

## ·综述·



## 小儿基础麻醉的研究进展

李 杰 综述 张瑞芹 审校

基础麻醉是一种麻醉前使患者意识消失处于熟睡或浅麻醉状态的辅助麻醉方法,主要目的在于镇静,抗焦虑,减少应激反应,便于麻醉诱导以及产生必要的遗忘作用。小儿患者在入手术室前,常焦虑、恐惧、哭闹,与父母分离困难,合作性差,这不仅使患儿术前遭受痛苦,而且对麻醉和手术以及术后恢复均产生一定的负面影响。良好的基础麻醉有助于减轻患儿术前心理和精神方面的干扰,使麻醉诱导平稳顺利进行,避免与麻醉和手术相关的心理创伤。现就小儿基础麻醉的研究进展综述如下。

## 一、基础麻醉在小儿麻醉中的重要性

随着医疗技术和麻醉方法的进步,每年接受手术治疗患儿数量不断增加。对小儿麻醉医师而言,如何缓解术前焦虑是当前儿科麻醉面临的突出问题之一<sup>[1]</sup>。据估计,约有50%~70%的儿童表现出严重的术前焦虑和恐惧<sup>[2]</sup>。这种行为反应可能是多种因素综合作用的结果,包括身体不适、处于陌生的未知环境、即将与父母分离等。有研究显示,严重的术前焦虑可导致患儿出现一系列手术后遗症,如苏醒期谵妄、术后行为改变、疼痛等,术后行为改变以一般性焦虑、夜间恐惧、尿床、喂养问题、冷漠及睡眠障碍等多见<sup>[3]</sup>。目前临床上多采用一定的基础麻醉使患儿镇静,处于熟睡或浅麻醉状态,从而减轻术前焦虑。基础麻醉在小儿麻醉中至关重要。

## 二、个性化干预措施对于减缓患儿术前焦虑的必要性

大部分小儿都有严重的术前焦虑,诱导期表现最明显。术前应通过各种方式与患儿亲近,可谈论患儿关注的话题,做游戏,送患儿玩具或书籍等。Yip等<sup>[4]</sup>回顾性分析了17项关于非药物措施减轻术前焦虑的实验,结果显示有效的干预措施包括互动卡通电脑、手柄游戏机、小丑医生等。Ghabeli

等<sup>[5]</sup>研究发现为患儿提供玩具以及将相关医疗信息告知父母可有效减轻患儿及父母的焦虑,提升家长满意度。Messina等<sup>[6]</sup>认为术前通过各种方式分散患儿注意力,可增强患儿对医疗操作以及麻醉诱导的合作性,提高住院治疗效果。钟雅等<sup>[7]</sup>认为人性化、个性化干预措施应视患儿具体情况而定,与年龄、性格、曾经的住院经历、手术时间及家庭背景等各种因素相关,可有效改善患儿负性情绪,为平稳的麻醉诱导及良好的术后恢复打下基础。

## 三、小儿基础麻醉常用给药途径及特性

1. 静脉给药:推荐患儿入手术室前常规开放静脉通道。静脉给药起效迅速,可使患儿短时间内不知不觉入睡,平静地与父母分离。既可以避免患儿因哭闹导致呼吸道分泌物增多,确保呼吸道通畅,又可以减少对麻醉和手术的不良回忆<sup>[8]</sup>。

2. 肌肉注射给药:是小儿基础麻醉的主要途径,给药方便,起效迅速,尤其对极不合作或表现出攻击性的小儿可取得良好的镇静效果。但肌肉注射给药时产生的疼痛会加重患儿焦虑以及对手术的恐惧,给患儿造成心理阴影。

3. 口服用药:经过长时间禁食禁饮后,患儿对于与糖水或饮料混合后的药物易于接受,可无痛苦地平静进入麻醉状态。药物应在患儿与父母分离或麻醉诱导前起效,特别是存在精神疾病的患儿,需严格掌握好给药时间。大多数药物经口服生物利用度不高,较长的起效时间以及首过消除效应限制了口服用药在小儿基础麻醉中的实施。

