

# 儿童阴茎修复手术后疼痛管理专家共识(2022 版)

中华医学会泌尿外科学分会小儿泌尿外科学组

通信作者:周辉霞, Email: huixia99999@163.com; 肖翠萍, Email: 459518240@qq.com

基金项目:首都卫生发展科研专项(2022-2-5083);军队计生专项(18JS001);首都临床特色应用研究(Z181100001718008)

DOI:10.3760/cma.j.cn112330-20220406-00171

疼痛是影响外科患儿术后生活质量的重要因素。随着加速康复外科理念的不断深入和疼痛综合管理水平的提高,外科手术术后轻度甚至无痛状态成为医护人员的追求目标。

阴茎修复手术包括各类针对累及阴茎的泌尿生殖系统常见畸形如尿道下裂、隐匿性阴茎、包茎等进行外科干预矫治的手术。阴茎修复手术后疼痛可导致术后并发症风险上升,影响手术成功率;同时,疼痛也可使患儿形成痛觉记忆,增强后续感受反应进而导致行为学改变,增加患儿和家长的焦虑<sup>[1]</sup>。

儿童外周神经末梢有关疼痛的感受器在孕23~25周已经成熟<sup>[2]</sup>,新生儿即可感受疼痛。但是长期以来,儿童由于无法主诉疼痛,导致疼痛评估困难<sup>[3]</sup>;同时,由于部分镇痛药物在儿童中使用受限<sup>[4]</sup>,术后药物使用相关证据不足,以及家长对药物不良反应存在过度忧虑等原因,导致儿童阴茎修复手术后镇痛不足十分普遍<sup>[5]</sup>。因此,我们认为有必要制订本专家共识,规范儿童阴茎修复手术后疼痛管理策略,以更好地指导患儿的术后康复。

## 一、术后镇痛的时机

儿童阴茎修复手术的术后疼痛主要是指手术创伤相关的急性伤害性疼痛和术后换药等操作引起的刺激性疼痛。一般在术后当晚或次日最为剧烈<sup>[1]</sup>。术后镇痛是患儿围手术期疼痛管理的重要一环,是术中镇痛的延续。因此,本共识推荐手术结束后即

刻开始进行镇痛。术后早期可根据药物作用时间按时给药,后期可根据疼痛评估结果按需给药。

## 二、术后疼痛评估的方法

主要分为自我描述、生理学评估和行为学评估3种方式。可根据患儿的不同年龄阶段和认知程度,利用一种或多种不同的评估方法进行综合判定。条件允许时,患儿自我评估应作为首选的疼痛评估方法。

1.0~3岁:可利用 CRIES 评分法(表1)<sup>[6]</sup>。CRIES 评分法的名称由哭闹、氧饱和度 >95% 所需的氧浓度、心率血压升高、面部表情和失眠5个指标英文的首字母组成,主要对患儿的各项生理指标进行评估,从而了解患儿目前的疼痛程度。

各项的分值为0~2分,总分为10分。评分>3分应进行镇痛治疗,4~6分为中度疼痛,7~10分为重度疼痛。

2.1~18岁:可用 FLACC 行为评估量表(表2)<sup>[7]</sup>或东安大略儿童医院疼痛评分(Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale, CHEOPS)<sup>[8]</sup>(表3)。FLACC 行为评估量表的评估项目包括面部表情、腿部动作、活动、哭闹、可抚慰性5项内容进行赋分,得分越高,疼痛越严重。医护人员可以利用 CHEOP 评分法通过行为反应从有无哭闹、面部表情、语言、体位、是否有触摸伤口的表现、下肢的运动来判断疼痛,总分越高则疼痛程度愈严重。

表1 CRIES 评分法

评价指标	0分	1分	2分
啼哭	无	高声哭、可安抚	高声哭、不可安抚
维持 SpO <sub>2</sub> > 95% 是否	否	FiO <sub>2</sub> < 30%	FiO <sub>2</sub> ≥ 30%
需要吸氧	等于或小于术前	较术前上升 < 20%	较术前上升 ≥ 20%
心率血压变化	无	表情痛苦	表情痛苦,咕啾
表情	无	间断苏醒	经常苏醒
睡眠	安静入睡		

