

延安地区 SBK 术前、术后眼压测量值与角膜因素相关分析

黄 涓, 霍 昭*

(延安大学附属医院眼科, 陕西 延安 716000)

摘要:目的 探讨延安地区人群眼压变化与角膜的关系。方法 342例(342只眼)分别于SBK术前、术后测量角膜中央厚度(CCT)、前表面曲率(K)、角膜偏心率(e)、角膜非球面特性参数(Q)及眼压,分别比较角膜中央厚度、角膜前表面曲率及角膜偏心率的变化与眼压变化之间的关系。对所有数据进行t检验和偏相关分析。结果 术后测量CCT值、K值、Q值及NCT值均较术前减小,差异有统计学意义($P < 0.01$)。SBK术前角膜中央厚度(CCT1)与术前眼压测量值(NCT1)、术后角膜中央厚度(CCT2)与术后眼压测量值(NCT2)均显著正相关($r = 0.21, p < 0.001$; $r = 0.43, p < 0.001$),即角膜厚度变薄,眼压测量值降低。K值、e值及Q值与眼压测量值无显著相关。结论 角膜中央厚度是影响眼压测量值改变的主要因素。对有角膜屈光术史的青光眼患者,不能单凭眼压测量值评估病情及指导降压治疗。

关键词:眼压;角膜中央厚度;准分子激光前弹力层下激光角膜磨镶术

中图分类号:R775 文献标识码:A 文章编号:1672-2639(2016)01-0023-03

Analysis intraocular pressure of preoperative and postoperative SBK and the relationship with corneal factors in Yanan

HUANG Juan, HUO Zhao*

(Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Yanan University, Yanan 716000, China)

Abstract: **Objective** To investigate the relationship between the intraocular pressure change and the cornea factors. **Methods** Reductions of CCT, K, e, Q, and NCT of 342 eyes were evaluated in preoperative and postoperative SBK, and were analyzed by t-test and simple-correlation analysis. **Results** Reductions of CCT, K, e, Q, and NCT had all significant differences ($P < 0.001$). The reduction of CCT correlated markedly with the reduction of NCT ($r = 0.21, P < 0.001$; $r = 0.43, P < 0.001$). **Conclusion** The thickness of center corneal is the mainly factor of change of IOP readings. Therefore, the potential glaucoma patients who undergone SBK, cannot be diagnose and deal with only according to the 'normal IOP'.

Key words: Non-contact tonometry; Corneal central thickness; Sub-bowman keratomileusis

随着人们对视觉质量要求的提高,选择激光角膜屈光术矫正近视的患者越来越多。准分子激光前弹力层下激光角膜磨镶术(sub-Bowman keratomileusis, SBK),通过准分子激光在角膜瓣下前弹力层下切削,使屈光力降低来矫正近视。作为LASIK的改良术式,SBK制瓣更精确,更光滑,尤其是Q值引导下的SBK术后角膜感觉恢复快,视觉质量高。延安

大学附属医院眼科SBK术采用oneuseplus板层刀和德国鹰视蓝调酷眼高速飞点扫描准分子激光系统,技术成熟,为延安地区近视人群所接受。

角膜屈光力占眼球总屈光力的2/3,是眼的主要屈光成分,由于地域、种族不同,角膜形态参数有所差别^[1,2]。角膜屈光术通过改变角膜形态来达到矫正屈光不正的目的,临床上我们发现术后患者均

作者简介:黄涓(1987—),女,福建宁德人,延安大学附属医院眼科学在读研究生。

* 通讯作者:霍昭(1970—),男,陕西延安人,副教授,研究生导师,主任医师。

出现不同程度的眼压下降。为此我们对延安地区接受 SBK 手术的近视患者(342 只眼)进行角膜形态学分析,探讨其与眼压测量值的变化相关因素。现报告如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

随机选取我院 2013-01~2014-11 行 SBK 术近视患者 342 只眼进行回顾性分析。其中男性 258 只眼,女性 84 只眼;年龄 18~43 岁,平均 23.87 ± 4.67 岁;球镜度数在 $-0.50 \sim -9.75D$ 之间,散光 $0 \sim -4.50D$;术前矫正视力均 ≥ 1.0 ,所有眼经检查均排除高眼压症、青光眼家族史及其他眼部疾病。

1.2 方法

1.2.1 眼前节分析 所有患者分别于术前及术后 1 周使用 LUMENIS 眼前节诊断系统进行眼前节分析。具体方法:暗室中睁眼注视蓝光带测量 3 次,选取最佳测量图形,分别记录 CCT、K 值、e 值,并根据 $Q = -e^2$ 计算得出 Q 值。