4. 黏膜途径给药:①鼻腔给药:操作方便,可由患儿熟悉的人完成,易被患儿接受,应选择刺激性小且滴鼻后不产生烧灼感的药物。有研究显示,右美托咪定滴鼻给药无明显刺激性,操作简便,起效迅速,平均起效时间为25(25~30)min,镇静持续时间85(55~100)min,无不良反应发生<sup>[9]</sup>。鼻腔给药时药物容量尽可能小,否则在全部吸收之前可被患儿吞下,生物利用度降低。鼻腔给药时可因药物吸入呼吸道引起患儿呛咳、声带发炎或喉痉挛,滴鼻时也会因患儿不合作而引起药物丢失。②

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.08.017

作者单位:哈尔滨医科大学第二附属医院麻醉科(黑龙江省哈尔滨市,150086)

通讯作者:张瑞芹,Email:Zhangruiqin2003@126.com

口腔黏膜给药:将药物加入含片或棒棒糖中通过口腔黏膜给药是一种新型给药方式。将含片或棒棒糖放置在颊部,药物溶于唾液,部分分散在口腔黏膜,其余被吞下在胃和小肠中吸收。口腔黏膜血液供应丰富,无肝脏首过代谢效应,作用迅速,药效稳定,且药物不易被消化酶破坏。

5. 雾化吸入:经雾化吸入方式给药,可使药物迅速通过鼻腔、呼吸道、口腔黏膜吸收。与鼻腔给药相比,药物覆盖表面积扩大,而口咽部的损失减少,脑脊液水平增高,且易于被小儿接受,可显著改善临床疗效。Sunbul 等<sup>[10]</sup>通过喷雾装置将咪达唑仑雾化给药,发现经鼻雾化给予咪达唑仑和经口腔黏膜雾化给予咪达唑仑镇静效果相似,药效达高峰时间相似,而患儿对经鼻黏膜雾化给药接受程度更高,哭闹更少,药物起效也更为迅速。Zanaty<sup>[11]</sup>等推荐小剂量氯胺酮联合右美托咪定雾化吸入,镇静效果良好,术后苏醒迅速,无不良反应发生。

6. 吸入诱导:是许多麻醉医师的首选方法,可在严密观察呼吸道通畅的情况下,产生缓慢平稳的意识消失,特别是对于气道问题严重程度尚不能明确的患儿有很大优势。但大多数患儿很难合作抱入手术室,患儿对面罩的接受程度也不高。分离困难,诱导时的挣扎以及吸入诱导时存在的药物泄露问题限制了吸入诱导的实施。

7. 直肠给药:直肠周围血管丰富,直肠黏膜吸收能力很强。但是直肠给药常致患儿疼痛,年长儿童很难实施,而年幼儿童,易从直肠脱出甚至引起肠管损伤。

#### 四、常用基础麻醉用药及优缺点

1. 咪达唑仑:最常用,可通过口服、肌肉注射、静脉注射、小儿鼻腔滴入或直肠灌注等方式给药,以术前口服给药为多。按 0.5 mg/kg 咪达唑仑口服用药,20 min 后患儿即可平静与父母分离,安静接受静脉穿刺,90% 的患儿发生顺行性遗忘<sup>[12]</sup>。咪达唑仑口服吸收率和生物利用度差异较大,这与咪达唑仑糖浆混合物的 pH 值相关,但仍能产生较强的镇静、抗焦虑作用。咪达唑仑用于基础麻醉的优势很多,临床剂量对心血管系统影响轻微,大剂量口服可引起严重呼吸抑制和苏醒延迟。该药味道极苦,口感不佳,小儿可能会拒绝喝完或是将其咳出。

