DOI:10.3969/j.issn.1000-9760.2024.02.009

包皮环切术不同麻醉方式的临床疗效

齐铁男[1]　王林[1]　薛春雷[2]　赵中伟[1]

([1] 山东大学齐鲁医院泌尿外科,济南 250014;[2] 山东大学齐鲁医院德州医院泌尿外科,德州 253000)

摘　要　目的　提出并实践了一种新的包皮环切麻醉方式-四点法皮下浸润麻醉,探讨其与另外两种传统麻醉方式临床疗效间的区别,旨在为临床工作中最佳麻醉方式的选择提供依据。**方法**　采用回顾性分析自 2022 年 4 月至 2023 年 7 月于山东大学齐鲁医院因包皮过长或包茎行包皮环切术患者 150 例,均采用一次性包皮环切器行包皮环切术。依据麻醉方式不同分为 3 组,每组 50 例。其中 A 组使用阴茎远端四点皮下浸润麻醉;B 组使用阴茎根部皮下环形注射局部浸润麻醉;C 组使用复方利多卡因乳膏表面麻醉。比较 3 组的麻醉操作时间、麻醉起效时间、麻药用量、手术时间、麻醉疼痛评分、手术疼痛评分、术后注射处瘀血、术后注射处水肿及麻药不良反应。**结果**　A、B 与 C 组在麻醉操作时间、麻醉起效时间、麻药用量、手术时间、麻醉疼痛评分及手术疼痛评分方面,均有统计学差异($P<0.001$);A 组与 B 组在麻醉操作时间、麻醉起效时间、麻药用量、手术时间、麻醉疼痛评分、手术疼痛评分、术后注射处瘀血及术后注射处水肿方面,均有统计学差异($P<0.05$);A 组与 C 组在麻醉操作时间及手术疼痛评分方面,无统计学差异($P>0.05$),在麻醉起效时间、麻药用量、手术时间及麻醉疼痛评分方面,均有统计学差异($P<0.001$);B 组与 C 组在麻醉操作时间、麻醉起效时间、麻药用量、手术时间、麻醉疼痛评分及手术疼痛评分方面,均有统计学差异($P<0.001$);A、B 与 C 组在年龄、身高、体重、BMI、是否包茎、环切器型号及麻药不良反应方面,均无统计学差异($P>0.05$)。**结论**　阴茎远端四点皮下浸润麻醉具有麻药用量少、手术时间短、疼痛评分低等优点,值得在包皮环切术中推广。

关键词　包皮;包皮环切术;麻醉方式;疼痛评分

中图分类号:R614　　**文献标识码**:A　　**文章编号**:1000-9760(2024)04-123-05

Clinical efficacy of different anesthesia modalities for circumcision

QI Tienan[1], *WANG Lin*[1], *XUE Chunlei*[2], *ZHAO Zhongwei*[1]

([1]*Department of Urology, Qilu Hospital of Shandong University, Jinan* 250014, *China*;
[2]*Department of Urology, Qilu Hospital of Shandong University Dezhou Hospital, Dezhou* 253000, *China*)

Abstract: Objective　We proposed and practiced a new anesthesia method for circumcision, four-point subcutaneous infiltration anesthesia, to explore the difference between its clinical efficacy and that of two other traditional anesthesia methods, with the aim of providing a basis for the selection of the best anesthesia method in clinical work. **Methods**　In this retrospective study, a total of 150 patients who were circumcised for phimosis or prepuce in Qilu Hospital of Shandong University from April 2022 to July 2023 were included in this study. All of them were circumcised with disposable circumcisers. The patients were divided into three groups according to the different anesthesia methods, with 50 cases in each group. Group A used four-point subcutaneous infiltration anesthesia at the distal penis; Group B used local infiltration anesthesia with subcutaneous circular injection at the root of the penis; Group C used surface anesthesia with compound lidocaine cream. The anesthesia operation time, anesthesia onset time, anesthesia dosage, operation time, anesthesia pain score, operation pain score, postoperative ecchymosis at the injection site, postoperative oedema at the injection site, and the adverse reactions to anesthesia were compared among the three groups, respectively. **Results**　There were statistical differences between Groups A, B and C in terms of anesthesia operation time, anesthesia onset time, anesthetic dosage, operation time, anesthetic pain score and operation pain score ($P<0.001$); Groups A and B were

