

国人近视人群角膜前表面散光与眼球散光的定量分析

胡正再, 欧阳红专, 李琳, 张思文, 周智玲, 张琼芳, 王孟林

作者单位:(412002) 中国湖南省株洲市, 株洲三三一爱尔眼科医院

作者简介:胡正再,男,硕士,主治医师,研究方向:屈光手术方法。

通讯作者:胡正再. huzhengzai@126.com

收稿日期:2010-05-28 修回日期:2010-06-23

Quantitative analysis between the astigmatism of anterior corneal surface and overall astigmatism in myopia

Zheng-Zai Hu, Hong-Zhuan Ouyang, Lin Li, Si-Wen Zhang, Zhi-Ling Zhou, Qiong-Fang Zhang, Meng-Lin Wang

Zhuzhou San San Yi Aier Eye Hospital, Zhuzhou 412002, Hunan Province, China

Correspondence to: Zheng-Zai Hu. Zhuzhou San San Yi Aier Eye Hospital, Zhuzhou 412002, Hunan Province, China. huzhengzai@126.com

Received:2010-05-28 Accepted:2010-06-23

Abstract

• AIM: To research the relationship between the astigmatism of anterior corneal surface and overall astigmatism, and provide the reference for the refractive surgery design.

• METHODS: Totally 358 eyes were enrolled. The astigmatic degree and axis of anterior corneal surface were obtained by the corneal surface topography examination with an topographer (TMS-4, TOMEY company, Japan); the degree and axis of the overall astigmatism were from cycloplegic refraction by an automatic refractor (RM8000, TOPCON company, Japan).

• RESULTS: The ratio of the overall astigmatism and the astigmatism of anterior corneal surface was 0.811 ± 0.665 . In 150 eyes with overall astigmatism less than 0.50D, the differences of astigmatic degree and axis between two astigmatism were significant respectively; there was positive correlation in astigmatic degree and axis. In 122 eyes with overall astigmatism between 0.50D and 1.00D, significant difference was found in astigmatic degree but not in axis between two astigmatism. There was no correlation in astigmatic degree and positive correlation in astigmatic axis. 86 eyes with overall astigmatism more than 1.00D, significant difference was found in astigmatic axis but not in degree; There were positive correlation in astigmatic degree and axis.

• CONCLUSION: The posterior corneal surface and crystalline compensate for the astigmatism of anterior corneal surface. The astigmatism of anterior corneal surface is positively correlated with the overall astigmatism. The

higher the astigmatic degree, the higher the correlation. Corneal refractive surgery may be designed better according to the overall astigmatism. The incision location in refractive lens exchange and cataract surgery is determined by the astigmatism of anterior corneal surface.

• KEYWORDS: myopia; anterior corneal surface; astigmatism

Hu ZZ, Ouyang HZ, Li Lin, *et al.* Quantitative analysis between the astigmatism of anterior corneal surface and overall astigmatism in myopia. *Int J Ophthalmol (Guji Yanke Zazhi)* 2010;10(8):1580-1581

摘要

目的:研究国人近视人群角膜前表面散光与眼球散光的关系,为眼屈光手术设计提供参考。

方法:连续性资料358眼。采用日本TOMEY公司的TMS-4角膜地形图仪进行角膜前表面地形图检查,获取角膜前表面散光度数及轴向;用日本TOPCON公司的RM8000自动电脑验光仪进行散瞳验光,获取眼球散光度数和轴向。

结果:眼球散光与角膜前表面散光的比值为 0.811 ± 0.665 ;眼球散光 $< 0.50D$ 者150眼,散光度数差异、散光轴向差异均有统计学意义;散光度数、散光轴向均正相关; $0.50D \leq$ 眼球散光 $< 1.00D$ 者122眼,散光度数差异有统计学意义;轴向差异无统计学意义;散光度数无相关性,散光轴向正相关;眼球散光 $\geq 1.00D$ 者86眼,散光度数差异无统计学意义;散光轴向差异有统计学意义;散光度数、散光轴向均正相关。

