

# 单用布比卡因注射液的免置管浸润麻醉在玻璃体视网膜手术中的应用

张 鹏<sup>1</sup>, 李 丹<sup>2</sup>, 章 剑<sup>1</sup>, 陈金鹏<sup>1</sup>, 杨志军<sup>2</sup>, 吕菊玲<sup>1</sup>, 章 政<sup>1</sup>, 吴伟琳<sup>1</sup>, 霍淑平<sup>1</sup>

基金项目: 湖北省卫生计生委科研基金资助项目 (No. WJ2015Z102)

作者单位: (436000) 中国湖北省鄂州市, 武汉大学人民医院鄂州医院 鄂州市中心医院<sup>1</sup>眼科; <sup>2</sup>麻醉科

作者简介: 张鹏, 毕业于武汉大学, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 角膜病、白内障。

通讯作者: 李丹, 毕业于武汉大学, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 临床麻醉. OCT\_FFA@163.com

收稿日期: 2017-07-12 修回日期: 2017-11-03

## Clinical application of bupivacaine in non-catheter infiltration anesthesia during vitrectomy

Peng Zhang<sup>1</sup>, Dan Li<sup>2</sup>, Jian Zhang<sup>1</sup>, Jin - Peng Chen<sup>1</sup>, Zhi - Jun Yang<sup>2</sup>, Ju - Ling Lyu<sup>1</sup>, Zheng Zhang<sup>1</sup>, Wei-Lin Wu<sup>1</sup>, Shu-Ping Huo<sup>1</sup>

Foundation item: Health and Family Planning Commission Foundation of Hubei (No. WJ2015Z102)

<sup>1</sup>Department of Ophthalmology; <sup>2</sup>Department of Anesthesiology, Ezhou Hospital of Renmin Hospital of Wuhan University; Ezhou Central Hospital, Ezhou 436000, Hubei Province, China

Correspondence to: Dan Li. Department of Anesthesiology, Ezhou Hospital of Renmin Hospital of Wuhan University; Ezhou Central Hospital, Ezhou 436000, Hubei Province, China. OCT\_FFA@163.com

Received: 2017-07-12 Accepted: 2017-11-03

## Abstract

• AIM: To evaluate the effect of bupivacaine in non-catheter infiltration anesthesia during vitrectomy operation.

• METHODS: Fifty-eight patients (58 eyes) with vitreous retinal surgery were selected. Patients were randomly divided into observation group (28 eyes) and control group (30 eyes). The observation group were received non-catheter infiltration anesthesia. The control group were received traditional Sub-Tenon's block (STB). Degree of pain, basic vital signs, the duration of anesthesia and analgesia grade were recorded and compared between two groups.

• RESULTS: No significant difference was found in the 11-point numeric rating scale (NRS - 11 scoring) of anesthesia process, sclera incision, intraocular operation and the end of operation between two groups ( $P > 0.05$ ). The difference were not significant in heart rate and blood pressure between two groups ( $P > 0.05$ ). There was

statistically significant difference in the duration of anesthesia between two groups ( $P < 0.05$ ).

• CONCLUSION: Both groups can provide the same anesthetic effect. Compared to STB, non-catheter infiltration anesthesia takes short time, and it is a safe and effective anesthesia methods. In addition, compare to the mixture of bupivacaine and lidocaine injection, bupivacaine injection can provide the same anesthetic effect.

• KEYWORDS: non-catheter infiltration anesthesia; Sub-Tenon's block; vitrectomy operation

Citation: Zhang P, Li D, Zhang J, et al. Clinical application of bupivacaine in non-catheter infiltration anesthesia during vitrectomy. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2017;17(12):2339-2341

## 摘要

目的: 评价单用布比卡因注射液的免置管浸润麻醉在玻璃体视网膜手术中的临床效果。

方法: 选取在我院进行玻璃体视网膜手术的患者 58 例 58 眼, 随机分为两组, 观察组 (28 例 28 眼) 采用单用布比卡因注射液的免置管浸润麻醉, 对照组 (30 例 30 眼) 采用传统 Tenon 囊下麻醉。运用 NRS - 11 (the 11-point numeric rating scale, NRS-11) 监测患者麻醉过程、巩膜切口、眼内操作过程中及手术结束时疼痛程度的情况, 并记录两组患者心率、血压变化以及麻醉时间。

