

# 小儿包皮环切术的麻醉现状及超声引导会阴入路 阴茎背神经阻滞的应用

陈万昌, 刘金柱

(天津市儿童医院麻醉科, 天津 300134)

**摘要:**包皮环切术常用于包皮过长的治疗,属于较为短小的手术,但包皮中神经末梢丰富,在术中及术后产生强烈疼痛,可能引起患儿烦躁不安、哭闹及外伤出血等。如何进行围手术期镇痛一直是临床上面临的重要问题。超声引导会阴入路阴茎背神经阻滞是新兴的镇痛方式,通过超声辅助,能够清晰地显示阴茎背神经和会阴神经的相对位置,同时在超声图像上能够观察到麻药注射后的扩散状态,但尚未普遍应用于临床。本文总结了小儿包皮环切术的特点,超声引导的小儿外周神经阻滞现状,外周神经阻滞联合全身麻醉以及超声引导会阴入路阴茎背神经阻滞在小儿包皮环切术中的应用情况,旨在为小儿包皮环切术麻醉镇痛提供理论依据。

**关键词:**超声引导;会阴入路;背神经阻滞;小儿包皮环切术

**中图分类号:**R726.1

**文献标识码:**A

**DOI:**10.3969/j.issn.1006-1959.2023.23.045

**文章编号:**1006-1959(2023)23-0180-04

## Anesthesia Status of Circumcision in Children and Application of Ultrasound-guided Dorsal Penile Nerve Block Via Perineal Approach

CHEN Wan-chang, LIU Jin-zhu

(Anesthesia Department of Tianjin Children's Hospital, Tianjin 300134, China)

**Abstract:** Circumcision is often used for the treatment of redundant prepuce, which is a relatively short operation. However, the nerve terminal is rich in prepuce, causing intense pain during and after the operation, which may cause children to be agitated, crying, traumatic bleeding, etc. How to carry out perioperative analgesia has always been an important problem in clinical practice. Ultrasound-guided dorsal penile nerve block via perineal approach is an emerging analgesic method. With the assistance of ultrasound, the relative position of dorsal penile nerve and perineal nerve can be clearly displayed. At the same time, the diffusion state after anesthetic injection can be observed on the ultrasound image, but it has not been widely used in clinical practice. This paper summarizes the characteristics of pediatric circumcision, the current situation of ultrasound-guided peripheral nerve block in children, the application of peripheral nerve block combined with general anesthesia and ultrasound-guided perineal dorsal penile nerve block in pediatric circumcision, aiming to provide a theoretical basis for anesthesia and analgesia in pediatric circumcision.

**Key words:** Ultrasound guidance; Perineal approach; Dorsal nerve block; Circumcision in children

包皮过长会导致阴茎不能正常显露,腔内滋生细菌,清洗较为困难,容易诱发疾病。若得不到及时治疗,不仅会影响阴茎的正常发育<sup>[1,2]</sup>。临床主要通过手术进行治疗,包括传统手术及环切手术两大类<sup>[3,4]</sup>。包皮环切术(circumcision)为常用的治疗方式之一,该手术能够降低尿路感染,炎症以及多种传播性疾病的发病率<sup>[5,6]</sup>。我国约有4%的儿童会经历包皮环切治疗<sup>[7]</sup>。包皮环切术可用于不同年龄段的患者,

包括小儿患者,手术安全性相对较高<sup>[8]</sup>,且可以降低尿路感染的风险<sup>[9]</sup>,但围手术期常伴有剧烈的疼痛,可能引起患儿烦躁不安、哭闹及外伤出血等<sup>[10]</sup>。目前临床上常用的麻醉方式主要有阴茎背神经阻滞、阴部神经阻滞以及骶管阻滞等,可能会造成尿潴留、肢体活动受限以及下肢麻木的部分并发症<sup>[11,12]</sup>。本文现对小儿包皮手术麻醉现状及方法进行综述,旨在为进一步提升患儿麻醉镇痛效果提供参考。

### 1 小儿包皮手术麻醉现状

麻醉不仅影响镇痛效果,还与术后康复密切相关,在临床治疗过程中,要选择适宜的麻醉方式。虽然小儿包皮手术属于较为短小的手术,但患儿依从性相对较差,配合度低,局部麻醉的情况下,往往难以配合完成手术操作,常常需要进行全身麻醉<sup>[13,14]</sup>。