结论:角膜后表面及晶状体对角膜前表面散光有一定的补偿作用;角膜前表面散光与眼球散光正相关,散光度数越高,相关程度越高;角膜屈光手术根据眼球散光进行手术设计可能较好,屈光性晶状体置换术及白内障手术可根据角膜前表面散光确定手术切口位置。

关键词:近视;角膜前表面;散光

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2010.08.046

胡正再,欧阳红专,李琳,等. 国人近视人群角膜前表面散光与眼球散光的定量分析. 国际眼科杂志 2010;10(8):1580-1581

0 引言

在眼屈光手术设计时,角膜前表面散光度数与轴向是非常重要的参考。准分子激光角膜屈光手术时,常需要根据它对手术量进行调整;在屈光性角膜切开术中,根据它来决定手术切口的位置;在屈光性晶状体手术甚至白内障手术时,也要根据它来决定角膜切口位置。因此,了解角膜散光在眼球散光中的贡献并对手术设计进行调整很有必要。

1 对象和方法

1.1 对象 2009年来我院接受准分子激光近视手术的连

续性患者资料 358 眼, 年龄 18 ~ 40 (平均 25.2 ± 5.9) 岁; 男 182 眼, 女 176 眼。所有患者软性角膜接触镜停戴 2wk 以上, 硬性角膜接触镜停戴 4wk 以上, 无活动性感染病变, 无白内障、青光眼、临床前期及临床期圆锥角膜等疾病。

1.2 方法 采用日本 TOMEY 公司的 TMS-4 角膜地形图仪进行角膜前表面地形图检查, 获取角膜前表面散光度数及轴向; 被检者取坐位, 下颌放在颌托上, 额部向前顶住额带; 被检者双眼睁开, 被检眼注视红色固视灯光; 检查者将对焦点移到 placido 盘影像中心并按下按键拍摄; 每眼检查 > 3 次, 眼表干燥者, 滴羟苄唑滴眼液后完成检查。用日本 TOPCON 公司的 RM8000 自动电脑验光仪进行散瞳验光, 获取眼球散光度数和轴向; 被检者取坐位, 下颌放在颌托上, 额部向前顶住额带; 被检者双眼睁开, 被检眼注视固视视标; 检查者将中央光点移到方框内, 并前后移动, 将中央光点及两侧光点均调清晰, 验光仪自动测量; 每眼检查 > 3 次。每个实验对象的检查均由同一个熟练的技师完成。将角膜前表面散光轴向与眼球散光轴向相差 > 90° 的进行转换 (加或减 180°, 并使数据在 0° ~ 270° 之间)。

统计学分析: 将转换后的角膜前表面散光与眼球散光数据用 SPSS 13.0 进行配对 *t* 检验和 pearson 相关分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

眼球散光与角膜前表面散光的比值平均为 0.811 ± 0.665 。(角膜前表面散光度数或眼球散光度数中有一项为 0 的不进行比值的计算, 统计量为 315 眼)。

2.1 散光度数 角膜前表面散光与眼球散光度数差异有统计学意义 ($P = 0.000$); 散光度数正相关 ($r = 0.663, P = 0.000$), 其中: (1) 眼球散光 < 0.50D 者 150 眼, 散光度数差异有统计学意义 ($P = 0.000$), 散光度数正相关 ($r = 0.173, P = 0.034$)。 (2) $0.50D \leq$ 眼球散光 < 1.00D 者 122 眼, 散光度数差异有统计学意义 ($P = 0.000$); 散光度数无相关性 ($r = 0.115, P = 0.213$)。 (3) 眼球散光 $\geq 1.00D$ 者 86 眼, 散光度数差异无统计学意义 ($P = 0.207$); 散光度数正相关 ($r = 0.354, P = 0.001$)。回归方程: 眼球散光 = $0.688 \times$ 角膜散光 ($t = 16.689, P = 0.000$) - 0.018 ($t = -0.373, P = 0.710$)