2. 氯胺酮:是静脉麻醉常用药物,特点是“分离麻醉”。肌肉注射生物利用度为 93%,常用剂量 1 ~ 2 mg/kg,可使患儿在 3 min 内充分镇静,顺利接受面罩行吸入诱导<sup>[13]</sup>。口服和经鼻给药生物利用度

分别为 17% 和 15%。5 ~ 6 mg/kg 氯胺酮口服,12 min 内可产生满意的镇静作用。麻醉诱导前 20 ~ 40 min 按 6 mg/kg 经鼻腔给予也可产生有效的镇静作用,但只有不含防腐剂的氯胺酮可经此途径给药,以免发生神经毒性。滴鼻时可优选 100 mg/mL 的浓度,同时尽量减少药物容量。直肠给药生物利用度为 25%,Zanette<sup>[14]</sup>等推荐 10 mg/kg 直肠给药作为小儿术前用药。氯胺酮对心血管的影响主要是直接兴奋中枢交感神经系统,使内源性儿茶酚胺释放增加,在无自主神经控制时,对心肌有直接抑制作用<sup>[13]</sup>。氯胺酮对呼吸的影响主要是通气量、肺泡通气量及血液氧合减少,耗氧量增加<sup>[15]</sup>。最常见不良反应是分泌物增多,大剂量给药或重复给药与幻觉、噩梦、术后谵妄等相关,并且可延长麻醉苏醒时间。

3. 右旋氯胺酮:目前国内临床上主要使用的是消旋体氯胺酮,而在欧洲各国广泛使用的是右旋氯胺酮。消旋体氯胺酮是右旋氯胺酮和左旋氯胺酮两种对映异构体的外消旋混合物<sup>[16]</sup>。与消旋体氯胺酮比较而言,右旋氯胺酮具有药效更强,精神运动的副反应少,分泌物少,苏醒快等优点。右旋氯胺酮也可通过口服、静脉注射、肌肉注射、滴鼻、直肠给药等方式用于基础麻醉。Marhofer 等<sup>[17]</sup>通过直肠给予右旋氯胺酮,复合咪唑安定静脉给药作为小儿术前用药,可有效减轻小儿术前应激反应,利于麻醉诱导的实施。Fanta<sup>[16]</sup>等发现右旋氯胺酮口服同样安全有效。右旋氯胺酮不添加防腐剂,与消旋体氯胺酮相比,二者对呼吸循环功能的抑制无显著差别,镇痛强度却是消旋体氯胺酮的 2 倍,目前临床多通过骶管或椎管内给药用于术后镇痛<sup>[18]</sup>。但也有研究指出,右旋氯胺酮加入 0.25% 布比卡因药液中骶管给药,与对照组相比,在镇痛方面未表现出任何优势,反而强化了镇静效果<sup>[19]</sup>。

4. 可乐定:无色无味,无刺激性,可通过口服、经鼻、经直肠等方式给药,经鼻给药不产生灼烧感。目前关于可乐定术前用药提供术后镇痛、减少苏醒期躁动、减少术后恶心呕吐等方面均有报道<sup>[20]</sup>。可乐定作为术前用药的主要缺点在于起效时间较长,需在手术前 60 ~ 90 min 口服给药,限制了其在基础麻醉方面的应用。

5. 右美托咪定:作为高选择性  $\alpha_2$  受体激动剂,无色、无嗅、无味,口服生物利用度不高,鼻内给药不产生鼻部刺激症状。有荟萃分析表明右美托咪定在与父母分离时的镇静满意度方面优于咪达唑

仑,前者对术后镇痛药的需求也相应减少<sup>[21]</sup>。右美托咪定可通过降低血浆肾上腺素和去甲肾上腺素水平,引起心率和血压降低,目前已被证明对呼吸影响最小,是相比于其他镇静药物最为突出的优势。右美托咪定最常见的不良反应为低血压和心动过缓。快速大剂量静脉输注有心动过缓的风险。虽然右美托咪定在避免呼吸抑制,提供镇痛,减少异常反应,减轻苏醒期躁动等方面有优势,但右美托咪定鼻内给药通常需在术前45~60 min,较长的起效时间及其对苏醒的轻度延迟是限制右美托咪定临床应用的突出问题。