结果: 两组患者麻醉过程、巩膜切口、眼内操作过程中及手术结束时 NRS - 11 评分差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 患者心率、血压变化差异亦均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 两组麻醉时间比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

结论: 单用布比卡因注射液可取得与利多卡因、布比卡因混合液相同的效果, 免置管浸润麻醉耗时短, 是一种安全、有效的麻醉方法。

关键词: 免置管浸润麻醉; Tenon 囊下麻醉; 玻璃体切割手术

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2017.12.38

引用: 张鹏, 李丹, 章剑, 等. 单用布比卡因注射液的免置管浸润麻醉在玻璃体视网膜手术中的应用. *国际眼科杂志* 2017;17(12):2339-2341

## 0 引言

在发达国家, 玻璃体手术成为仅次于白内障摘除联合人工晶状体植入术的主要眼科手术<sup>[1]</sup>。目前, 我国玻璃体切割术已在地市级医院大量开展, 麻醉方式多采用球后阻滞麻醉, 该麻醉方式可能引起球后出血、穿破眼球、视神经损伤及血管栓塞等并发症。传统 Tenon 囊下

表1 两组患者疼痛评分的比较

时间	M( $P_{25}, P_{75}$ )		Z	P
	对照组	观察组		
麻醉过程	1.00(0.00,1.00)	1.00(0.00,1.00)	-0.053	0.908
巩膜切口	1.00(0.00,1.00)	1.00(0.00,1.00)	-0.204	0.838
眼内操作	1.00(0.75,1.00)	1.00(0.00,1.00)	-0.359	0.720
手术结束	1.00(0.00,1.00)	1.00(0.00,1.00)	-0.502	0.898

注:对照组:采用传统 Tenon 囊下麻醉的方式;观察组:采用单用布比卡因注射液的免置管浸润麻醉。

麻醉(sub-Tenon's block, STB)以其安全有效、副作用小的特点已成为欧美国家最常用的眼部局部麻醉方式,但需置管进行,操作相对繁琐且耗时长,置管的存在也影响玻璃体切割术的操作<sup>[2]</sup>,这也是国内应用相对较少的原因。本次研究根据眼部解剖特点及麻醉药物的药理学特点,对STB进行简化,同时连续监护患者心率、血压的变化情况,探讨单用布比卡因注射液的免置管浸润麻醉在玻璃体视网膜手术中的临床效果、安全性及作用机制。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 本研究为回顾性研究。选取2014-08/2016-08期间在我院行玻璃体视网膜手术的患者58例58眼,年龄18~70岁,体质量51~75kg。随机分为观察组和对照组。观察组:28例28眼,采用单用布比卡因注射液的免置管浸润麻醉;对照组:30例30眼,采用传统 Tenon 囊下麻醉。纳入标准:(1)非吸收性玻璃体混浊、糖尿病视网膜病变、复杂性视网膜脱离、晶状体后脱入玻璃体腔;(2)首次接受该类手术,既往无心肺疾病,适合行玻璃体视网膜手术者。本研究经本院医学伦理委员会批准,患者及家属均知情同意并签署知情同意书。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 麻醉方法

**1.2.1.1 观察组** 采用单用布比卡因注射液的免置管浸润麻醉的方式,单用7.5g/L布比卡因注射液作为麻醉药物,不插管,保持球筋膜囊密闭,利用注射压力和棉签促使麻醉药液在密闭腔隙充分扩散。4g/L盐酸奥布卡因表面麻醉,开睑器开睑,嘱患者注视鼻下侧,暴露上、外直肌之间颞上侧球结膜,在该处角膜缘外约8mm外球筋膜囊下注射上述麻醉药,一边注射麻醉药,一边以棉签帮助药液向颞上、颞下及颞侧扩散,尽量使药液沿巩膜表面向眼球后散布,同法,嘱患者向颞上侧注视,暴露内、下直肌之间鼻下侧球结膜,向鼻上、鼻下及鼻侧球筋膜囊下注射麻醉药并促使药液向眼球后巩膜面散布,总药量约2~3mL。去开睑器,轻压眼球以助药液进一步扩散后可进行玻璃体切割术。麻醉和手术均由同一位医师完成。