注:SpO<sub>2</sub> 为血氧饱和度,FiO<sub>2</sub> 为吸氧分数

表 2 FLACC 评分法

评价指标	0 分	1 分	2 分
面部	表情自然或微笑	偶尔做鬼脸或皱眉、沉默、表情淡漠	经常或持续性下颌颤抖或牙关紧闭
下肢	自然体位、放松	不自然、紧张、不安	踢腿或腿部僵直
活动	静卧、活动自如	局促不安、来回移动	身体屈曲、僵直或抽动
哭闹	不哭	呻吟、呜咽、偶尔抱怨	持续哭闹、尖叫、经常抱怨
可安抚性	无需安慰	轻拍、拥抱、对话可安抚	难以安抚

表 3 CHEOPS 评分法

评价指标	0 分	1 分	2 分	3 分
哭闹	-	无哭闹	呻吟、哭泣	尖叫
面部表情	微笑	平静	痛苦面容	-
儿童语言	言语正常	无语言表达或表达非疼痛的抱怨	疼痛相关的抱怨	-
躯干	-	自然体位	扭曲/僵直/颤抖/受限或强迫体位	-
伤口触摸	-	无自发触摸	抚摸/搔刮/牵拉伤口	-
情况	-	-	-	-
下肢	-	自然体位	踢腿、屈曲、僵直站立或强迫体位	-

3. 对于 7 岁以上或 7 岁以下但可自主描述疼痛程度的儿童,可采用视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS)<sup>[9]</sup> 或数字等级评定量表 (numerical rating scale, NRS)。VAS 法利用一条双面标尺进行疼痛判定,标尺朝向患儿面无任何标记,朝向医生面为 1~100 mm 的刻度,其中 1 mm 端标示“无痛”,100 mm 端标示“最剧烈的疼痛”,患儿根据疼痛的强度在无标记面选择相应的位置,由医生根据刻度确定其分值。NRS 法是用 0~10 数字的刻度标示出不同程度的疼痛强度等级,由患儿指认,“0”为无痛,“10”为最剧烈疼痛,3 以下为轻度痛 (疼痛不影响睡眠),4~7 为中度痛,8 以上为重度痛 (疼痛导致不能睡眠或从睡眠中痛醒)。

4. 针对交流困难、意识不清或不能用言语准确表达的 3 岁以上儿童,也可采用 Wong-Baker 面部表情量表 (Wong-Baker face pain rating scale) (图 1)。该量表由 6 张从微笑至痛苦的不同表情的面部象形图组成,由医生根据患儿面部表情进行赋分判定。

### 三、疼痛控制方法

应根据患儿不同年龄、体重及不同创伤程度,按照个体化原则给药,可在安全剂量范围内尽可能联合用药,以实现在用药安全和最低不良反应的前提下达到良好的止痛效果。

1. 经消化道给药 (口服/纳肛): 推荐用于所有阴茎修复手术后。可选用对乙酰氨基酚和非甾体类抗炎药物 (NSAIDs) 如布洛芬等。对于口服给药配合度低的婴幼儿也可以选用相应肛栓剂型。NSAIDs 一般不推荐作为镇痛药物用于 3 个月以下婴儿<sup>[10]</sup>。在目前临床使用的 NSAIDs 类药物中,布洛芬仍是美国食品和药品监督管理局唯一批准应用于 6 个月以上儿童的药物,在 3~6 个月之间的儿童中也得到了部分应用<sup>[11-13]</sup>。此外,双氯芬酸也可尝试用于 6 个月以上儿童的术后镇痛<sup>[14]</sup>。口服阿片类药物一般不推荐用于阴茎修复手术后<sup>[15-17]</sup>。口服乙烯雌酚等雌激素类药物缺乏循证医学依据。

