

角膜缝线效应对外伤性白内障人工晶状体度数测算准确性的影响

霍敏, 杜兆江

引用: 霍敏, 杜兆江. 角膜缝线效应对外伤性白内障人工晶状体度数测算准确性的影响. 国际眼科杂志 2020;20(2):339-342

作者单位: (710061) 中国陕西省西安市中心医院眼科

作者简介: 霍敏, 毕业于西安交通大学医学院, 本科, 主治医师, 研究方向: 白内障、青光眼、眼底病、眼外伤的诊断与治疗。

通讯作者: 杜兆江, 毕业于空军军医大学(原第四军医大学), 博士, 副主任医师, 眼科主任, 研究方向: 白内障、眼底病、眼外伤及小儿斜弱视的诊断与治疗. tomdzj@163.com

收稿日期: 2019-07-25 修回日期: 2020-01-06

摘要

目的: 探讨缝线效应对外伤性白内障人工晶状体度数测算准确性的影响。

方法: 前瞻性研究。收集 2017-03/2019-03 拟在我院实施 II 期人工晶状体植入术的角膜穿通伤缝合联合白内障摘除术后患者 57 例 57 眼并进行分组, 观察组于术前 1wk 拆除角膜缝线, 对照组于术中拆除角膜缝线。比较观察组患者角膜缝线拆除前后角膜曲率、角膜散光、前房深度、眼轴长度及理论人工晶状体度数的变化, 观察两组患者术后裸眼视力和角膜散光情况。

结果: 角膜缝线拆除前后, 观察组患者角膜曲率 ($43.15 \pm 1.32D$ vs $45.05 \pm 1.20D$)、角膜散光 ($-5.23 \pm 2.52D$ vs $-2.04 \pm 1.44D$) 及理论人工晶状体度数 ($22.24 \pm 2.36D$ vs $20.40 \pm 1.46D$) 均有差异 ($P < 0.05$), 而前房深度、眼轴均无差异 ($P > 0.05$)。术后 1d, 1wk, 1, 3mo, 观察组患者裸眼视力均优于对照组, 角膜散光均低于对照组 ($P < 0.05$)。

结论: 角膜缝线效应对外伤性白内障患者角膜散光和理论人工晶状体度数测算及术后屈光状态影响显著。

关键词: 缝线效应; 人工晶状体; 外伤性白内障; 屈光度

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2020.2.35

Effect of corneal suture tensions on the accuracy of intraocular lens power calculation in traumatic cataract

Min Huo, Zhao-Jiang Du

Department of Ophthalmology, Xi'an Central Hospital, Xi'an 710061, Shaanxi Province, China

Correspondence to: Zhao-Jiang Du. Department of Ophthalmology, Xi'an Central Hospital, Xi'an 710061, Shaanxi Province, China. tomdzj@163.com

Received: 2019-07-25 Accepted: 2020-01-06

Abstract

• **AIM:** To explore the effect of corneal suture tension on the accuracy of intraocular lens power calculation in traumatic cataract.

• **METHODS:** In this prospective study, 57 patients who were waiting for secondary intraocular lens implantation surgery with sutured corneal penetrating injury and extracted traumatic cataract in our hospital from March 2017 to March 2019, were divided into observation group and control group. Corneal sutures were removed one week before operation in the observation group, while corneal sutures were removed during the operation in the control group. The corneal curvature, corneal astigmatism, anterior chamber depth, axial length and theoretical intraocular lens power in the observation group were compared before and after suture removal; the postoperative uncorrected visual acuity and corneal astigmatism were compared between the observation group and the control group.

• **RESULTS:** There were significant changes in corneal curvature ($43.15 \pm 1.32D$ vs $45.05 \pm 1.20D$), corneal astigmatism ($-5.23 \pm 2.52D$ vs $-2.04 \pm 1.44D$) and theoretical intraocular lens power ($22.24 \pm 2.36D$ vs $20.40 \pm 1.46D$) before and after suture removal ($P < 0.05$), while there were no difference in anterior chamber depth and axis length in the observation group ($P > 0.05$). The uncorrected visual acuity was better, and the corneal astigmatism was lower 1d, 1wk, 1mo and 3mo post-operative in the observation group than that in the control group ($P < 0.05$).

• **CONCLUSION:** Corneal suture tension has significant effect on corneal astigmatism, theoretical intraocular lens power calculation and postoperative refraction in traumatic cataract patients.