**作者简介:**陈万昌(1992.10-),男,天津人,本科,住院医师,主要从事临床麻醉工作

**通讯作者:**刘金柱(1966.2-),男,天津人,博士,主任医师,主要从事小儿麻醉的工作与研究

临床上常用的全麻药物主要有丙泊酚、七氟烷及氯胺酮等。全身麻醉效果显著,能够发挥较强的镇痛效果,但全麻药物易导致呼吸抑制、低血压等不良反应。相关研究报道表明<sup>[15,16]</sup>,全身麻醉药物可能会对中枢神经系统造成一定损伤,诱发神经细胞变性、死亡,导致小儿出现认知障碍,影响其正常生长发育。幼儿时期接受过全身麻醉的患儿青春期认知能力偏低,且学习成绩可能不理想,这可能与全麻药物对其中枢神经功能的损伤有关<sup>[17]</sup>。因此,在进行小儿麻醉时需要特别注意,一方面,手术需要患儿达到全麻的镇静效果,另一方面要降低全麻药物对患儿中枢神经系统的影响。研究发现<sup>[18]</sup>,通过采用其他部位麻醉联合应用小剂量的静脉麻醉药,同样能够起到令人满意的麻醉效果,是一种有效的麻醉方式。临床上小儿包皮手术仍缺少满意的麻醉方式,外周神经阻滞联合全身麻醉是今后重要的发展方向之一。

## 2 外周神经阻滞联合全身麻醉

外周神经阻滞联合全身麻醉具有一定优势,被认为是最佳的儿童麻醉方案。该麻醉方案中两类麻醉方式共同发挥作用,其中外周神经阻滞可作为全身麻醉的有效补充,保障足够的麻醉效果及麻醉时间<sup>[19,20]</sup>。同时外周神经阻滞的使用,降低了中枢全麻药的使用剂量,减少了患儿家长的担忧,提升了治疗的满意度,促进了患儿的恢复,降低了整体治疗费用,受到广泛关注。

阴茎部位主要包含阴茎背神经和会阴神经,其中阴茎背神经主要分布于阴茎背面及龟头皮肤处,会阴神经主要分布于阴囊皮肤。局部神经阻滞即将麻醉药物注射入神经干,进而阻断信号传导的方法。局部神经阻滞联合应用静脉麻醉药能够有效地改善镇痛效果,减少全麻药的用量,有利于患儿治疗。Ozen V 等<sup>[21]</sup>研究发现,阴茎背神经与会阴神经阻滞联用在儿童阴茎手术中发挥着重要的作用,能够实现有效的麻醉镇痛,且不良反应相对较少,具有一定的临床应用前景。沈晓平等<sup>[22]</sup>研究表明,不同麻醉方式下小儿包皮环切术镇痛效果不同,且对小儿术后恢复所需时间具有一定影响,全身麻醉联合骶管阻滞表现出更好的镇痛效果,麻醉费用低,且不良反应少。Ji L 等<sup>[23]</sup>研究表明,右美托咪定麻醉加阴茎背侧神经阻滞在小儿包皮环切术中表现出良好的效果,

优于七氟醚全吸入麻醉,患儿苏醒更快、手术时间和住院时间更短,患儿家属的满意率较高,具有较高的临床应用价值。Ekstein M 等<sup>[24]</sup>研究表明,阴茎背侧神经阻滞联合全身麻醉药在小儿包皮环切术中表现出良好的镇痛效果,且并发症较少,具有一定的安全性。外周神经阻滞联合全身麻醉在小儿包皮环切手术中发挥着重要的作用,提升了麻醉镇痛的整体效果。

## 3 超声引导会阴入路阴茎背神经阻滞

外周神经阻滞联合全身麻醉的镇痛效果受到一致肯定,但传统的外周神经阻滞主要依据体表解剖标志进行盲穿,受经验技术影响较大,且风险较高,失败率相对偏高,易出现误入血管及阻滞失败等问题。小儿生理解剖与成年人具有一定差异,神经距皮肤深度差别较大,因此,对小儿进行传统外周神经阻滞难度更大,风险更高,在一定程度上限制了其临床应用,如何提高小儿外周神经阻滞准确度成为临床关注的重点问题<sup>[25,26]</sup>。外周神经阻滞成功的关键在于准确定位,进而使局麻药能够有效地在神经周围发挥作用。超声为常用的影像学技术,能够清晰地显示血管、神经及组织的相对位置,有助于进行准确定位,已被逐渐应用于外周神经阻滞之中,并取得良好效果。超声显像后,有助于确定穿刺位置,避免血管损伤,提高穿刺的准确度,对区域神经阻滞具有重要的意义。