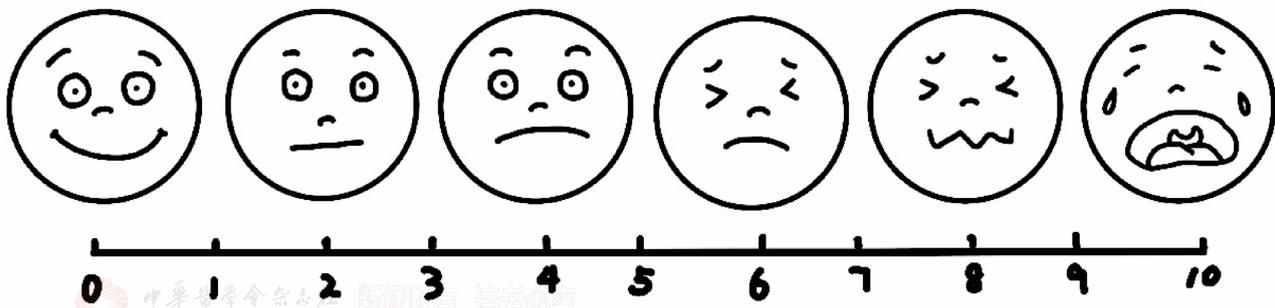


图 1 Wong-Baker 面部表情量表

2. 局部给药:推荐应用于所有阴茎修复手术后。对于包皮环切术及轻度隐匿性阴茎矫正术患儿可以通过创面局部浸润、区域神经丛阻滞法进行镇痛,对于中重度隐匿性阴茎及尿道下裂患儿可通过椎管内阻滞方法治疗术后疼痛,一般采用硬膜外自控镇痛(patient controlled epidural analgesia, PCEA)法。创面局部浸润可采用利多卡因乳膏、气雾或凝胶型制剂,在手术完成后于伤口周围均匀涂抹后再用凡士林纱布包扎,并于换药时或伤口开放后再次均匀涂抹<sup>[18-19]</sup>。合并洋甘菊花酊的复方甘菊利多卡因凝胶还具有消炎镇痛、消毒杀菌、舒缓患儿情绪的作用<sup>[20-22]</sup>;区域神经丛阻滞可于手术开始及结束后在阴茎根部注射 0.125% 罗哌卡因 5 ~ 10 ml;椎管内阻滞一般采用经骶管裂孔留置的硬膜外导管给药,具有效果确切且不影响患儿神志及病情观察的优势。对于术中采用骶管麻醉的患儿可在术后即刻给药。常用药物包括布比卡因、左旋布比卡因、罗哌卡因、氯普鲁卡因等。推荐布比卡因、左旋布比卡因和罗哌卡因用于婴儿的单次注射最大剂量为 2.0 mg/kg,常用浓度为 0.0625% ~ 0.15%,持续输注最大剂量为 0.20 mg/(kg · h);用于儿童的单次注射最大剂量为 2.5 mg/kg,常用浓度为 0.15% ~ 0.25%,持续输注最大剂量为 0.40 mg/(kg · h);氯普鲁卡因常用浓度为 1.5%,持续输注速率 0.25 ~ 1.50 ml/(kg · h)。PCEA 法是采用微芯片控制或由患儿本人(5 岁以上)或家长(5 岁以下)根据疼痛水平控制给药的镇痛泵进行药物输注。PCEA 法常用配伍方案中局麻药的浓度分别为罗哌卡因 0.1% ~ 0.2%,布比卡因 0.1% ~ 0.125%,左旋布比卡因 0.1% ~ 0.2%,氯普鲁卡因 0.8 ~ 1.4%;阿片类药物的浓度分别为舒芬太尼 0.5 μg/ml,芬太尼 2 μg/ml,吗啡 10 μg/ml。PCEA 法给药方案为首次剂量 0.1 ~ 0.3 ml/kg,维持剂量 0.1 ~ 0.3 ml/(kg · h),冲击剂量 0.1 ~ 0.3 ml/kg,锁定时间为 20 ~ 30 min,使用时需注意监测患儿生命体征。