1.2.2 眼压(NCT)测量 使用 KOWAKY-500 NCT 非接触型眼压计测量眼压,患者采取舒适坐位,嘱其注视眼压计头部内绿色光标,以保证探头垂直于角膜中央,取 3 次测量平均值。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS21.0 statistic 软件进行配对 t 检验及偏相关分析

2 结果

2.1 SBK 术前、术后 CCT、K 值、e 值、Q 值和 NCT 值

如表 1 所述,SBK 术前、术后 CCT、K 值、E 值、Q 值及 NCT 值的改变差异显著,均有统计学差异。

表 1 SBK 术前术后 CCT、K、e、Q 和 NCT($n=342, \bar{x} \pm s$)

分组	CCT(um)	K 值	e 值	Q 值	NCT(mmHg)
术前	545.40±30.02	43.19±2.70	0.44±0.16	-0.22±0.12	14.81±4.89
术后	456.76±43.85	38.47±2.94	-0.78±0.46	-0.81±0.65	9.99±2.03
t 值	48.83	46.01	49.81	16.09	18.59
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 SBK 术前、术后 CCT、K 值、e 值、Q 值分别与 SBK 术前、术后 NCT 值的相关分析

2.2.1 在控制变量 CCT 值、E 值、Q 值后,SBK 术前、术后角膜前表面 K 值与 NCT 的关系 本组 SBK 术前 K 值与 NCT 无显著线性相关(偏相关系数为

$0.09, P=0.10 > 0.05$),术后 K 值与 NCT 无显著线性相关(偏相关系数为 $-0.05, P=0.344 > 0.05$)。

2.2.2 在控制变量 CCT 值、K 值、Q 值后,SBK 术前、术后角膜偏心率 e 值与 NCT 的关系 本组 SBK 术前 e 值与 NCT 无显著线性相关(偏相关系数为 $-0.038, P=0.49 > 0.05$),术后 e 值与 NCT 无显著线性相关(偏相关系数为 $0.08, P=0.17 > 0.05$)。

2.2.3 在控制变量 CCT 值、K 值及 E 值后,SBK 术前、术后角膜非球面特性参数 Q 值与 NCT 的关系 本组 SBK 术前 Q 值与 NCT 无显著线性相关(偏相关系数为 $0.08, P=0.17 > 0.05$),术后 Q 值与 NCT 无显著线性相关(偏相关系数为 $-0.043, P=0.43 > 0.05$)。

2.2.4 在控制变量 K 值、E 值、Q 值后,SBK 术前、术后 CCT 值 SNCT 的关系 本组 SBK 术前、术后角膜中央厚度 CCT 与 NCT 均呈正相关($r=0.26, P < 0.001; r=0.35, P < 0.001$)。

以上统计结果表明,所有病人术后角膜中央厚度、前表面曲率、角膜偏心率、角膜非球面相关系数、及眼压测量值均明显低于术前,差异有统计学意义;角膜中央厚度值与眼压度数呈正相关,角膜前表面曲率、角膜偏心率 e 值、角膜非球面系数 Q 值均与眼压测量值无明显相关。

3 讨论

目前延安地区近视人群角膜屈光手术主要采取 SBK 手术,其方法为:通过 OneUse-Plus 角膜板层刀制作超薄角膜瓣,厚度约 95 um,掀开瓣后在暴露的角膜前弹力层进行准分子激光切削,最后将角膜瓣复位。SBK 制瓣的精确度更高,角膜瓣更光滑,尤其是在 Q 值引导下的 SBK 术后角膜感觉恢复快,视觉质量好^[3]。

非接触式眼压计(Non Contact Tonometry)是据在 Imber-Fick 原理来测量眼压的^[4]:即测量一个充满液体的球体内压,可通过测量使球表面变平所需的力来得到,眼压 = 压平力/角膜压平面积。当病人注视目标时,气流脉冲向角膜中央发送脉冲气流,气流强度自动随时间推移而增大。角膜表面被气流吹平时,其压平面发出的反射光被另一个光感受器接受,当角膜吹平达到一定面积是,接收器立即发送讯号,阻断脉冲气流并进行计算。依据吹平角膜这段时间长度经过小型电子计算机换算,换 Goldmann 眼压计标准,在数码管上直接显示。

Goldmann 压平眼压计是目前最精确的眼压计,其原理和非接触式眼压计一样,都基于 Imber - Fick 原理,二者的测量值有较好的一致性^[5]。但 NCT 操作快速、安全、简便,不易发生交叉感染,在临床实际操作中被广泛应用,尤其是在人数众多而又紧张的门诊。