6. 阿片类药物:可用于术前疼痛的小儿基础麻醉,以芬太尼用药为多,可经肠外、皮肤、鼻腔、口服等途径给药。口腔黏膜吸收的枸橼酸芬太尼式棒棒糖(OTCF)用于基础麻醉,与其他途径相比,更易被患儿接受。芬太尼亲脂性强,易被人体口腔颊黏膜吸收,生物利用度约30%~50%,最佳剂量为10~15  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ,给药10 min后即产生镇静作用,与2  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 静脉给药的剂量麻醉恢复时间相同。但是棒棒糖式芬太尼吸吮完毕与麻醉诱导之间的时间间隔延长时,阿片类药物相关副作用的发生率增加。芬太尼也可经鼻腔给药(1~2  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ),主要用于麻醉诱导后无静脉通路患儿的术后镇痛。

7. 七氟烷吸入诱导:自1846年首次成功实施全身麻醉以来,吸入麻醉在儿科麻醉中起到至关重要的作用。七氟烷以其麻醉效能强,血/气分配系数低,呼吸道刺激性小,气味芳香等优势,广泛应用于临床小儿麻醉诱导与维持。李瑞洁<sup>[22]</sup>等通过比较不同浓度七氟醚用于婴幼儿麻醉诱导的效果,发现吸入浓度为8%时七氟醚麻醉诱导更快,插管后平均动脉压、心率更加平稳,不良反应的发生率也更低,故推荐为婴幼儿麻醉诱导的理想浓度。Lee<sup>[23]</sup>等研究发现小儿高浓度七氟醚单次呼吸肺活量吸入诱导时,伍用氧化亚氮可使意识消失更为迅速,且患儿兴奋性动作减少。不过七氟醚麻醉苏醒时躁动(约60%)和谵妄(约19%)的发生率高,可能导致患儿受伤、手术创口撕裂、静脉置管拔出等不良情况,需引起高度重视。七氟醚麻醉诱导时大多数患儿需物理约束,而物理约束下行麻醉诱导对患儿术后行为改变的影响尚不清楚。

五、小儿麻醉准备间的设置及家长陪护下行麻醉诱导(PPIA)

麻醉准备间又称麻醉诱导室(anesthesia induction room),是临床上对围术期病人进行麻醉诱导,

度过麻醉诱导期的专门场所<sup>[24]</sup>。可根据儿童的个性化需求,设置适合儿童心理的麻醉准备间。麻醉准备间应与手术室毗邻,配备有麻醉机和脉搏血氧仪。便携式心电监护仪、血压计、二氧化碳分析仪、急救设备等也应随时备用,必要时予气管内插管<sup>[25]</sup>。基础麻醉的药物多具有对循环呼吸的抑制作用,其程度与用药剂量和注射速度相关。可使潮气量降低,频率减慢,也会有不同程度的心肌抑制作用,给药时应尽量缓慢,密切监测患儿呼吸、循环状况,一旦发生意外,应立即急救处理。推荐患儿在麻醉准备间严密监护下行基础麻醉,而后在移动监护下由麻醉医师及护理人员护送入手术室,可有效确保患儿基础麻醉后的安全。关于家长陪护下行麻醉诱导(PPIA)一直以来都存在很大争议,尽管直观的预期是PPIA会增加患儿安全感,减轻术前焦虑。但有研究显示,母亲的麻醉相关知识缺乏和程度较高的术前焦虑,可能会加重患儿焦虑,不仅是手术时期,术后也会产生一定影响<sup>[26]</sup>。白德明等<sup>[27]</sup>研究发现对患儿父母采用心理干预会降低其焦虑水平,有效帮助患儿减轻围手术期心理障碍,提升手术满意度。Johnson等<sup>[28]</sup>曾报道了1例PPIA时患儿母亲突发情绪失控妨碍麻醉进行的事件。PPIA前应对患儿父母进行心理指导,缓解其源自知识缺乏的恐惧,帮助他们更为有效地陪伴他们的孩子<sup>[29]</sup>。