3. 静脉给药:推荐应用于中重度隐匿性阴茎及尿道下裂术后。主要包括静脉输注 NSAIDs 或经静

脉患者自控式镇痛(patient controlled intravenous analgesia, PCIA)。静脉输入的 NSAIDs 包括酮洛芬(0.5 mg/kg)和酮洛酸(0.5 mg/kg)<sup>[23-24]</sup>。PCIA 与 PCEA 相似,同样是由患儿本人(5 岁以上)或家长(5 岁以下)根据疼痛水平控制镇痛泵进行药物输注,可经静脉持续将镇痛药物注入体内。PCIA 是阿片类药物的最佳给药方式,常用推荐方案见表 4,使用时需监测患儿生命体征。

4. 多模式镇痛:推荐用于所有阴茎修复手术后。尤其是中重度隐匿性阴茎和尿道下裂患儿。多模式镇痛也称平衡镇痛,是指将作用于疼痛传导通路不同部位的药物或方法联合应用,实现镇痛效应的协同作用,以实现最佳镇痛效果和最低不良反应的目标。可综合采用经消化道、局部、静脉等多种给药方式以及非药物疗法如安抚奶嘴、蔗糖、按摩、音乐、播放多媒体动画片等方式进行镇痛。

#### 四、疼痛控制效果的评估和不良反应的防治

给药后应定期评价镇痛疗效和不良反应,同时监测患儿生命体征的改变,并据此对用药方式做相应调整。原则上应在药物疗效达到最佳程度时评估镇痛效果<sup>[25-26]</sup>。一般以运动时无痛作为镇痛治疗的终点<sup>[27]</sup>。

术后镇痛的不良反应与镇痛方式、镇痛药物种类、药物剂量和使用时间相关,应尽可能采用多模式镇痛以减少阿片类药物的用量。常见不良反应包括恶心呕吐、呼吸抑制、皮肤瘙痒、便秘等。恶心呕吐可静脉输注昂丹司琼(0.02 ~ 0.10 mg/kg)和地塞米松(0.10 ~ 0.15 mg/kg)治疗。呼吸抑制是 PCIA 最严重的并发症,需通过严格的个体化剂量管理来尽量避免,并监测血氧浓度和呼气末二氧化碳水平以尽早发现。皮肤瘙痒一般可通过减少镇痛药剂量缓解,吗啡引起的瘙痒可通过小剂量持续泵注纳洛酮 0.25 μg/(kg · h)治疗。便秘可通过使患儿早期下床活动等方式进行预防。

良好的术后镇痛需要麻醉科医生、小儿泌尿外科医生和护士团队共同参与协作,并结合患儿自身因素、不同手术类型制订个体化的术后疼痛管理方案,使患儿在安全、舒适的状态下平稳度过术后恢复期。

表 4 经静脉患者自控式镇痛常用推荐方案

药物	负荷剂量(μg/kg)	单次冲击剂量(μg/kg)	锁定时间(min)	持续输注剂量 μg/(kg · h)
吗啡	50	10 ~ 20	5 ~ 15	0 ~ 4
芬太尼	0.5	0.1 ~ 0.2	5 ~ 15	0.3 ~ 0.8
舒芬太尼	0.05	0.01 ~ 0.02	5 ~ 15	0.02 ~ 0.05
曲马多	500	1000 ~ 2000	5 ~ 15	100 ~ 400