• **KEYWORDS:** suture tension; intraocular lens; traumatic cataract; refraction

Citation: Huo M, Du ZJ. Effect of corneal suture tensions on the accuracy of intraocular lens power calculation in traumatic cataract. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2020;20(2):339-342

0 引言

外伤性白内障是角膜穿通伤常见的并发症,也是眼外伤患者致盲的主要原因^[1]。白内障摘除和人工晶状体植入术是目前主要的治疗手段,可有效改善患眼视力,重新恢复双眼单视功能。但是,由于外伤后角膜屈光状态改变,人工晶状体度数测算往往存在较大的误差,严重影响患眼视功能的恢复。因此,综合考虑各项影响因素,探讨

表1 两组患者术前眼部情况

组别	缝合时间($\bar{x}\pm s$, mo)	BCVA($\bar{x}\pm s$, LogMAR)	角膜瘢痕大小($\bar{x}\pm s$, mm)	角膜瘢痕形态(纵形/横形, 眼)
观察组	1.63±0.75	0.20±0.12	6.14±1.44	14/15
对照组	1.86±0.63	0.17±0.13	6.00±1.73	16/12
t/χ^2	0.700	0.435	0.251	2.642
P	0.572	0.747	0.869	0.599

注:观察组:人工晶状体植入术前1wk拆除角膜缝线;对照组:人工晶状体植入术中拆除角膜缝线。

表2 观察组拆线前后眼部情况

时间	角膜曲率(D)	角膜散光(D)	前房深度(mm)	眼轴(mm)	理论人工晶状体度数(D)
拆线前	43.15±1.32	-5.23±2.52	-3.25±0.25	22.85±0.79	22.24±2.36
拆线后	45.05±1.20	-2.04±1.44	-3.23±0.28	22.90±0.79	20.40±1.46
t	3.013	4.247	0.857	1.250	3.534
P	0.024	0.005	0.425	0.258	0.012

更为科学、合理的测算方法和手术时机,提高外伤性白内障人工晶状体度数测算的准确性,是临床亟待解决的关键问题。本研究通过对比拆线前后角膜曲率的变化,观察缝线效应对人工晶状体度数测算的影响,探讨人工晶状体植入的手术时机,以期对临床工作有所帮助,现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象

前瞻性研究。收集2017-03/2019-03于我院住院的角膜穿通伤缝合联合白内障摘除术后拟行Ⅱ期人工晶状体植入术的患者57例57眼。纳入标准:(1)角膜中周部存在横形或纵形线状伤口,且伤口愈合、达到拆线标准的患者;(2)矫正视力好,符合人工晶状体植入适应证的患者。排除标准:(1)已拆线或部分拆线的患者;(2)角膜水肿、角膜中央光学区白斑或不规则瘢痕者;(3)合并葡萄膜炎或青光眼的患者;(4)合并眼内异物、眼后节外伤或手术者。符合上述标准的患者依次纳入本研究,奇数者纳入观察组,偶数者纳入对照组。观察组患者29例29眼,其中男26例,女3例,年龄17~62(平均42.04±11.82)岁,人工晶状体植入术前1wk拆除角膜缝线;对照组患者28例28眼,其中男27例,女1例,年龄20~64(平均42.04±10.94)岁,人工晶状体植入术中拆除角膜缝线。两组患者年龄($t=0.081, P=0.935$)、男女比例($P=0.612$)等基本资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究遵循《赫尔辛基宣言》及医学伦理学原则,经西安市中心医院伦理委员会审核批准,向患者充分说明研究的目的和意义,在取得其知情同意后开始实施。

1.2 方法

1.2.1 术前准备

所有患者均行眼前节OCT检查,确保术眼角膜伤口愈合后,进行常规人工晶状体植入术前准备。术前3d,左氧氟沙星滴眼液点术眼,每2h 1次;行常规眼部检查(视力、眼压、裂隙灯、眼底、眼位、眼球运动、冲洗泪道、眼部B超、角膜内皮细胞计数、角膜地形图等),并测算人工晶状体屈光度。观察组患者在人工晶状体植入术前1wk拆除角膜缝线,并于拆线前和拆线后1wk(进行人工晶状体植入术前)分别行角膜曲率及人工晶状体度数测算,其余术前准备同对照组。