[通信作者]赵中伟,E-mail:zhaozhongweixy@163.com

statistically different in terms of anesthesia operation time, anesthesia onset time, anesthetic dosage, operation time, anesthetic pain score, operation pain score, postoperative ecchymosis at the injection site and postoperative oedema at the injection site ($P<0.05$); There was no statistical difference between Group A and Group C in terms of anesthesia operation time and surgical pain scores ($P>0.05$), and there were statistical differences between Group A and Group C in terms of anesthesia onset time, anesthetic dosage, surgical time, anesthetic pain scores and surgical pain scores ($P<0.001$); There were statistical differences between Group B and Group C in terms of anesthesia operation time, anesthesia onset time, anesthetic dosage, surgical time, anesthetic pain scores and surgical pain scores ($P<0.001$); There were no statistical differences between Groups A, B and C in terms of age, height, weight, BMI, whether or not they were phimotic, the type of circumciser and adverse reactions to anesthesia ($P>0.05$). **Conclusion** Four-point subcutaneous infiltration anesthesia of the distal penis has the advantages of less anesthetic dosage, shorter operative time, and lower pain scores, which is worthy of promotion in circumcision.

Keywords: Foreskin; Circumcision; Mode of anesthesia; Pain scores

包皮过长会导致包皮垢的产生,如不及时清理常会导致包皮龟头炎,久而久之长期炎症刺激会有癌变发生风险,也会增加女性阴道炎症甚至宫颈癌的发生率[1]。包皮环切术是切除过长包皮及解除包茎的一种传统经典术式,可使阴茎头充分外露,不仅可以明显降低包皮龟头炎的发生率,同时还可以降低龟头敏感度,提高性生活质量[2]。随着大家保健意识以及性健康意识的加强,包皮环切术的手术量逐年增加。现流行术式为一次性切割缝合器下的包皮环切术,相对于手动缝合时间更短,多采用局部麻醉,常用的传统麻醉方式主要包括阴茎根部皮下环形注射局部浸润麻醉和复方利多卡因乳膏表面麻醉。术中麻醉效果直接影响患者的手术体验、术中配合度以及手术满意度。然而,如何选择合适的麻醉方式一直存在争议。通过既往临床经验及文献总结,我们发现既往传统的麻醉方式存在明显的弊端,包括疼痛明显[3]、手术体验差、患者配合不佳及麻醉和手术时间较长等。本着以患者为中心的初衷,通过对阴茎局部解剖的研究,我们改进并形成了新的麻醉方式-四点法皮下浸润麻醉,此研究目的在于探讨不同麻醉方式间的优劣,以此来更好地服务临床工作。

1　对象与方法

1.1　研究对象

回顾性研究分析 2022 年 4 月至 2023 年 7 月于我院门诊手术室行包皮环切术患者 150 例,根据采用麻醉方式的不同分为 3 组,每组 50 例。纳入标准:1)年龄≥14 岁;2)符合包皮过长以及包茎的临床诊断标准;3)患者及家属对本研究知情并签署同意书。排除标准:1)无法耐受局部麻醉的患者;2)合并严重基础疾病,如严重心血管疾病、糖尿病、认知功能障碍;3)尿道下裂、蹼状阴茎、隐匿性阴茎等畸形阴茎;4)包皮严重粘连、瘢痕硬化、手术部位急性炎症水肿期或既往反复炎症;5)长期服用精神或麻醉类药物;6)对所使用药物过敏。本文已通过单位伦理委员会审批。