**执笔专家:**周辉霞、李品、杨艳芳、周云、肖翠萍

**参与讨论专家(按单位汉语拼音排序):**包头市第四医院

儿科学部小儿外科(赵永祥)、东部战区总医院泌尿外科(徐晓峰)、赣南医学院第一附属医院泌尿外科(张国玺)、广西壮族自治区人民医院泌尿外科(韦华玉)、广州市妇女儿童医疗中心泌尿外科(刘国昌)、贵州省人民医院小儿外科(安妮妮)、河北大学附属医院泌尿外科(古德强)、河北省儿童医院泌尿外科(周云、胡岩)、河北医科大学第二医院泌尿外科(薛文勇)、湖南省儿童医院泌尿外科(赵天望)、华中科技大学同济医学院附属协和医院泌尿外科(韩晓敏)、华中科技大学同济医学院附属协和医院小儿外科(童强松)、江西省儿童医院泌尿外科(吴文波)、解放军总医院第七医学中心儿科学部泌尿外科(周辉霞、李品、陶天)、解放军总医院第七医学中心麻醉科(郭文治、郭航)、山东大学齐鲁医院小儿外科(李爱武)、山西省儿童医院泌尿外科(张旭辉)、上海交通大学医学院附属仁济医院泌尿外科(叶惟靖)、深圳市儿童医院泌尿外科(张铁军)、天津市儿童医院泌尿外科(关勇)、武汉大学中南医院小儿外科(张文)、武汉儿童医院泌尿外科(李爽)、武汉儿童医院社会服务部(肖翠萍)、西安交通大学附属第一医院泌尿外科(张林琳)、西安市儿童医院泌尿外科(张敬梯)、浙江大学医学院附属儿童医院泌尿外科(唐达星)、郑州大学附属儿童医院泌尿外科(杨艳芳)、中部战区总医院泌尿外科(文瀚东)、中国医科大学附属第一医院泌尿外科(于秀月)、中国医科大学附属盛京医院小儿泌尿外科(刘鑫)、中南大学湘雅医院泌尿外科(袁俊斌、范本祎)、中山大学附属第六医院麻醉科(陈冬婷)、中山大学附属第六医院泌尿外科(王德娟)