1.2.2 手术方法

手术由同一位经验丰富的医师完成。

为避免角膜二次损伤,所有患者均选择上方角巩膜缘隧道切口,切口内口直径3mm,距透明角膜约1mm,黏弹剂辅助分离虹膜后粘连,用折叠器将一枚后房型人工晶状体(Sensar AR40e)植入睫状沟内,使人工晶状体襟位于后房残留增殖囊膜较多而稳固的位置。吸出黏弹剂,切口水密无需缝合。对照组患者做角巩膜缘隧道切口前拆除角膜缝线,余步骤同观察组。观察组患者植入的人工晶状体度数参照拆除角膜缝线后1wk测量的度数;对照组患者植入的人工晶状体度数参照人工晶状体植入术前测量的度数。两组人工晶状体度数均选择预留约-0.5D屈光度对应人工晶状体度数。术后两组患者术眼点妥布霉素地塞米松滴眼液,每2h一次;玻璃酸钠滴眼液,4次/d。

1.2.3 观察指标

分析人工晶状体植入术前两组患者角膜缝合时间、最佳矫正视力(BCVA)、角膜瘢痕大小和形态,比较观察组患者角膜缝线拆除前和拆除后1wk角膜曲率、角膜散光、前房深度、眼轴长度、理论人工晶状体度数的变化,术后1d采用裂隙灯观察两组患者前房反应、角膜透明度及人工晶状体位置,并分别于术后1d,1wk,1,3mo检测裸眼视力和角膜散光度。

统计学分析:应用SPSS 18.0统计学软件进行数据分析。计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,重复测量数据采用重复测量数据的方差分析,两组间比较采用独立样本 t 检验;观察组拆线前后比较采用配对样本 t 检验。计数资料采用频数表示,组间比较采用卡方检验或Fisher确切概率法。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术前眼部情况

人工晶状体植入术前,两组患者角膜缝合时间、BCVA、角膜瘢痕大小和形态比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表1。

2.2 观察组患者拆线前后眼部情况

角膜缝线拆除前后,观察组患者角膜曲率、角膜散光及理论人工晶状体度数比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),而前房深度、眼轴比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表2。

2.3 两组患者术后眼部情况

两组患者术后1d前房反应轻微,角膜透明、无明显水肿,人工晶状体位置正常;术后1mo视力基本稳定。术后两组患者裸眼视力具有组间差异性($F_{组间}=5.09, P_{组间}=0.044$),但无时间差异性($F_{时间}=$

表3 观察组与对照组术后角膜散光和裸眼视力比较

 $\bar{x} \pm s$

组别	裸眼视力(LogMAR)				角膜散光(D)			
	术后 1d	术后 1wk	术后 1mo	术后 3mo	术后 1d	术后 1wk	术后 1mo	术后 3mo
观察组	0.32±0.12	0.28±0.13	0.29±0.14	0.29±0.14	-2.57±1.49	-2.52±1.34	-2.57±1.48	-2.60±1.50
对照组	0.45±0.10	0.43±0.11	0.43±0.11	0.43±0.11	-4.66±2.15	-4.50±2.75	-4.66±2.13	-4.75±2.05
<i>t</i>	3.138	4.423	3.630	3.630	3.179	2.386	3.388	3.202
<i>P</i>	0.018	0.006	0.016	0.016	0.030	0.049	0.005	0.009

注:观察组:人工晶状体植入术前 1wk 拆除角膜缝线;对照组:人工晶状体植入术中拆除角膜缝线。

2.31, $P_{\text{时间}} = 0.093$), 且时间和组间无交互作用 ($F_{\text{组间} \times \text{时间}} = 0.54$, $P_{\text{组间} \times \text{时间}} = 0.661$), 观察组患者术后各时间点裸眼视力均优于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后两组患者角膜散光具有组间差异性 ($F_{\text{组间}} = 9.05$, $P_{\text{组间}} = 0.011$), 但无时间差异性 ($F_{\text{时间}} = 0.72$, $P_{\text{时间}} = 0.544$), 且时间和组间无交互作用 ($F_{\text{组间} \times \text{时间}} = 0.20$, $P_{\text{组间} \times \text{时间}} = 0.894$), 观察组患者术后各时间点角膜散光均低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