## 六、展望

适当的小儿基础麻醉有助于患儿顺利与父母分离,减轻术前焦虑和恐惧,促进麻醉诱导顺利进行,减少术后负面行为改变。遗忘,预防生理压力,减少麻醉药的需求量,降低发生误吸的风险,减少酸性胃内容物以及术后镇痛等作用也可通过基础麻醉来实现。基础麻醉方式的选择与患儿年龄、体重、并存疾病、情绪情感状况、外科手术和持续时间等因素相关。对于某些特殊状态的患儿,如精神疾病、气道阻塞,血流动力学不稳定或全身器官衰竭等,实施基础麻醉之前应予以特殊考虑。关于基础麻醉最适宜的药物及最有效适用的给药方法,各种基础麻醉方式在起效时间、苏醒时间以及预防术后谵妄、恶心呕吐等方面的优势,仍需进一步研究来阐明。

## 参考文献

- 1 Ashbury T, Milne B, McVicar J, et al. A clinical tool to pre-



- dict adverse behaviour in children at the induction of anesthesia[J]. *Can J Anaesth*, 2014, 61(6): 543-550. DOI: 10.1007/s12630-014-0139-4.
- 2 Dionigi A, Gremigni P. A combined intervention of art therapy and clown visits to reduce preoperative anxiety in children [J]. *J Clin Nurs*, 2017, 26(5-6): 632-640. DOI: 10.1111/jocn.13578.
- 3 Banchs RJ, Lerman J. Preoperative anxiety management, emergence delirium, and postoperative behavior[J]. *Anesthesiol Clin*, 2014, 32(1): 1-23. DOI: 10.1016/j.ancin.2013.10.011.
- 4 Yip P, Middleton P, Cyna AM, et al. Non-pharmacological interventions for assisting the induction of anaesthesia in children[J]. *Evidence-based Child Health A Cochrane Review Journal*, 2011, 6(1): 71-134. DOI: 10.1002/14651858.CD006447. pub2.
- 5 Ghabeli F, Moheb N, Hosseini Nasab SD. Effect of toys and preoperative visit on reducing children's anxiety and their parents before surgery and satisfaction with the treatment process[J]. *J Caring Sci*, 2014, 3(1): 21-28. DOI: 10.1002/14651858.CD006447. pub3.
- 6 Messina M, Molinaro F, Meucci D, et al. Preoperative distraction in children: hand-held videogames vs clown therapy[J]. *Pediatr Med Chir*, 2014, 36(5-6): 98. DOI: 10.4081/pmc.2014.98.
- 7 钟雅, 符明君, 覃颖鲜, 等. 人性化护理在小儿麻醉诱导中的探讨[J]. *重庆医学*, 2016, 45(35): 5032-5033. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2016.35.045.  
Zhong Y, Fu MJ, Qin YX, et al. Exploring humane nursing in the induction of pediatric anesthesia[J]. *Chongqing Medicine*, 2016, 45(35): 5032-5033. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2016.35.045.
- 8 刘恒意, 顾楠. 静脉麻醉药物的新进展[J]. *中华麻醉学杂志*, 2016, 36(6): 656-661. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1416.2016.06.003.  
Liu HY, Gu N. Recent advances of intravenous anesthetic agents[J]. *Chinese Journal of Anesthesiology*, 2016, 36(6): 656-661. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1416.2016.06.003.
- 9 陈虹光, 周瑞仁. 右美托咪定用于小儿术前镇静的研究进展[J]. *儿科学杂志*, 2017, 23(12): 60-63. DOI: 10.13407/j.cnki.jpp.1672-108x.2017.12.020.  
Chen HG, Zhou RR. Advances in researches on pediatric preoperative sedation using dexmedetomidine[J]. *Journal of Pediatric Pharmacy*, 2017, 23(12): 60-63. DOI: 10.13407/j.cnki.jpp.1672-108x.2017.12.020.