1.2　方法

1.2.1　一般临床资料　记录所有患者的临床资料,包括姓名、年龄、身高、体重、BMI、是否包茎、环切器型号等。

1.2.2　3 种麻醉方式下的手术方法　所有患者均由同一组医生使用一次性包皮环切器(江西狼和医疗器械有限公司,V503130)下行手术治疗。A 组使用阴茎远端四点皮下浸润麻醉;B 组使用阴茎根部皮下环形注射局部浸润麻醉;C 组使用复方利多卡因乳膏(同方药业集团有限公司;国药准字号:H20063466;规格:10g)表面麻醉。A 组与 B 组麻醉药物均为盐酸利多卡因注射液(山东华鲁制药有限公司;国药准字号:H37022147),麻醉药物配置:盐酸利多卡因 10ml(2%)+0.09%氯化钠注射液 10ml。

A 组:预先设定系带位置为 12 点。手术者与助手分别用手指捏住过长包皮的 3 点与 9 点(见图 1A),给予 6 点与 12 点创造出张力面后,于 6 点与 12 点内外板之间进针,确保未穿透皮肤后反向抽液防止利多卡因进入血管,缓慢注射麻药;捏起 6 点和 12 点的包皮,同法处理 3 点与 9 点(见图 1B)。注射完麻药后,每隔 10s 评估患者局部痛感并确定痛感可耐受后,在 3、6、9 及 12 点分别用血管钳钳夹于包皮边缘将包皮提起(见图 1C),将钟型器龟头座放入包皮内与龟头完全贴合,用扎带将

包皮固定在推杆上,将钟型器龟头座推杆向背侧缓慢倾斜并与阴茎轴线成 30°夹角,确保系带处维持在一个松弛状态,防止术后系带过短(见图 1D)。将钟型器龟头座推杆插入缝合器中心孔,顺时针旋紧调节旋钮部件,拔除保险扣,用力按下手柄并维持 10s,旋松并取出手柄,轻柔退出龟头座,止血后弹力绷带适当加压包扎伤口。包茎手术时需要于 6 点钟位置侧切开直到越过狭窄环,手术方式同上。

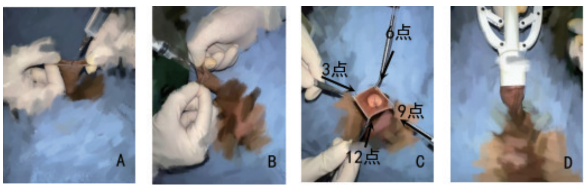

图 1　阴茎远端四点皮下浸润麻醉方式及手术过程

B 组:预先设定系带位置为 12 点。手术者用单手固定并上提阴茎,显露麻醉路径,于阴茎根部 6 点处斜行进针,刺入皮肤后停止进针,反向抽液防止误扎血管,缓慢注射麻醉药物,顺着液体鼓起形成的间隙逐渐进针,并由 6 点至 9 点至 12 点的方向缓慢移动,进针至 12 点系带处时稍停留,随后停止注射,回缩针头至起点处,由 6 点至 3 点至 12 点的方向继续注射,进针至 12 点处停止注射,拔出针头,麻醉完毕,2min 后评估患者疼痛,之后手术方式同 A 组。

C 组:在阴茎根部、龟头、包皮涂抹复方盐酸利多卡因乳膏,若患者包茎且无粘连,将乳膏挤入到龟头、冠状沟与包皮内板之间,并用塑料薄膜覆盖并等待 15min 左右以实现表面麻醉,之后手术方式同 A 组。

1.2.3　观察指标　包括麻醉操作时间、麻醉起效时间、麻药用量、手术时间、麻醉疼痛评分、手术疼痛评分(视觉模拟法,Visual analogue scale, VAS:0 分无痛,10 分最痛)、术后注射处瘀血、术后注射处水肿及麻药不良反应(包括低血压、头晕乏力、惊厥昏迷等药物不良反应)。

1.3　统计学方法

使用 SPSS 22.0 统计分析。计量资料符合正态分布,以 $\bar{x}\pm s$ 表示,多组间计量资料比较采用单因素方差分析,进一步两两比较采用 LSD-t 检验,计数资料以例表示,采用 χ^2 检验,$P<0.05$ 被认为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　3 组患者一般资料

A、B 与 C 组在年龄、身高、体重、BMI、是否包茎及环切器型号方面,均无统计学差异($P>0.05$)。见表 1。

表 1　患者一般资料比较($\bar{x}\pm s$)