**1.2.1.2 对照组** 采用传统 Tenon 囊下麻醉的方式,使用20g/L利多卡因和7.5g/L布比卡因1:1混合液作为麻醉药,4g/L盐酸奥布卡因表面麻醉,开睑器开睑,在手术显微镜下沿鼻侧和颞侧角膜缘作球结膜切口,紧贴巩膜表面在直肌间向后钝性分离,暴露巩膜,用圆钝套管沿巩膜表面向球后深入10~15mm,达巩膜赤道部,在眼球四周实施等量球筋膜下麻醉,麻醉药量为4mL,固定管道可进行玻璃体切割术。麻醉和手术均由同一位医师完成。

**1.2.2 观察指标** 记录患者麻醉过程、巩膜切口、眼内操作过程中及手术结束时疼痛程度的情况,同时监测心率、血压变化。采用NRS-11评分法评估疼痛程度,此法要求患者用“0~10”共11个点来描述疼痛的强度,0表示无疼

痛,疼痛较强时增加点数,10表示最剧烈的疼痛<sup>[3]</sup>。

统计学分析:采用SPSS22.0软件进行统计分析。非正态分布资料以M( $P_{25}, P_{75}$ )表示,采用Wilcoxon秩和检验;正态分布资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用独立样本t检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 两组麻醉所需时间的比较** 对照组麻醉所需时间为4.72±0.828min,观察组麻醉所需时间为3.95±0.718min,差异具有统计学意义( $t = 3.563, P = 0.010$ )。

**2.2 两组疼痛评分的比较** 麻醉过程、巩膜切口、眼内操作过程中及手术结束时两组患者NRS-11评分比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表1。

**2.3 两组心率和血压变化的比较** 两组患者在麻醉过程、巩膜切口、眼内操作过程中及手术结束时心率和血压比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表2。

### 3 讨论

目前,玻璃体切割术已在我国地市级医院大量开展。局部麻醉方式经济、操作简单,且玻璃体切割术需要患者保持清醒,以利效果判断,有些手术术后需要保持特殊体位,故大多数眼科手术仍在局部麻醉下进行。在国内,眼科手术多在球后阻滞麻醉下进行,但治疗玻璃体视网膜疾病时往往需多次和/或分次手术。球后阻滞麻醉可能出现球后出血、穿破眼球、视神经损伤及血管栓塞等并发症,且再次注射时由于组织粘连而导致麻醉效果差。手术引起的疼痛往往会影响病人的心理不适,产生焦虑情绪,甚至导致患者对手术效果错误判断,影响手术效果。这使得对安全、简便、舒适、多途径的麻醉方式的探索显得尤为重要。

近年来,STB以其安全、舒适的特点,逐渐被越来越多的国内外眼科医生所认可和应用。STB通过不断的创新和进步,目前已成为许多国家最常用的眼部手术局部麻醉方式,包括新西兰和英国<sup>[4]</sup>。与球后阻滞麻醉相比,STB具有以下优点:(1)减少患者的痛苦。一项纳入6000例STB的研究<sup>[5]</sup>发现,与球后阻滞麻醉相比,在实行STB过程中超过68%的患者没有任何不适。Parkar等<sup>[6]</sup>研究显示实施STB比球周麻醉要舒适许多。(2)术中眼球固定好,利于手术操作。(3)避免了尖锐的针头刺伤眼球的风险,且发生其它严重并发症的风险较小,对于长眼轴和存在后巩膜葡萄肿的患者较安全。(4)对服用阿司匹林、华法林、氯吡格雷等抗凝药治疗的患者,球结膜下出血较少,更加安全<sup>[7]</sup>。STB在国外已得到广泛应用,效果优良,安全性较高<sup>[8-9]</sup>。国内也有学者证明STB是安全、有效、简便的麻醉方法,适用于眼部的多种手术<sup>[10-11]</sup>。目前,在玻璃体切割术中应用STB时,多需置管,其操作相对繁琐,置管的存在也会影响手术操作,耗时较长<sup>[2]</sup>,非密封状态,药液也容易流失。且STB仍然是一种局部阻滞麻醉方