- 10 Sunbul N, Delvi MB, Zahrani TA, et al. Buccal versus intranasal midazolam sedation for pediatric dental patients [J]. *Pediatr Dent*, 2014, 36(7): 483-488.
- 11 Zanaty OM, El Metainy SA. A comparative evaluation of nebulized dexmedetomidine, nebulized ketamine and their combination as premedication for outpatient pediatric dental surgery[J]. *Anesth Analg*, 2015, 121(1): 167-171. DOI: 10.1213/ANE.0000000000000728.
- 12 Kaviani N, Shahtusi M, Haj Norousali Tehrani M, et al. Effect of oral midazolam premedication on children's co-operation before general anesthesia in pediatric dentistry[J]. *J Dent (Shiraz)*, 2014, 15(3): 123-128.
- 13 邓小明, 姚尚龙, 于布为, 等. 现代麻醉学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 506-507.  
Deng XM, Yao SL, Yu BW, et al. *Modern Anesthesiology* [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2014: 506-507.
- 14 Zanette G, Micaglio M, Zanette L, et al. Comparison between ketamine and fentanyl-droperidol for rectal premedication in children: a randomized placebo controlled trial [J]. *J Anesth*, 2010, 24(2): 197-203. DOI: 10.1007/s00540-010-0884-7.
- 15 Mildh L, Taittonen M, Leino K, et al. The effect of low-dose ketamine on fentanyl-induced respiratory depression [J]. *Anaesthesia*, 1998, 53(10): 965-970.
- 16 Fanta S, Kinnunen M, Backman JT, et al. Population pharmacokinetics of S-ketamine and norketamine in healthy volunteers after intravenous and oral dosing [J]. *Eur J Clin Pharmacol*, 2015, 71(4): 441-447. DOI: 10.1007/s00228-015-1826-y.
- 17 Marhofer P, Freitag H, Höchtl A, et al. S(+) -ketamine for rectal premedication in children [J]. *Anesth Analg*, 2001, 92(1): 62-65.
- 18 Locatelli BG, Frawley G, Spotti A, et al. Analgesic effectiveness of caudal levobupivacaine and ketamine [J]. *Br J Anesth*, 2008, 100(5): 701-706.
- 19 Davies K, Wilson G, Engelhardt T. Caudal additives do not improve the analgesia afforded by levobupivacaine after hypospadias repair [J]. *Anesth Pain Med*, 2012, 1(3): 174-177. DOI: 10.5812/kowsar.22287523.2629.
- 20 Alizadeh R, Mireskandari SM, Azarshahin M, et al. Oral clonidine premedication reduces nausea and vomiting in children after appendectomy [J]. *Iran J Pediatr*, 2012, 22(3): 399-403.
- 21 Peng K, Wu SR, Ji FH. Premedication with dexmedetomidine in pediatric patients: a systematic review and meta-analysis [J]. *Clinics (Sao Paulo)*, 2014, 69(11): 777-786. DOI: 10.6061/clinics/2014(11)12.
- 22 李瑞洁, 陈序. 不同浓度七氟醚用于婴幼儿麻醉诱导的效果[J]. *广西医学*, 2014, 36(9): 1277-1278. DOI: 10.