Montes、Foumies 等均发现:SBK 术后用 Goldmann 眼压计测量,发现 IOP 测量值均下降^[6],其结果与本研究结果相符:SBK 术后 NCT 眼压测量值较术前明显下降,其下降值为 (5.73 ± 7.65) mmHg。

正常人的角膜表面并非一个完全的球面,而是中间近似于球面,周边逐渐平坦,矢状面呈扁长椭圆形的非球面形态^[7]。非球面量化的指标 Q 值用来描述其特点。Q 值为负数时非球面形态为长的椭圆形,即角膜中央陡峭而周边平坦,而 Q 值为正数时非球面形态为扁椭圆形,即角膜中央平坦而周边陡峭,Q 值为零时角膜为标准的球面。正常人群的 Q 值分布较广泛,但多偏向负值^[8-10],平均值为 -0.26 ± -0.18 。

角膜的主要成分为纤维膜,由致密交错的胶原纤维束组成^[11]。Anderson 等认为正常角膜的应力/应变关系可分为 2 个阶段:低压力阶段和高压力阶段。低压力阶段主要是细胞外基质起作用,在压力增加到一定阶段后,越来越多的角膜胶原纤维被拉紧,取代细胞外基质承担抵抗眼内压力的作用。

SBK 术后角膜中央厚度下降,角膜胶原纤维减少,非接触式眼压计吹气很容易使角膜中央变平,故测量眼压值均较术前减小。

本研究将角膜中央厚度变化与眼压读数变化进行相关分析,两者之间呈显著正相关($r = 0.21, p < 0.001; r = 0.43, p < 0.001$)。Chatterjee 等发现角膜每切削 10 μm , IOP 降低 0.46 mmHg; Cennamo 等发现每切削 10 μm , IOP 降低 0.62—1.0 mmHg^[12],均与我们的观察相符。

眼内压是我们在门诊工作中作为快速排查青光眼的重要指标,但随着接受角膜屈光手术的患者越来越多,人为使眼压测量值读数降低,使我们容易遗漏对有角膜屈光手术史的青光眼患者的诊断。故本项目研究的临床意义在于有角膜屈光手术史的青光眼患者,其眼压测量值较实际眼压值偏低,故应对视

野、青光眼视盘早期分析等检查综合分析,以免漏诊或延误病情。

参考文献

- [1] Packer M, Fine IH, Hoffman RS. Functional vision, wavefront sensing, and cataract surgery [J]. *Int Ophthalmol Clin*, 2003 Spring, 43(2): 79-91.
- [2] 严宗辉,黎霞,史赛卿,等. 近视眼角膜非球面特性及其相关因素分析[J]. *中国实用眼科杂志*, 2006, 24(9): 893-895.
- [3] 胡亮,瞿佳. 激光角膜屈光手术矫正近视与术后视觉质量的研究进展[R]. *中华眼科学年鉴*, 2014, 9: 181-191.
- [4] 张龄洁,管涛,卢丽蓉,等. SBK 术前、术后角膜厚度与眼压的关系及其意义[J]. *临床眼科杂志*, 2006, 14(5): 399-401.
- [5] 罗雄伟,麦土兴,全雄,等. 准分子激光原位角膜磨镶术术前、术后角膜厚度与眼压的关系[J]. *现代医院*, 2009, 9(4): 51-52.
- [6] Fournier AV, Pobeteney M, Lemive J, et al. Intraocular pressure change measured by goldmann tonometer after laser in situ keratomileusis [J]. *J Cataract Refract Surg*, 1998, 24(7): 905-910.
- [7] Ondategui JC, Vilaseca M, Arjona M, et al. Optical quality after myopic photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis: comparison using a double-pass system [J]. *J Cataract Refract Surg*, 2012, 38(1): 16-27.
- [8] 王若洁,陈如利,王波,等. 正切地形图推算 Q 值对近视人群角膜前表面形态的区间分析[J]. *中华实验眼科杂志*, 2012, 30(9): 839-843.
- [9] Ryan A, O Keefe M. Wavefront-guided and aspheric ablation for myopia - one-year results of the zyoptix personalized treatment advanced algorithm [J]. *Am Ophthalmol*, 2012, 153(6): 1169-1177.
- [10] 王倩,张建华,王贵峰,等. Q 值引导的非球面 LASIK 术与标准 LASIK 术后视觉质量的评估[J]. *实用医药杂志*, 2014(5): 245-246.
- [11] Komai Y, Ushiki T. The three-dimensional organization of collagen fibrils in the human cornea and sclera [J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 1991, 32(8): 2244-2258.
- [12] 王卫群. 角膜厚度对眼压测量的影响及其意义[J]. *国外医学眼科学分册*, 2005, 23(6): 273-274.

[收稿日期 2015-09-08; 责任编辑 赵菊梅]