3 讨论

晶状体损伤在开放性眼外伤病例中发生率高达 27%~65%^[2]。外伤性白内障摘除术和人工晶状体植入术是目前最为有效的治疗方法。但是由于外伤情况复杂, 伤后并发症多种多样, 临床上很难制定出统一的治疗方案^[3]。考虑到外伤可能引起的眼内变化和感染的风险, 在修复角膜、巩膜外伤后, 为降低术后并发症的发生率, 有效改善患者视功能, II 期植入人工晶状体无疑是最佳的选择^[4-5]。但国内外有关损伤时间与二次手术时间间隔的研究尚未达成一致。多数学者主张在伤后 1~3mo 施行人工晶状体植入手术, 因为此时外伤所致炎症反应已经基本消除, 有利于术后获得稳定视力, 避免相关并发症的发生^[6]。然而也有学者认为, 外伤所致炎症反应经合理应用抗生素及皮质类固醇激素, 2~6wk 即可消除或稳定, 人工晶状体植入手术可适当提前^[7]。现代白内障手术已经从复明时代进入到屈光手术时代, 术后患者的满意度取决于视力是否提高、“期待”视力是否和“获得”视力接近。对于外伤性白内障这一类特殊的患者群体, 若想获得更为理想的视力恢复, 术前检查的精准性非常重要, 尤其需要重视人工晶状体度数的计算和公式的选择。

眼轴、前房深度和角膜曲率是人工晶状体度数计算公式中的常用变量。伤后 2~6wk 施行 II 期人工晶状体植入手术时, 多数学者考虑患眼角膜水肿、散光不规则, 建议参照健康眼角膜曲率计算人工晶状体度数^[8]。但是这样测得的人工晶状体度数与伤眼的屈光状态往往不匹配, 容易造成术后较大的屈光误差, 不利于患眼视功能的恢复。近年来, 也有学者倾向于用角膜地形图检测患眼的角膜曲率, 代入公式计算人工晶状体度数, 认为这样更接近患眼真实的屈光状态^[9-10]。但是上述研究均未考虑缝线对于角膜散光测量的影响, 因此导致的人工晶状体度数误差也未引起临床医生足够的重视。

角膜穿通伤合并外伤性白内障, 无论是否 I 期植入人

工晶状体, 都需要 I 期缝合伤口。角膜缝线通过牵引伤口两侧的组织向中央靠拢, 从而达到闭合伤口的目的, 但这一过程同时也会引起角膜组织变形, 表现为缝线处角膜变平, 角膜顶点向远离缝线的方向移位, 角膜中心变陡^[11]。角膜缝线牵引越紧, 这种趋势越明显。关于角膜移植的研究表明, 缝线拆除后, 其对伤口周围组织的牵拉作用消失, 角膜地形会随之发生相应的变化^[12]。我们对观察组患者拆线前后角膜曲率的观察也证实了这一理论, 观察组拆线前角膜曲率为 $43.15 \pm 1.32D$, 拆线后角膜曲率为 $45.05 \pm 1.20D$, 两者比较差异具有统计学意义 ($t = 3.013$, $P = 0.024$)。有学者指出, 角膜曲率测量每产生 1.00D 的误差, 就会使人工晶状体度数计算产生 0.80~1.30D 的误差^[13]。临床上, 只要人工晶状体测量误差超过 0.50D, 即可对术后视力造成明显的影响。本研究中, 观察组角膜缝线拆除后患者眼轴、前房深度无明显变化, 而角膜曲率平均变化 $2.14 \pm 1.26D$, 故其对人工晶状体度数测算的影响不容忽视。我们通过对观察组和对照组患者人工晶状体植入术后患者裸眼视力、角膜散光等情况, 发现未拆线即行人工晶状体测算的患者(对照组)术后裸眼视力显著低于拆线后行人工晶状体测算的患者(观察组), 且对照组术后角膜散光显著高于观察组。进一步证明角膜缝线对人工晶状体度数的测算具有明显的影响。