2.2 散光轴向 角膜前表面散光与眼球散光轴向差异无统计学意义 ($P = 0.787$); 轴向正相关 ($r = 0.912, P = 0.000$)。其中 (1) 眼球散光 < 0.50D 者 150 眼, 散光轴向差异有统计学意义 ($P = 0.037$); 散光轴向正相关 ($r = 0.883, P = 0.000$); (2) $0.50D \leq$ 眼球散光 < 1.00D 者 122 眼, 散光轴向差异无统计学意义 ($P = 0.072$); 散光轴向正

相关 ($r = 0.900, P = 0.000$); (3) 眼球散光 $\geq 1.00D$ 者 86 眼, 散光轴向差异有统计学意义 ($P = 0.004$); 散光轴向正相关 ($r = 0.986, P = 0.000$)。

3 讨论

人眼屈光系统由角膜、前房水、晶状体、后房水、玻璃体构成; 主要的光学折射面为角膜前表面、角膜后表面、晶状体前表面及晶状体后表面。角膜是人眼屈光系统中最主要的屈光元件, 其总屈光力 +43.00D, 占眼球总屈光力的 70% 左右, 其中角膜前表面屈光力约 +48.80D, 后表面约为 -5.80D^[1]。角膜前表面两互相垂直方向的曲率不同, 从而产生散光。在经过多个光学折射面的作用后, 总合为眼球散光。Dunne 等^[2] 研究中指出, 角膜后表面形态多与前表面一致, 因此角膜后表面散光对角膜前表面散光具有一定的补偿作用, 其作用可达 14%。梁丹等^[3] 研究发现角膜散光多为循规性, 晶状体散光多为逆规性, 晶状体发挥中和与抵消部分角膜散光的作用。我们的研究中, 眼球散光与角膜前表面散光的比值平均为 0.811 ± 0.666 , 说明角膜后表面及晶状体对角膜前表面散光有一定的补偿作用, 其补偿作用约为 18.9%。我们的研究表明角膜前表面散光经过多个光学折射面的作用后, 总合的眼球散光度数会发生明显的变化, 但轴向具有很好的一致性。我们还发现无论是度数还是轴向, 角膜前表面散光与眼球散光均正相关, 散光度数越高, 相关程度越高。并可获得回归方程: 眼球散光度数 = $0.688 \times$ 角膜散光度数 - 0.018 。钱钧等^[4] 也指出用角膜曲率计测出的角膜散光可以预测总合散光。因眼内屈光界面折射对角膜前表面散光的补偿, 同一个体的眼球散光与角膜前表面散光不一致; 而角膜屈光手术主要通过改变角膜前表面的屈光状态以期达到理想的眼球屈光状态, 并未改变眼内的补偿机制; 因此, 角膜屈光手术根据眼球散光进行手术设计可能较好。对于屈光性晶状体置换术及白内障手术, 通常使用无散光的人工晶状体, 从而去除了晶状体的散光补偿作用, 因此手术根据角膜前表面散光确定手术切口位置 (在正柱镜的轴向上做切口) 可能更合适。

参考文献

- 1 刘祖国, 赵堪兴. 眼科学基础. 北京: 人民卫生出版社 2004: 17
- 2 Dunne MC, Royston JM, Barnes DA. Posterior corneal surface toricity and total corneal astigmatism. *Optom Vis Sci* 1991; 68(9): 708-710
- 3 梁丹, 关征实, 林健民. 角膜散光晶状体散光与总合散光关系的研究. *眼科学报* 1995; 11: 70-72
- 4 钱钧, 徐慧琴, 杨筱丽, 等. 小儿静态总合散光与角膜散光的关系. *中国实用眼科杂志* 2006; 24(9): 896-899