- 11675/j. issn. 0253-4304. 2014. 09. 28.
- Li RJ, Chen X. Efficacies of anesthesia induced by different concentrations of sevoflurane in infants and toddlers [J]. Guangxi Medical Journal, 2014, 36(9): 1277-1278. DOI: 10. 11675/j. issn. 0253-4304. 2014. 09. 28.
- 23 Lee SY, Cheng SL, Ng SB, et al. Single-breath vital capacity high concentration sevoflurane induction in children: with or without nitrous oxide? [J]. Br J Anaesth, 2013, 110(1): 81-86. DOI: 10. 1093/bja/aes319.
- 24 钟茜. 小儿麻醉准备间在手术室的应用[J]. 全科护理, 2014, 12(7): 620-621. DOI: 10. 3969/j. issn. 1674-4748. 2014. 07. 026.
- Zhong Q. Application of pediatric anesthesia preparation in operating room [J]. Chinese General Practice Nursing, 2014, 12(7): 620-621. DOI: 10. 3969/j. issn. 1674-4748. 2014. 07. 026.
- 25 Varughese AM, Hagerman N, Patino M, et al. A comparison of inhalational inductions for children in the operating room vs the induction room [J]. Paediatr Anaesth, 2012, 22(4): 327-334. DOI: 10. 1111/j. 1460-9592. 2011. 03755. x. Epub 2011 Dec 15.
- 26 Cagiran E, Sergin D, Deniz MN, et al. Effects of sociodemographic factors and maternal anxiety on preoperative anxiety in children [J]. J Int Med Res, 2014, 42(2): 572-580. DOI: 10. 1177/0300060513503758. Epub 2014 Feb 5.
- 27 白德明, 刘颖, 孟喜军, 等. 小儿骨科围手术期的心理干预[J]. 临床小儿外科杂志, 2014, 13(6): 521-542. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2014. 06. 015.
- Bai DM, Liu Y, Meng XJ, et al. Application of psychological intervention in the orthopedics perioperative period [J]. J Clin Ped Surg, 2014, 13(6): 521-542. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2014. 06. 015.
- 28 Johnson YJ, Nickerson M, Quezado ZM. Case report: an unforeseen peril of parental presence during induction of anesthesia [J]. Anesth Analg, 2012, 115(6): 1371-1372. DOI: 10. 1213/ANE. 0b013e3182691f74.
- 29 Wright KD, Stewart SH, Finley GA, et al. A sequential examination of parent-child interactions at anesthetic induction [J]. J Clin Psychol Med Settings, 2014, 21(4): 374-385. DOI: 10. 1007/s10880-014-9413-4.
- (收稿日期: 2015-09-30)
- 本文引用格式:** 李杰, 张瑞芹. 小儿基础麻醉的研究进展 [J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(8): 631-635. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 08. 017.
- Citing this article as:** Li J, Zhang RQ. Research progress of basic anesthesia for children [J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17(8): 631-635. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 08. 017.
- (上接第 630 页)
- 29 Jones CP, Rankin SM. Bone marrow-derived stem cells and respiratory disease [J]. Chest, 2011, 140(1): 205-211. DOI: 10. 1378/chest. 10-2348.
- 30 Wong AP, Keating A, Lu WY, et al. Identification of a bone marrow-derived epithelial-like population capable of repopulating injured mouse airway epithelium [J]. Journal of Clinical Investigation, 2009, 119(2): 336-348. DOI: 10. 1172/JCI36882.
- 31 Anversa P, Kajstura J, Leri A, et al. Tissue-specific adult stem cells in the human lung [J]. Nature Medicine, 2011, 17(9): 1038-1039. DOI: 10. 1038/nm. 2463.
- 32 Kajstura J, Rota M, Hall SR, et al. Evidence for Human Lung Stem Cells [J]. N Engl J Med, 2011, 364(19): 1795-1806. DOI: 10. 1056/NEJMoa1101324.
- (收稿日期: 2016-12-19)
- 本文引用格式:** 冯威, 刘文英. 先天性膈疝的诊疗进展 [J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(8): 626-630. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 08. 016.
- Citing this article as:** Feng W, Liu WY. Advances in diagnosis and treatment of congenital diaphragmatic hernia [J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17(8): 626-630. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 08. 016.