

# 角膜屈光手术后人工晶状体屈光度计算方法的选择

刘毅

作者单位:(213000)中国江苏省常州市第二人民医院眼科  
作者简介:刘毅,女,副主任医师,研究方向:眼视光学、眼屈光手术。  
通讯作者:刘毅.ly76868679@163.com  
收稿日期:2014-12-08 修回日期:2015-03-26

## Clinical selection of IOL refractive corneal refractive surgery calculation method

Yi Liu

Department of Ophthalmology, The Second People's Hospital of Changzhou, Changzhou 213000, Jiangsu Province, China

**Correspondence to:** Yi Liu. Department of Ophthalmology, The Second People's Hospital of Changzhou, Changzhou 213000, Jiangsu Province, China. ly76868679@163.com

Received:2014-12-08 Accepted:2015-03-26

### Abstract

• **AIM:** To investigate the clinical effect of phacoemulsification and intraocular lens (IOL) implantation for cataract patients after corneal refractive surgery, and to compare the accuracy of the different refractive IOL.

• **METHODS:** The data of 120 myopia cases (160 eyes) in our hospital, who underwent cataract surgery and corneal refractive surgery were analyzed. Corneal curvature K value before corneal refractive surgery were obtained and calculated by using history method. Corneal curvature correction numerical method and corneal topography were used to record K value of patients with incomplete data before and after treatment. The K value was substituted into the formula. By comparing the actual cataract surgery and refractive state expected refractive status (-0.50D), the accuracy of IOL refractive obtained from three methods was compared.

• **RESULTS:** The average best corrected visual acuity before cataract surgery was  $0.25 \pm 0.05$ , and it was improved ( $0.80 \pm 0.05$ ) after surgery. The average spherical equivalent (SE) was  $-1.98 \pm 1.75$  before surgery and  $+0.85 \pm 3.38$  after surgery ( $P < 0.05$ ). The K values of 48 cases were calculated by clinical history method (CHM) and that of 73 cases was calculated with the adjusted keratometry method (AKM). The K values of 39 cases were calculated using the corneal topography

method (CTM).

• **CONCLUSION:** For patients with corneal refractive surgery, the appropriate method can be selected according to clinical symptoms, history, etc. and this may help to accurately calculate IOL. For patients with complete data, CHM can be used to provide corneal K values, while for those with incomplete data, AKM and CHM can be used.

• **KEYWORDS:** corneal refractive operation; cataract; phacoemulsification; intraocular lens; IOL refractive method

**Citation:** Liu Y. Clinical selection of IOL refractive corneal refractive surgery calculation method. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(4):732-734

### 摘要

**目的:**探讨角膜屈光手术后白内障患者进行超声乳化联合人工晶状体(intraocular lens, IOL)植入手术的临床效果,对不同 IOL 屈光度准确性进行比较。

**方法:**对我院收治的 120 例 160 眼接受白内障手术并曾行角膜屈光手术的治疗近视患者相关资料进行分析,采用病史法对可获得角膜屈光手术前的角膜曲率数据 K 值进行计算,采用矫正角膜曲率数值法以及角膜地形图法对患者治疗前后资料记录不完整者 K 值,将 K 值代入公式,通过比较白内障术后实际屈光状态和预期屈光状态(-0.50D),比较三种计算方法 IOL 屈光度准确性。

**结果:**白内障患者手术前平均最佳矫正视力为  $0.25 \pm 0.05$ ,术后最佳矫正视力提高  $0.80 \pm 0.05$ ;白内障患者手术前平均等效球镜值(spherical equivalent, SE)为  $-1.98 \pm 1.75$ ,患者手术后 SE 为  $+0.85 \pm 3.38$  ( $P < 0.05$ );48 眼临床病史调查法(CHM)计算 K 值;73 例采用校正角膜曲率数值法(AKM)计算 K 值;39 例采用角膜地形图法(CTM)计算 K 值。

