏醒时PAED评分与Ramsay评分比较/(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	PAED评分	Ramsay评分
对照组	30	14.7±2.3	2.1±0.9
多模式组	30	7.0±1.6	4.3±0.9
$t$ 值		-15.245	9.571
$P$ 值		0.000	0.000

注:PAED为麻醉苏醒期躁动量化评分,Ramsay评分为镇静评分

## 3 讨论

近年来国内接受人工耳蜗植入术的患儿逐渐增多,多为学龄前儿童,患儿生理、心理方面均处于不成熟阶段,长时间禁食禁饮产生不适、以及与父母分离,对手术室陌生事物和环境存在排斥,这些因素都会让患儿术前产生恐惧、焦虑、紧张等情绪,对患儿生理及心理方面造成不良影响,从而导致手术并发症的发生率增加,不利于患儿术后康复,同时使手术的风险高于成人<sup>[1]</sup>。研究显示小儿全麻苏醒期躁动的因素较多,与年龄、术前焦虑、疼痛、麻醉药物、手术方式等相关,发生率达到10%~67%<sup>[2-4]</sup>,快速康复外科护理可能会缩短麻醉苏醒时间以及减轻术后并发症的发生<sup>[5]</sup>。因此,如何消除这些不良因素,加速患儿康复是麻醉医生一直关注的问题。

本研究的研究对象为先天性听力障碍的儿童,术前听力完全丧失或较差,对周围的陌生环境、陌生人都会产生焦虑紧张恐惧等不良情绪,以及术后听力不能立即恢复,无法接受医务人员的语言性指令,不可忽略的心理因素与术后疼痛不适都会使患儿出现躁动不安。医学界提出生物-心理-社会医学模式后,人的心理社会因素受到广泛关注,心理干预在医学中的重要价值和地位得到肯定<sup>[6]</sup>。术前适当的心理干预可以减轻患儿麻醉苏醒期躁动的发

**表1** 行人工耳蜗植入术的患儿60例一般情况比较/ $\bar{x} \pm s$

组别	例数	体质量/kg	年龄/岁	麻醉时间/min	手术时间/min	苏醒时间/(min, $\bar{x} \pm s$ )	近亲属满意度/例(%)
对照组	30	13.2±4.1	3.3±1.3	117.9±7.1	97.4±6.2	16.1±3.0	16(53.3)
多模式组	30	15.1±3.4	3.7±1.3	117.3±7.6	97.9±6.3	15.5±2.7	28(93.3)
$t(\chi^2)$ 值		1.951	1.317	-0.300	0.289	-0.853	(10.313)
$P$ 值		0.056	0.193	0.766	0.773	0.397	0.001

生率,显著地降低了麻醉苏醒期的不良反应,有利于麻醉及手术的实施<sup>[7-8]</sup>。耳鼻喉手术是导致小儿术后躁动的一个独立因素。本研究中患儿在入室前由麻醉医生和患儿近亲属一起做游戏或观看患儿感兴趣的卡片、图书,进行心理干预,使患儿不会对陌生环境、手术和麻醉医生产生焦虑与恐惧,术前焦虑是术后躁动的危险因素之一。有研究显示,术前焦虑与术后躁动发生率明显相关<sup>[9]</sup>。右美托咪定是一新型 $\alpha_2$ 肾上腺素受体激动剂,同时具有镇静和镇痛作用,目前国内外均有研究显示可以预防术后躁动的发生,已广泛用于临床<sup>[10-12]</sup>。本研究中多模式组予以右美托咪定经鼻-脑靶向给药,有效避开了血脑屏障、首过效应等因素的中枢神经系统给药方式,且具有无创、快速、方便等优势,尤其适合小儿给药。本研究中多模式组患儿术前经鼻滴入右美托咪定让患儿充分的镇静,结果同样显示多模式组患儿术前焦虑程度和苏醒期躁动评分明显低于对照组。mYPAS评分与Ramsay镇静评分项目中,有一项需要语言沟通,由于本研究中患儿均存在听力障碍,无法进行,因此行mYPAS评分与Ramsay镇静评分时存在一定的局限性,结果仅供临床参考。

本研究多模式组患儿采用加速康复指南缩短术前禁食水时间<sup>[13]</sup>,减少饥饿产生的不适,如患儿术后无明显不适,可给予少量流质饮食。术中及术后无一例出现返流误吸。

术后疼痛也是小儿术后躁动的重要原因,但单独缓解术后疼痛不能降低术后躁动的发生率。围术期心理干预可缓解疼痛,促进患者康复,改善预后<sup>[14]</sup>。Zempsky、Karasic<sup>[15]</sup>研究复方利多卡因乳膏可用于儿童四肢外伤止痛、缓解儿童静脉穿刺、皮肤活检术、皮肤科表浅手术等疼痛,认为复方利多卡因乳膏毒性小、副作用少、优于浸润麻醉,尤其适用于某些不适合采用局部浸润麻醉的情况,本研究多模式组患儿术后在切口处涂抹一层复方利多卡因乳膏提供一定的镇痛作用,术后均愈合良好。患儿术后PAED评分多模式组明显低于对照组,多模式组近亲属满意度高。术后24 h随访,患儿未出现嗜睡、恶心呕吐、遗尿等不良反应发生。