表2 两组患者心率和血压变化比较

项目	时间	对照组	观察组	<i>t</i>	<i>P</i>
SBP(mmHg)	麻醉过程	133.83±14.285	133.89±14.114	-0.016	0.936
	巩膜切口	134.00±14.851	134.04±14.708	-0.010	0.901
	眼内操作	133.20±12.038	133.96±12.207	-0.240	0.908
	手术结束	130.27±11.858	130.11±11.952	0.051	0.948
DBP(mmHg)	麻醉过程	82.23±6.600	82.25±6.692	-0.010	0.916
	巩膜切口	81.70±5.748	81.61±5.902	-0.061	0.901
	眼内操作	81.53±6.213	81.36±6.285	0.107	0.992
	手术结束	79.00±5.831	78.89±5.940	0.069	0.865
HR(次/min)	麻醉过程	75.50±6.791	75.61±6.367	-0.062	0.769
	巩膜切口	73.63±5.423	73.46±5.208	0.120	0.906
	眼内操作	74.43±5.354	74.11±5.137	0.236	0.942
	手术结束	72.73±4.201	73.04±4.401	0.268	0.713

注:对照组:采用传统 Tenon 囊下麻醉的方式;观察组:采用单用布比卡因注射液的免置管浸润麻醉。

SBP 表示收缩压;DBP 表示舒张压;HR 表示心率。

式,只是阻滞神经干前移,麻醉范围较球后阻滞麻醉小,这也是目前国内未能大量开展 STB 的原因。安全、有效和简便仍是广大眼科和麻醉工作者所追求的核心内容。

本次研究根据眼部解剖特点及麻醉药物的药理学特点,对 STB 进行简化,实施单用布比卡因注射液的免置管浸润麻醉。免置管浸润麻醉的理由:(1)解剖基础:鼻睫神经越过视神经上方发出睫状长神经,向前与睫状短神经吻合,于视神经两侧,穿过巩膜、球筋膜进入眼球,沿巩膜与脉络膜之间向前,作为感觉纤维分布于角膜、角膜缘、巩膜、虹膜、瞳孔开大肌、睫状体,眼球筋膜与巩膜之间容易被注射器分开;(2)药理基础:利多卡因、布比卡因均为酰胺类局部麻醉药,具有弥散广,穿透性强的特点。因此麻醉剂易于扩散渗入球后间隙,产生与球后阻滞和 STB 相似的镇痛和限制眼球转动的作用。单用布比卡因的理由:(1)研究显示,局部麻醉药均有潜在的神经毒性,利多卡因的神经毒性强于临床上常用的其它局部麻醉药<sup>[12-13]</sup>;(2)利多卡因及利多卡因复合剂对神经损伤大于布比卡因,布比卡因病理损伤轻<sup>[14]</sup>;(3)目前局部麻醉药毒性作用的机制尚未完全清楚,有学者认为高浓度的局部麻醉药对神经膜具有增溶作用而产生可逆或不可逆的损伤,在等效浓度情况下利多卡因对神经形态及功能的影响较布比卡因大<sup>[15]</sup>;(4)国内解正高等<sup>[16]</sup>通过透射电镜观察证实局部麻醉药对视神经具有毒性作用。因此有必要提倡减少局部麻醉药的用量,尽量使用低毒性的麻醉药物,减少利多卡因和布比卡因的联合应用。