	年龄/岁	身高/cm	体重/kg	BMI/(kg/m^2)	是否包茎	环切器型号
A 组	24.8±7.7	177.1±4.8	73.4±10.8	23.4±3.6	37/13	26/24
B 组	23.7±7.6	176.2±5.7	71.3±12.2	22.9±3.8	37/13	21/29
C 组	24.6±6.6	175.9±4.7	72.6±11.5	23.4±3.5	40/10	35/15
F	0.306	0.728	0.407	0.270	–	–
P	0.737	0.484	0.666	0.764	0.724	0.974

注:是否包茎 A 组 37/13 代表 37 例无包茎,13 例包茎,剩余两组同理;环切器型号 A 组 26/24 代表 26 例使用 26 号环切器,24 例使用 30 号环切器,剩余两组同理。环切器型号为 26 号和 30 号 2 种。

2.2　3 组患者麻醉指标分析

A、B 及 C 组在麻醉操作时间、麻醉起效时间、麻药用量、手术时间、麻醉疼痛评分、手术疼痛评分方面,均有统计学差异($P<0.001$)。见表 2。

表 2　3 组麻醉方式观察指标比较($\bar{x}\pm s$)

	麻醉操作时间/s	麻醉起效时间/s	麻药用量/g	手术时间/min	麻醉疼痛评分/分	手术疼痛评分/分
A 组	59.6±11.5	42.6±26.5	0.02±0.01	5.8±1.5	2.3±1.3	2.3±1.4
B 组	86.6±18.4	105.5±60.7	0.11±0.02	16.2±4.2	3.8±1.5	4.8±1.9
C 组	60.2±7.4	915.6±206.0	0.25	25.3±4.3	–	3.0±1.7
F/t	68.087	759.352	3602.572	371.013	140.703	30.838
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:两两比较,A 组与 B 组、B 组与 C 组在麻醉起效时间、麻醉操作时间、麻药用量、手术时间、麻醉疼痛评分、手术疼痛评分方面,均有统计学差异($P<0.001$);A 组与 C 组在麻醉起效时间、麻药用量、手术时间、麻醉疼痛评分方面,有统计学差异($P<0.001$)。

2.3　3 组间并发症情况

A 组与 B 组在术后注射处瘀血与术后注射处水肿方面,均有统计学差异($P<0.001$);A、B 与 C 组在麻药不良反应方面,无统计学差异($P>0.05$)。见表 3。

表 3　3 种麻醉方式术后并发症比较

	术后注射处瘀血(例)	术后注射处水肿(例)	麻药不良反应(例)
A 组	12	10	1
B 组	33	40	2
C 组	–	–	1
χ^2	17.82	36.00	0.680*
P	<0.001	<0.001	0.999*

注:由于 C 组为涂抹麻药,故不参与术后注射处瘀血与术后注射处水肿方面比较。* 为 Fisher 检验。

3 讨论

包皮过长和包茎是广泛存在的临床问题，据流行病学研究发现[4]，在青少年人群中包皮过长比例为 67.79%，包茎比例为 10.09%。包皮过长以及包茎严重影响患者的身心健康，诸如会导致包皮龟头炎、排尿困难、性生活不满意和阴茎癌等问题[2]，因此，及时而必要的手术治疗尤为重要。传统的手术方式为包皮环切术，不仅能显著降低男性及其伴侣的生殖道感染风险，包括减少艾滋病和其它性传播疾病的概率，而且对预防泌尿系感染和生殖道肿瘤也有显著效果，因此，被誉为促进生殖健康的“外科疫苗”[5]。