**结论:**对具有角膜屈光手术史患者根据患者临床症状、病史等选择合适的方法,能够准确地计算患者 IOL,对于资料完整者采用 CHM 提供角膜 K 值;对于资料不完整者采用 AKM 和 CHM 计算 K 值。

**关键词:**角膜屈光手术;白内障;超声乳化;人工晶状体; IOL 屈光度方法

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.4.50

**引用:**刘毅.角膜屈光手术后人工晶状体屈光度计算方法的选择.国际眼科杂志 2015;15(4):732-734

## 0 引言

角膜屈光手术在临床上得到广泛使用,并取得理想效果。但是,对于存在放射状角膜切口术、准分子激光屈光性角膜切削术等角膜屈光手术矫正视力的白内障患者而言,采用何种方法对患者进行中央角膜屈光度测量,保证人工晶状体(intraocular lens,IOL)屈光度的准确计算已经成为临床上比较突出的问题<sup>[1]</sup>。无论是通过角膜曲率计算还是角膜地形图计算得到的K值都大于实际K值,造成植入的IOL屈光度偏小,术后表现出远视的屈光状态,降低了患者手术预期值和手术满意度。因此,临床上研究不同IOL屈光度准确性显得至关重要<sup>[2]</sup>。为了探讨三种不同IOL屈光度方法准确性,对2013-04/2014-04在我们医院诊治的120例160眼患者相关资料进行分析,分析报告如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 对我们医院诊治的120例160眼患者相关资料进行分析,患者均行超声白内障吸除联合折叠IOL植入手术治疗,并且曾接受角膜屈光手术治疗近视,其中男59例83眼,女61例77眼,患者年龄为44~79(平均56.5±0.8)岁,患者病程为1~26(平均13.5±1.4)a;患者中58例具有放射状角膜切开术(radial keratotomy,RK)手术史,22例有准分子激光角膜切削术(photorefractive keratectomy,PRK)史,患者对其计算方案、治疗方法等完全知情,患者年龄、病程等资料比较无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

**1.2 方法** 患者手术后均采用3.5mm颞侧角膜缘切口,连续环形撕囊以及水分离后超声乳化粉碎并吸除患者眼内的晶状体核,并对患者采用灌吸清除残留皮质,并且植入Acrysof IOL(Alcon)于囊袋内。入选患者均选用SRK/T公式计算IOL屈光度,采用DGH5000e型A超测量仪(DGH technology)测量眼轴长度<sup>[3]</sup>。角膜曲率值(K值)测算方法具体如下<sup>[4]</sup>:24例患者(双眼)由于从入院病历中得到屈光手术前的K值、等效球镜值(spherical equivalent,SE),所以患者采用CHM计算出当前K值,此时患者K值=角膜屈光手术前K值-(屈光手术前SE-屈光手术后SE)。96例112眼患者角膜屈光手术前后相关数据不完整,73眼采用AKM计算K值,而当前K值=角膜曲率计算测得的平均K值-1.00D;其余39眼采用CTM计算K值,而当前K值=角膜地形图中央3mm区域最下曲率值<sup>[5]</sup>。然后将所得到的值代入SRK/T公式计算出患者的IOL屈光度,白内障患者手术后屈光预期去光状态为-0.5D。对于白内障患者手术前后使用TOPCON CV3000综合验光仪进行患者散瞳眼光,并且采用TOPCON KR8100自动角膜曲率计以及Orbscan II角膜地形图测量仪得到相应的K值<sup>[6]</sup>。

统计学分析:相关资料采用SPSS 16.0软件进行分析,计量资料采用 $t$ 检验,并采用均数±方差表示;计数资料采用 $n$ 表示,进行卡方检验, $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 手术前后患者视力变化** 患者白内障手术后进行24.1±7.04mo随访,白内障患者手术前平均最佳矫正视力为0.25±0.05,术后最佳矫正视力提高了0.80±0.05( $t=26.32,P<0.05$ );白内障患者手术前平均SE为-1.98±1.75,手术后SE为+0.85±3.38( $t=25.78,P<0.05$ )。

**2.2 术后屈光度变化** 本组患者中,48眼采用CHM计算K值,占100%,患者白内障手术后实际屈光状态和预期屈光状态±1.00D以内;73例采用AKM计算K值,患者白内障手术后实际屈光状态和预期屈光状态±1.00D以内,占57.14%;39例采用CTM计算K值,患者白内障手术后实际屈光状态和预期屈光状态±2.00D以内,占42.86%。

## 3 讨论

对于存在角膜屈光手术的患者,进行IOL计算的困难比较大,各种仪器侧得的K值也存在较大的误差(偏高),计算出的IOL屈光度偏小,使得患者手术后处于远视屈光状态。这种中央角膜曲率测量的误差是由于角膜去光手术相关的不同因素引起<sup>[7]</sup>。患者PK手术后,角膜中央区明显变平,使得中周边角膜组织容易受到机械力不稳定等因素的影响而变得十分陡峭,使得中央区的屈膝状弯折现象明显造成传统的角膜曲率计算K值大于扁平的中央角膜前的实际曲率。同时,PRK或LASIK手术由于切削面更加规则地避免旁中央区的屈膝弯折<sup>[8]</sup>。但是,这两种手术都改变了患者角膜前表面曲率。因此,临床上研究角膜屈光手术后IOL屈光度计算方法具有重要意义<sup>[9]</sup>。