本次研究中,NRS-11 评分显示,单用布比卡因注射液的免置管浸润麻醉仍具有与 STB 相同的镇痛效果,不同时间点两组患者疼痛评分差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );心率、血压变化比较差异也均无统计学意义( $P > 0.05$ );而两组患者麻醉所需时间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。单用布比卡因注射液的免置管浸润麻醉具有以下优点:(1)无需置管给药,药液总量易于控制,麻醉药物扩散充分,麻醉效果好;(2)无需作球结膜切口,麻醉步骤简化,缩短麻醉操作时程;(3)针头不经过眼球赤道部且不置管,避免损伤涡静脉、后部血管和视神经的危险。选用该麻醉方式,无疑使获得良好镇痛效果的机会大大增加;同时,单用布比卡因大大降低了局部麻醉药物对视神经的直接毒性作用。

本次研究表明,免置管浸润麻醉操作简单,是一种简便、安全的眼科局部麻醉方式。同时,单用布比卡因注射液可取得与利多卡因和布比卡因联合应用同样的麻醉效果,为眼科手术进行麻醉提供了新的途径。

#### 参考文献

- 1 王方,冯乐. 玻璃体手术史的变迁. 上海医学 2010;33(2):189-190
- 2 Lai MM, Lai JC, Lee WH, et al. Comparison of retrobulbar and sub-Tenon's capsule injection of local anesthetic in vitreoretinal surgery. *Ophthalmology* 2005;112(4):574-579
- 3 庄心良,曾因明,陈伯玺. 现代麻醉学(第3版). 北京:人民卫生出版社 2003:2547
- 4 Guise P. Sub-Tenon's anesthesia; an update. *Local Reg Anesth* 2012;5(1):35-46
- 5 Guise PA. Sub-Tenon anesthesia; a prospective study of 6,000 blocks. *Anesthesiology* 2003;98(4):964-968
- 6 Parkar T, Gogate P, Deshpande M, et al. Comparison of subtenon anaesthesia with peribulbar anaesthesia for manual small incision cataract surgery. *Indian J Ophthalmol* 2005;53(4):255-259
- 7 Kumar N, Jivan S, Thomas P, et al. Sub-Tenon's anesthesia with aspirin, warfarin, and clopidogre. *Cataract Refract Surg* 2006;32(6):1022-1025
- 8 Gil VS, Presland AH, Lord JA, et al. Two-quadrant high-volume sub-Tenon's anaesthesia for vitrectomy: a randomised controlled trial. *Br J Ophthalmol* 2012;96(2):189-192
- 9 Jeganathan VS, Jeganathan VP. Sub-Tenon's anaesthesia; a well tolerated and effective procedure for ophthalmic surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2009;20(3):205-209
- 10 王丽,王晓霞,林娜. 球筋膜下麻醉在高眼压下复合式小梁切除术中的应用. 国际眼科杂志 2016;16(11):2139-2141
- 11 陶靖,张文一,王明扬,等. 球筋膜下麻醉在玻璃体视网膜手术中应用的临床研究. 中国实用眼科杂志 2009;27(4):344-347
- 12 赵广翔,赵柏松,曹岩岩,等. 鞘内注射神经生长因子对利多卡因致大鼠脊髓神经毒性的影响. 中华麻醉学杂志 2014;34(6):687-690
- 13 Zhao GY, Ding X, Guo Y, et al. Intrathecal lidocaine neurotoxicity: combination with bupivacaine and ropivacaine and effect of nerve growth factor. *Life Sci* 2014;112(1-2):10-21
- 14 赵广翔,丁旭东,周静. 利多卡因复合布比卡因或罗哌卡因鞘内注射对大鼠脊髓神经毒性的影响. 临床麻醉学杂志 2016;32(9):905-909
- 15 Kitagawa N, Oda M, Totoki T. Possible mechanism of irreversible nerve injury caused by local anesthetics: detergent properties of local anesthetics and membrane disruption. *Anesthesiology* 2004;100(4):962-967
- 16 解正高,吴星伟,宫媛媛,等. 利多卡因布比卡因对兔视神经毒性的电镜观察. 眼外伤职业眼病杂志 2007;29(5):327-329