在超声引导下,能够清晰地显示阴茎背神经和会阴神经的相对位置,同时在超声图像上能够观察到麻药注射后的扩散状态,从而能够实现精准阻滞,降低并发症的发生率<sup>[27]</sup>。且操作时间相对较短,能够有效地降低患儿的痛苦。超声引导会阴入路阴茎背神经阻滞主要为患儿阴囊下放置超声探头,超声图像中可见海绵体、血管鞘及神经阻滞,将局部麻醉药物注入到神经血管鞘中。该方法能够实现阴茎背神经和会阴神经的双重阻断,镇痛效果更加明显。可视化超声图像能够精准定位注射位置,提升了阻滞的成功率,降低了神经及血管损伤。此外,还能够动态观测局麻药的扩散情况,能够控制药物剂量,并发症相对较少。超声引导会阴入路阴茎背神经阻滞被逐渐应用于临床治疗之中,并取得良好的效果。Wang X 等<sup>[28]</sup>研究提示,超声引导下经会

阴入路阴茎背侧神经阻滞在小儿包皮环切术中是一种安全有效的麻醉镇痛方法,并发症发病率低。Gaudet-Ferrand I等<sup>[29]</sup>研究表明,超声引导会阴入路阴茎背神经阻滞技术较易实施,成功率高,并可能通过解剖结构和局部麻醉剂扩散的实时可视化来提高穿刺和注射的安全性。周焕勉等<sup>[30]</sup>研究表明,超声引导下阴茎背神经阻滞联合静脉全身麻醉效果显著,能够有效降低包皮环切手术患儿的麻醉药用量,减少不良反应的发生,促进患儿的恢复。超声引导会阴入路阴茎背神经阻滞联合全麻药物在小儿包皮环切术中表现出良好的麻醉镇痛作用,具有一定优势。

#### 4 总结

小儿包皮过长往往需要外科手术进行治疗。包皮环切术是治疗包皮过长最主要的治疗方式,其治疗效果受到医患双方认可,但术后疼痛明显。为缓解患儿术后疼痛,提升治疗效果,麻醉镇痛方式越来越多。超声引导会阴入路阴茎背神经阻滞为一种有效的麻醉镇痛方式,具有可视化,更加精准等特点,有着良好的应用前景,能够有效地发挥镇痛作用,并并发症发生率低,有利于降低患儿痛苦,值得应用。

#### 参考文献:

- [1]李军芬,刘社景,张玉珠.超声引导会阴入路阴茎背神经阻滞在小儿包皮环切术中应用[J].医学影像学杂志,2022,32(5):890-893.
- [2]Rossi S,Buonocore G,Bellieni CV.Management of pain in newborn circumcision: a systematic review[J].Eur J Pediatr, 2021,180(1):13-20.
- [3]Emordi VC,Osifo DO,Evbomwan IA comparison of anesthetic efficacy between dorsal penile nerve block (DPNB) with lidocaine and eutectic mixture of local anesthetics (EMLA) cream during neonatal circumcision[J].World J Pediatr Surg, 2022,5(3):e000348.
- [4]田广超,张胜利,苑思彤,等.小儿包皮外伤的个性化治疗方案[J].中华整形外科杂志,2022,38(5):5-8.
- [5]金媛,王妮,谭威,等.浅谈改良单人操作行小儿包皮环切术的经验总结[J].中国性科学,2022,31(11):14-18.
- [6]Çömez MS,Aydın P.Regional Anesthesia in Circumcision Surgery: Which of the Two Things Is Better[J].Eurasian J Med, 2022,54(1):4-7.
- [7]Mu J,Fan L,Liu D,et al.A Comparative Study on the Efficacy

of Four Types of Circumcision for Elderly Males with Redundant Prepuce[J].Urol J,2020,17(3):301-305.