成人包皮环切术在临床绝大多数采用局部麻醉，包括局部浸润麻醉、背神经阻滞麻醉、复方利多卡因乳膏表面麻醉、阴茎浅静脉注射麻醉以及阴茎海绵体注射麻醉[3]。目前临床上应用最广的是阴茎根部皮下环形注射局部浸润麻醉，其优点是操作简便、容易掌握，但其缺点也较为突出，包括麻药用量大、术中止痛效果不确切、根部易产生水肿[6]。因此，我们尝试新的麻醉方式，以皮肤手术的局部麻醉为灵感，我们尝试在手术部位使用麻药，并先后探索并尝试了两点法(6 点和 12 点)、三点法(4、8 和 12 点)以及四点法(3、6、9 和 12 点)，从起效时间、患者麻醉过程中的疼痛体验以及术中镇痛效果 3 个方面来评估。四点法麻药扩散速度最快，起效最快；在四点法中，6 点与 12 点注射的麻药会通过包皮内外板之间的间隙以很快速度扩散到 3 点和 9 点，因此，后两针的痛感会明显减弱，不会因为增加的注射次数增加患者的痛苦，麻醉过程中疼痛体验佳。因此，我们最终采用 4 点法注射法作为本次的研究对象。

本文比较了局部浸润麻醉(阴茎远端四点皮下浸润麻醉和阴茎根部皮下环形注射局部浸润麻醉)与复方利多卡因乳膏表面麻醉在麻醉操作时间、麻醉起效时间、麻药用量、手术时间、麻醉疼痛评分、手术疼痛评分、术后注射处瘀血、术后注射处水肿及麻药不良反应方面的临床表现。

在术中疼痛分级方面，A 组麻醉时将麻药以最直接的方式注射在过长包皮的内外板之间并麻醉手术部位的末梢神经，能够起到立竿见影的止疼效果；B 组将麻药环形注射于阴茎根部，其在麻醉操作过程中会引起局部疼痛以及针恐感，再加上麻醉后效果不确切，比如麻药起效时间长、麻药量容易不足等，从而增加患者心理负担，导致患者疼痛感强，手术体验极差，故 A 组在疼痛评分上明显低于 B 组。C 组在麻醉时将阴茎体和阴茎头涂满利多卡因乳膏(包茎患者尽可能地覆盖整个阴茎)，待其表面麻药渗透后再行手术，麻醉起效等待时间较长，一般在 10～15min 左右甚至更长，其麻醉浸透较完全，故患者疼痛分级较低。但当遇到包茎情况时，由于阴茎头与包皮粘连紧密，利多卡因乳膏并不能有效渗透进入包皮内板与阴茎头间隙中，导致麻醉效果较差，患者在手术过程中疼痛感极高，影响手术进行[7]，必要时还需进行局部浸润麻醉从而保证手术进行，有文献报道[8]，利多卡因乳膏在包皮环切术中麻醉效果欠佳，这与术前涂抹乳膏的时间和方式有关，时间不足导致无法渗透至皮下，乳膏的流失也会导致药物在局部有效量不足，痛觉阻断不完全。相对于 B、C 组的麻醉方式，在包皮过长以及包茎患者中，A 组麻醉方式均能起到良好的止疼效果，表现出适用范围广，止痛效果确切的优势。

在麻药用量方面，A 组在麻药量明显减少的前提下，疼痛评分仍明显低于 B 组，主要因为 A 组在麻醉时直接注射在手术部位，即过长包皮内外板之间，直接作用于末梢神经；其次，过长包皮内外板之间所容纳的空间本身就小并且组织疏松，少量麻药即可浸润整个手术部位。由于系带处神经末梢丰富，根据临床经验，我们一般注射 2ml 左右，注射深度与过长的包皮长度相关，其余 3 处我们将麻药量控制在 0.5～1ml，麻药使用量明显减少，一般在 3～5ml 即可达到良好麻醉效果。利多卡因本身强度大、起效快、弥散力强，一般来讲药物从局部消除约 2h，过量利多卡因注射可能导致呼吸困难、心动过缓、休克昏迷等症状出现[9]。A 组在少量注射麻药达到良好止疼效果的同时，还能在手术中将过长包皮连同麻药成分一同切除，大大减少了麻药注射副作用的发生率。B 组麻药量一般在 10～14ml，其必须保证麻药量的充足来使麻醉效果达到理想止疼效果，由于手术过程中麻醉效果的不确定性，经常需要术中追加麻药。相应的，B 组患者的术后麻醉相关的副作用发生率也更高。因此，我们更推荐使用 A 组麻醉方式进行包皮环切术，其在麻药用量最少的同时让患者疼痛感低并且有良好的手术体验。