综上所述, 本研究发现, 角膜缝线对外伤性白内障患者角膜散光、人工晶状体度数测算和术后屈光状态的影响非常显著。提示我们在临床工作中, 应当完全拆除角膜缝线后再进行人工晶状体度数测算和植入手术, 以提高人工晶状体度数测量的精确性, 最大限度地改善患者的术后视功能。以往临床角膜缝线的拆除时间一般在穿通伤缝合术后 3~6mo, 儿童患者还要相应延长。但儿童患眼如果长期处于屈光不正状态, 容易发生弱视和斜视, 对患儿视功能的发育影响较大, 因此很难等到拆线后再行人工晶状体植入术。近期动物实验发现, 角膜穿通伤缝合术后 6wk 即可达到较大的角膜强度, 是拆线的最佳时机^[14]。此外, 眼前节 OCT 能清晰地观察角膜伤口的对合和愈合过程, 可以有效评价角膜裂伤缝合术后角膜伤口愈合情况^[15-17]。借助眼前节 OCT 对伤口情况进行准确判断, 拆线时间不必拘泥于传统的临床经验, 即缝合后 3mo 以上才开始拆线, 而是根据患者自身恢复情况, 6wk 以后即可参照眼前节 OCT 的检查结果进行拆线, 从而实现早期拆线、早期实施人工晶状体植入手术, 使患者早期恢复理想的视功能。

参考文献

- 1 张鹏, 苏建栋, 田学敏. 复杂的外伤性白内障急诊玻璃体切除术联合晶状体切除术. 中华眼外伤职业眼病杂志 2019; 41(5): 390-393
- 2 庞永明, 唐勇华. 外伤性白内障早期和晚期人工晶状体植入手术的疗效比较. 临床眼科杂志 2018; 26(6): 523-526
- 3 Qi Y, Zhang YF, Zhu Y, *et al.* Prognostic factors for visual outcome in traumatic cataract patients. *J Ophthalmol* 2016; 2016: 1748583
- 4 吕雪艳, 胡斌, 程正福, 等. IOL 不同期植入术对外伤性白内障患者术后视力和并发症的影响. 国际眼科杂志 2018; 18(2): 279-281
- 5 Tabatabaei SA, Rajabi MB, Tabatabaei SM, *et al.* Early versus late traumatic cataract surgery and intraocular lens implantation. *Eye (Lond)* 2017; 31(8): 1199-1204
- 6 刘贺婷. 外伤性白内障房水中炎症因子含量的测定及手术方式的研究. 安徽医科大学 2015
- 7 张守遐. 外伤性白内障人工晶状体植入的手术时机探讨. 赣南医学院学报 2004; 4: 421-422
- 8 赵志岩. 角膜穿孔伤致外伤性白内障手术时机的选择. 眼外伤职业眼病杂志 2005; 27(5): 383-384
- 9 郑广璞, 曾强, 温成林. 带有角膜瘢痕的外伤性白内障人工晶状体屈光度计算探讨. 中国实用眼科杂志 2008; 26(4): 320-322
- 10 金亚利, 谢春燕, 刘岩. 外伤性白内障晶状体屈光度计算的探讨. 医药前沿 2015; 5(13): 78-79
- 11 杨洋, 王璐, 邓世靖. 角膜缝合张力分析与缝合效果评价. 高技术通讯 2013; 1: 74-78
- 12 Razmjoo H, Ghoreishi SM, Ashtari A, *et al.* Comparison the post operative refractive errors in same size corneal transplantation through deep lamellar keratoplasty and penetrating keratoplasty methods after sutures removing in keratoconus patients. *Adv Biomed Res* 2016; 5:39
- 13 王晴, 张红, 田芳, 等. VERION 数字导航系统测量角膜曲率和散光的可重复性及其与 iTrace、Lenstar LS900、手动角膜曲率计检测结果的一致性研究. 眼科新进展 2017; 37(3): 267-270
- 14 刘金玲, 连玲艳, 刘欢, 等. 兔角膜穿通伤愈合过程中角膜强度的变化及 keratocan 的表达. 中华实验眼科杂志 2015; 33(7): 611-615
- 15 梁思颖, 刘身文, 秦波, 等. 角膜穿通伤缝合发生角膜内表面对合不良临床分析. 中国实用眼科杂志 2014; 32(8): 953-955
- 16 彭坤, 郑康铿, 陈浩宇, 等. 眼前节 OCT 对角膜穿通术后角膜伤口对合及愈合情况的观察. 眼科新进展 2015; 35(9): 847-850
- 17 朱远飞, 黎明, 刘身文, 等. 角膜穿孔伤缝线的深浅对伤口愈合影响的观察. 中华眼外伤职业眼病杂志 2018; 40(2): 81-84