小儿为一特殊群体,围术期管理难度较成人大,尤其是术后躁动发生率较高,有必要采取相应的措施降低围术期风险。目前有不少研究显示采取适当的措施可降低小儿术后躁动的发生率,其机制比较复杂尚不明确<sup>[16]</sup>。小儿年龄、性格、麻醉药物、手术类别等多种因素共同作用会导致全麻后躁动。因此,提高患儿围术期管理质量以及促进小儿加速康复外科发展不能通过单一途径来实施,而需要采用多模式围手术

期处理<sup>[17]</sup>。对于高风险患儿,例如先天性听力障碍患儿围术期管理难度较大,更需要采用合适的途径来提高围术期的管理质量。

本研究结果显示多模式围手术期处理可减少小儿人工耳蜗植入术后麻醉恢复期躁动,利于围术期管理,促进患儿康复,提高了近亲属满意度。

## 参考文献

- [1] JONES WS, PATEL MR. The devil is in the details: the need for integrated cardiovascular data for performance measures and feedback[J]. *Circulation*, 2014, 129(2): 142-144.
- [2] SILVA LM, BRAZ LG, MODOLO NS. Emergence agitation in pediatric anesthesia: current features[J]. *J Pediatr (Rio J)*, 2008, 84(2): 107-113.
- [3] AQUAD MT, NASR VG. Emergence agitation in children: an update[J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2005, 18(6): 614-619.
- [4] WELDON BC, BELL M, CRADDOCK T. The effect of caudal analgesia on emergence agitation in children after sevoflurane versus halothane anesthesia[J]. *Anesth Analg*, 2004, 98(2): 321-326.
- [5] 余晓岚, 杨燕, 崔江萍, 等. 快速康复外科护理在儿童人工耳蜗围术期的应用[J]. *安徽医药*, 2019, 23(5): 984-986.
- [6] 郭彩萍, 冯涛. 心理疏导在儿童全麻或局麻手术前后的临床应用[J]. *心理医生*, 2018, 24(8): 150-151.
- [7] 陈华, 王国强, 魏立友. 术前医学心理干预对全麻患儿苏醒的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2014, 30(8): 819-820.
- [8] ZHONG Q, QU X, XU C. Effect of preoperative visiting operation room on emergence agitation in preschool children under sevoflurane anesthesia[J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2018, 104: 32-35.
- [9] 聂冰清, 许强, 武庆平. 小儿术前焦虑水平与七氟烷麻醉苏醒期躁动的相关性研究[J]. *华中科技大学学报(医学版)*, 2017, 46(2): 201-204.
- [10] BOKU A, HANAMOTO H, OYAMAGUCHI A, et al. Effectiveness of dexmedetomidine for emergence agitation in infants undergoing palatoplasty: a randomized controlled trial[J]. *Braz J Anesthesiol*, 2016, 66(1): 37-43.
- [11] 乔海峰, 陈宏志. 右美托咪定预防七氟醚麻醉下麦粒肿手术小儿苏醒期躁动的研究[J]. *中国医科大学学报*, 2016, 45(9): 843-847.
- [12] 王险峰, 李亚明. 右美托咪定对小儿扁桃体腺样体切除术麻醉苏醒期躁动及拔管反应的影响[J]. *安徽医药*, 2017, 21(7): 1317-1321.
- [13] 张倩倩, 刘晓丹, 徐林燕, 等. 儿童择期手术前禁食禁饮方案的Meta分析[J]. *循证护理*, 2015, 1(4): 157-162.
- [14] 耿霄, 李杨, 田华. 围手术期心理状态及干预对人工膝关节置换术后效果和满意度的影响[J]. *中华医学杂志*, 2018, 98(45): 3722-3724.
- [15] ZEMPSKY WT, KARASIC RB. EMLA versus TAC for topical anesthesia of extremity wounds in children[J]. *Annals of Emergency Medicine*, 1997, 30(2): 163-166.
- [16] XU H, MEI XP, XU LX. Cause analysis, prevention, and treatment of postoperative restlessness after general anesthesia in children with cleft palate[J]. *J Dent Anesth Pain Med*, 2017, 17(1): 13-20.
- [17] 潘茜恒, 汪玉雯, 陈永权. 多模式围手术期处理在小儿加速康复外科中的应用[J]. *临床麻醉学杂志*, 2018, 34(8): 773-775.

(收稿日期: 2019-07-09, 修回日期: 2020-02-05)