在麻醉起效时间以及手术时间方面,A 组本身的天然优势就是将麻药直接注射在手术部位,起效时间最短同时止疼效果也很理想;B 组在根部注射麻药后要等待其充分浸润到阴茎根部的巨大疏松组织空间,这与患者身高、体重及对麻药耐受度都有关,同时也需要手术医生按压阴茎体,加速麻药的浸润速度,麻醉起效等待时间通常较长;C 组将利多卡因乳膏涂抹于阴茎体及阴茎头上,其需要足够的时间缓慢浸润到包皮的外板与内板间的神经末梢,这就大大延长了麻醉起效时间以及手术时间。故 A 组在良好止痛的效果下,时间上比其他两组有明显的优势。

在术后注射处瘀血、术后注射处水肿及麻药不良反应方面,A 组在患者过长包皮内外板之间注射麻药会引起水肿,但由于包皮内外板之间组织疏松及包皮皮肤自身的弹性,并不影响手术操作,手术完成时也已将麻药注射部位包皮一并切除,故术后在加压包扎下,其发生出血以及水肿的情况也较罕见;B 组在绝大多数患者中可明显观察到术后阴茎根部瘀血及水肿[3]。B 组有 2 例患者术后出现低血压、头晕乏力及晕厥的麻药不良反应,考虑可能与术中麻药用量大以及患者术中疼痛感高过分紧张有关。阴茎远端四点皮下浸润麻醉可以明显降低术后并发症的发生率,在手术安全性上有明显优势。故在术后观察指标中我们也认为 A 组麻醉方式要优于 B 组。

综上所述,我们此次研究创新了一种针对包皮环切术新的麻醉方式,命名为四点麻醉注射法。我们发现其相对于传统的麻醉方式具备操作简单、操作时间短、起效快、镇痛效果佳以及术后并发症发生率低的优势,值得临床推广。

利益冲突:所有作者均申明不存在利益冲突。

参考文献:

[1] 邹婧,洪颖.高危型人乳头瘤病毒感染与阴道微生态的相关性[J].江苏医药,2022,48(5):470-473. DOI:10. 19460/j. cnki. 0253-3685. 2022. 05. 010.

[2] 刁军,罗双福,徐文先.包皮环切术对成年患者性生活质量的影响[J].中国当代医药,2012,19(8):173,175.

[3] 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. DOI:10. 13263/j. cnki. nja. 2021. 06. 015.

[4] 梁朝朝,王克孝,陈家应,等.合肥地区 5172 名男性青少年外生殖器疾病的流行病学调查[J].中华医学杂志,1997(1):16-18.

[5] 贲昆龙,徐建春,陆林,等.男性包皮环切是艾滋病预防和生殖健康的一种"外科疫苗"[J].中华男科学杂志,2009,15(5):395-402. DOI:10. 13263/j. cnki. nja. 2009. 05. 009.

[6] 胡渊,李斌,郝超.一次性包皮环切缝合器治疗包茎的麻醉选择及疗效分析[J].医学理论与实践,2023,36(5):796-798. DOI:10. 19381/j. issn. 1001-7585. 2023. 05. 027.

[7] 周文钧,应巧,蓝建华,等.超前镇痛联合表面麻醉在小儿包皮环切术中的临床应用[J].中华男科学杂志,2021,27(11):1050-1053. DOI:10. 13263/j. cnki. nja. 2021. 11. 018.

[8] 刘志新,陈小林,李秀静,等.复方利多卡因乳膏在 4~7 岁患儿包皮环切术中的应用[J].中华男科学杂志,2018,24(5):471-473. DOI:10. 13263/j. cnki. nja. 2018. 05. 018.

[9] 刘小英,王杰,张中菊,等.盐酸罗哌卡因注射液与盐酸利多卡因注射液局部浸润麻醉在扁桃体术后镇痛中的临床应用比较[J].中国医学文摘(耳鼻咽喉科学),2022,37(4):109-111. DOI:10. 19617/j. issn1001-1307. 2022. 04. 109.

(收稿日期 2023-12-07)

(本文编辑:甘慧敏)