**利益冲突** 所有作者声明无利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] Wilson C A, Sommerfield D, Drake-Brockman TFE, et al. A prospective audit of pain profiles following general and urological surgery in children [J]. *Pediatric Anesthesia*, 2017, 27: 1155-1164. DOI:10.1111/pan.13256.
- [2] Derbyshire SW. Can fetuses feel pain? [J]. *BMJ*, 2006, 332: 909-912. DOI:10.1136/bmj.332.7546.909.
- [3] Cohen LL, Lemanek K, Blount RL, et al. Evidence-based assessment of pediatric pain[J]. *J Pediatr Psychol*, 2008, 33: 939-955. DOI:10.1093/jpepsy/jsm103.
- [4] Maxwell LG, Malavolta CP, Fraga MV. Assessment of pain in the neonate[J]. *Clin Perinatol*, 2013, 40: 457-469. DOI:10.1016/j.clp.2013.05.001.
- [5] Brasher C, Gafous B, Dugue S, et al. Postoperative pain management in children and infants; an update [J]. *Pediatr Drugs*, 2014, 16: 129-140. DOI:10.1007/s40272-013-0062-0.
- [6] Krechel SW, Bildner J. CRIES: a new neonatal postoperative pain measurement score. Initial testing of validity and reliability[J]. *Paediatr Anaesth*, 1995, 5: 53-61. DOI:10.1111/j.1460-9592.1995.tb00242.x.
- [7] Merkel SI, Voepel-Lewis T, Shayevitz JR, et al. The FLACC: a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children [J]. *Pediatric Nursing*, 1997, 23: 293-297.
- [8] Mcgrath P, Johnson G, Goodman J, et al. CHILDREN'S HOSPITAL OF EASTERN ONTARIO PAIN SCALE [M]//Naar-King S, Ellis D, Frey M. Assessing children's well-being: a handbook of measures. New Jersey:Lawrence Erlbaum Associates, 2003, 38.
- [9] Crichton N. Visual analogue scale (VAS) [J]. *J Clin Nurs*, 2001, 10: 706-706.
- [10] Kanabar DJ. A clinical and safety review of paracetamol and ibuprofen in children [J]. *Inflammopharmacology*, 2017, 25: 1-9. DOI:10.1007/s10787-016-0302-3.
- [11] Cooney MF. Pain management in children: NSAID use in the perioperative and emergency department settings [J]. *Paediatr Drugs*, 2021, 23: 361-372. DOI:10.1007/s40272-021-00449-z.
- [12] Walsh P, Rothenberg SJ, Bang H. Safety of ibuprofen in infants younger than six months; a retrospective cohort study [J]. *PLoS One*, 2018, 13: e0199493. DOI:10.1371/journal.pone.0199493.
- [13] De Martino M, Chiarugi A, Boner A, et al. Working towards an appropriate use of ibuprofen in children: an evidence-based appraisal [J]. *Drugs*, 2017, 77: 1295-1311. DOI:10.1007/s40265-017-0751-z.
- [14] Standing JF, Savage I, Pritchard D, et al. Diclofenac for acute pain in children [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015, 2015: CD005538. DOI:10.1002/14651858.CD005538.pub3.
- [15] Adler AC, Chandrakantan A, Dang TV, et al. Parental assessment of pain control following pediatric circumcision: do opioids make a difference? [J]. *Urology*, 2021, 154: 263-267. DOI:10.1016/j.urology.2020.12.027.
- [16] Donnelly L, Feustel PJ, Cangero T, et al. Postoperative pediatric urology opioid prescriptions at a tertiary academic medical center [J]. *J Pediatr Urol*, 2021, 17: 633. e1-633. e6. DOI:10.1016/j.jpuro.2021.07.006.
- [17] Cornwell LB, Campbell PC, Ewing E, et al. Children undergoing outpatient complex penile surgery and hypospadias repair may not require opioid analgesics [J]. *J Pediatr Surg*, 2022, 57: 678-682. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2021.05.017.
- [18] 张媛, 赵扬, 周辉霞, 等. 复方甘菊利多卡因凝胶应用于小儿包皮环切术的疗效评估 [J]. *发育医学电子杂志*, 2021, 9: 228-232. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5340.2021.03.011.
- [19] 张诗屿, 韩策, 周辉霞, 等. 复方甘菊利多卡因凝胶应用于小儿尿道下裂术后的临床效果评估 [J]. *中华男科学杂志*, 2021, 27: 815-818.
- [20] Satbaeva eM, Doszhanova BA, Seitatieva AM, et al. Pharmacological justification of the prospects for characterization of a new dental gel based on the Co2-extract of eucalyptus and inonotus obliquus tincture [J]. *Pharm Chem J*, 2015, 49: 401-404.
- [21] Miraj S, Alesaeidi S. A systematic review study of therapeutic effects of *Matricaria recuita chamomile* (chamomile) [J]. *Electron Physician*, 2016, 8: 3024-3031. DOI:10.19082/3024.
- [22] Nagoor Meeran MF, Javed H, Al Tae H, et al. Pharmacological properties and molecular mechanisms of thymol: prospects for its therapeutic potential and pharmaceutical development [J]. *Front Pharmacol*, 2017, 8: 380. DOI:10.3389/fphar.2017.00380.
- [23] Carbone C, Rende P, Comberati P, et al. The safety of ketoprofen in different ages [J]. *J Pharmacol Pharmacother*, 2013, 4 (Suppl 1): S99-S103. DOI:10.4103/0976-500X.120967.
- [24] Forrest JB, Heitlinger EL, Revell S. Ketorolac for postoperative pain management in children [J]. *Drug Saf*, 1997, 16: 309-329. DOI:10.2165/00002018-199716050-00003.
- [25] Chiaretti A, Pierri F, Valentini P, et al. Current practice and recent advances in pediatric pain management [J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2013, 17 (Suppl 1): 112-126.
- [26] Friedrichsdorf SJ, Goubert L. Pediatric pain treatment and prevention for hospitalized children [J]. *Pain Rep*, 2020, 5: e804. DOI:10.1097/PR9.0000000000000804.
- [27] Ramira ML, Instone S, Clark MJ. Pediatric pain management: an evidence-based approach [J]. *Pediatr Nurs*, 2016, 42: 39-46, 49.

(收稿日期:2022-04-06)

(本文编辑:黄鹿)