CHM计算K值是角膜屈光手术病史患者中更加认可并且容易接受的方法,这种方法能够更加准确地计算出患者角膜屈光手术后的K值<sup>[10]</sup>。本次研究显示:对于能够获得屈光手术前K值以及手术后SE值患者,采用CHM测得的K值比较准确,并且联合SRK/T公式能够计算出IOL,并且误差和预期屈光状态的差值也只有±1.00D。由此看出CHM良好的准确性和预测性<sup>[11]</sup>。根据相关实验结果显示<sup>[12]</sup>:角膜屈光手术后采用CTM测量患者中央角膜K值要明显优于传统的角膜曲率的计算,本次研究中,患者白内障手术后进行24.1±7.04mo随访,白内障患者手术前平均最佳矫正视力为0.25±0.05,术后最佳矫正视力提高了0.80±0.05;白内障患者手术前平均SE为-1.98±1.75,手术后SE为+0.85±3.38( $P<0.05$ ),这个结果和相关研究<sup>[13]</sup>结果类似。因此,临床上对于患者屈光手术前后相关资料不完整患者,CTM能够直接测量出角膜屈光度,并且患者测量时并不会受到晶状体等影响,是临床上使用较多的测量中央角膜K值的方法。本次研究中,48眼采用CHM计算K值,占100%,患者白内障手术后实际屈光状态和预期屈光状态±1.00D以内;73例采用AKM计算K值,患者白内障手术后实际屈光状态和预期屈光状态±1.00D以内;39例采用CTM计算K值,患者白内障手术后实际屈光状态和预期屈光状态±2.00D以内,这个结果和相关研究<sup>[14]</sup>结果类似。通过使用AKM测量K

值能够抵消部分传统角膜曲率计算得到的K值以前的误差,并且这种计算方法准确性较高。除上述方法外,角膜接触镜法也是测算K值的一种方法,通过比较患者配戴一种给定内表面K值的硬性角膜接触镜前后屈光状态的改变来进行K值的计算<sup>[15]</sup>。

综上所述,对具有角膜屈光手术史患者施行超声乳化手术治疗效果理想,并且根据患者临床症状、病史等选择合适的方法能够准确地计算患者IOL,值得推广使用。

#### 参考文献

- 1 郑秀云,王东林,葛金玲,等.应用 Pentacan 及高斯光学公式计算 lasik 术后角膜屈力. 中国实用眼科杂志 2011;29(4):324-326
- 2 余旸,吕勇. LASIK 术后白内障手术植入的人工晶状体屈光度的预测. 眼外伤职业眼病杂志 2010;32(7):496-500
- 3 蔡剑秋,张加裕,陈如,等. Orbscan II 预测准分子激光原位角膜磨镶术后人工晶状体度数的准确性. 中华医学杂志 2011;91(1):33-36
- 4 蓝方方,刘伟民,赵武,等. 非球面高透氧性硬性透气性角膜接触镜矫正特殊类型屈光不正的临床评价. 国际眼科杂志 2010;10(11):2118-2120
- 5 赵江浩,吴年浪,张惠成. 角膜屈光手术后继发性圆锥角膜的 RGP 矫正疗效观察. 医学研究杂志 2012;41(5):146-149
- 6 郭颖卓,王华,何书喜. 硬性透气性角膜接触镜矫治角膜透明样边缘变性 1 例. 国际眼科杂志 2012;12(10):2040-2041
- 7 孙常丽,任洁,文冬兰,等. 重睑手术致角膜屈光术后患者角膜瓣移位

- 位护理一例. 华西医学 2014;6(22):1200
- 8 陈文辉,高昭辉. 准分子激光原位角膜磨镶术治疗非对称角膜近视眼的临床研究. 河北医学 2011;12(36):1591-1594
- 9 裴文萱,罗为. 丝裂霉素在准分子激光角膜上皮瓣下磨镶术中的应用. 检验医学与临床 2013;10(17):2272-2273
- 10 许轲,陈实庆,邓虹,等. 多变量方法在婴幼儿视力筛查结果分析的应用. 中国妇幼健康研究 2013;4(15):205-209
- 11 Rosa N, Cennamo G, Rinaldi M. Correlation between refractive and corneal topographic changes after photorefractive keratectomy for myopia. *J Refract Surg* 2011;17(2):129-133
- 12 Kim JH, Lee DH, Joo CK. Measuring corneal power for intraocular lens power calculation after refractive surgery; comparing of methods. *J Cataract Refract Surg* 2012;28(12):1932-1938
- 13 McCarthy M, Gavanski GM, Paton KE, et al. Intraocular lens power calculations after myopic laser refractive surgery: a comparison of methods in 173 eyes. *Ophthalmology* 2011;118(5):940-944
- 14 Wang L, Hill WE, Koch DD. Evaluation of intraocular lens power prediction methods using the American Society of Cataract and Refractive Surgeons Post - Keratorefractive Intraocular Lens Power Calculator. *J Cataract Refract Surg* 2010;36(9):1466
- 15 Yang R, Yeh A, George M R, et al. Comparison of intraocular lens power calculation methods after myopic laser refractive surgery without previous refractive surgery data. *J Cataract Refract Surg* 2013; 39(9):1327