- [8]Hassan Y,Rasool H,Rather AA,et al.Religious circumcision (Khatna) and circumcision mishaps in Kashmiri children[J].Afr J Paediatr Surg,2022,19(4):213-216.
- [9]Wahyudi I,Raharja PAR,Situmorang GR,et al.Circumcision reduces urinary tract infection in children with antenatal hydronephrosis: Systematic review and meta-analysis[J].J Pediatr Urol,2023,19(1):66-74.
- [10]Zimmerman ME,Meyer AR,Carter HB,et al.In-office Transperineal Prostate Biopsy Using Biplanar Ultrasound Guidance: A Step-by-Step Guide[J].Urology,2019,133:247.
- [11]Ghai A,Jangra P,Wadhwa S,et al.A prospective study to evaluate the efficacy of ultrasound-guided ganglion impar block in patients with chronic perineal pain[J].Saudi J Anaesth,2019,13(2):126-130.
- [12]Ihediwa CG,Bode CO,et al.Evaluation of the effect of nutritive versus non-nutritive pacifiers as adjuncts to local anesthesia in male neonatal circumcision using the plastibell technique - A prospective randomised controlled study[J].Niger Postgrad Med J,2022,29(4):310-316.
- [14]高义,戴朋其,石磊,等.超声引导阴茎背神经阻滞联合右美托咪定滴鼻在小儿包皮环切术中的应用[J].河北医药,2021,43(13):1959-1962,1967.
- [15]陈超,周保成,常洪生,等.阴茎背神经联合会阴神经阻滞麻醉与局部浸润麻醉用于包皮环切术的非随机对照研究[J].中华男科学杂志,2021,27(6):567-569.
- [16]张磊,张锦华,贺俭,等.超声引导阴部神经阻滞联合深度镇静用于吻合器痔上黏膜环切术的效果[J].中华麻醉学杂志, 2019,39(12):1488-1491.
- [17]Many BT,Rizeq YK,Vacek J,et al.A contemporary snapshot of circumcision in US children's hospitals[J].J Pediatr Surg, 2020,55(6):1134-1138.
- [18]Bañuelos Marco B, García Heil JL. Circumcision in childhood and male sexual function:a blessing or a curse?[J].Int J Impot Res.2021,33(2):139-148.
- [19]Buyuk ET,Odabasoglu E,Uzsen H,et al.The effect of virtual reality on Children's anxiety, fear, and pain levels before circumcision[J].J Pediatr Urol,2021,17(4):567-567.
- [20]Razzaq S,Mehmood MS,Tahir TH,et al.Safety of the plastibell circumcision in neonates, infants, and older children[J].Int J Health Sci (Qassim),2018,12(5):10-13.
- [21]Ozen V,Yigit D.A Comparison of the Postoperative Anal-

gesic Effectiveness of Ultrasound-Guided Dorsal Penile Nerve Block and Ultrasound-Guided Pudendal Nerve Block in Circumcision[J]. Urol Int, 2020, 104(11): 871-877.

[22] 沈晓平, 宋杰. 不同麻醉方式对小儿包皮环切术中术后麻醉镇痛效果及快速康复的作用[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(1): 67-73.

[23] Ji L, Yao F, Wang Y, et al. Efficacy of Dexmedetomidine Anesthesia plus Dorsal Penile Nerve Block in Pediatric Circumcision [J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2022, 2022: 1974131.

[24] Ekstein M, Bar-Yosef Y, Ben-Chaim J, et al. Ultrasonographic Assessment of Bladder Volumes in Children Undergoing Penile Surgery: Does the Type of Anesthesia Matter [J]. Am J Ther, 2019, 26(3): e314-e320.

[25] 刘庆辉, 乔志. 超声引导下胸神经阻滞技术对肩胛骨骨折手术患者的镇痛效果[J]. 医药论坛杂志, 2021, 42(9): 18-21.

[26] Briley JD, Keenihan EK, Mathews KG, et al. Development of an ultrasound-guided transgluteal injection of the pudendal nerve in cats: a cadaveric study[J]. Vet Anaesth Analg, 2022, 49(2):

189-196.

[27] Portela DA, Castro D, Romano M, et al. Ultrasound-guided erector spinae plane block in canine cadavers: relevant anatomy and injectate distribution[J]. Vet Anaesth Analg, 2020, 47(2): 229-237.

[28] Wang X, Dong C, Beekoo D, et al. Dorsal Penile Nerve Block via Perineal Approach, an Alternative to a Caudal Block for Pediatric Circumcision: A Randomized Controlled Trial [J]. Biomed Res Int, 2019, 27: 6875756.

[29] Gaudet-Ferrand I, De La Arena P, Bringuier S, et al. Ultrasound-guided pudendal nerve block in children: A new technique of ultrasound-guided transperineal approach [J]. Paediatr Anaesth, 2018, 28(1): 53-58.

[30] 周焕勉, 郭广生, 文静. 静脉全身麻醉联合超声引导下阴茎背神经阻滞在小儿包皮环切手术中的应用分析[J]. 华夏医学, 2022, 35(2): 130-133.

收稿日期: 2023-07-04; 修回日期: 2023-07-19

编辑/肖婷婷