

# 1 238 例近视手术患者散光状况分析

俎训山

**【摘要】** 目的 统计青年近视人群散光状况,分析散光组成和分布特征。方法 横断面研究。收集 2011 年 5 月至 2012 年 10 月在山东医专附属眼科医院准分子激光中心接受近视治疗的 1 238 例患者(2 476 眼),年龄(21.5±4.1)岁。分别统计这些患者全眼散光度、角膜散光度、晶状体散光度以及散光轴向分布,计算各项所占百分比。结果 本组 2 476 眼中散光眼占 65.14%,平均全眼散光度为(0.58±0.62)D,角膜散光占优势地位,平均为(1.06±0.59)D,晶状体散光为(0.58±0.40)D。全眼散光中顺规散光占 49.39%,逆规散光占 8.19%,斜轴散光占 7.56%,单纯近视占 34.86%。在角膜散光轴向中,85.26%为顺规性,3.19%为逆规性,6.99%为斜轴散光,4.56%的角膜无散光。在晶状体散光轴向中,4.16%为顺规性,73.10%为逆规性,7.19%为斜轴散光,15.55%的晶状体无散光。引起散光的因素中,单纯角膜散光占 13.25%,单纯晶状体散光占 1.78%,混合因素引起的散光占 81.99%,各因素均无散光占 2.99%。结论 山东医学高等专科学校附属眼科医院欲行近视手术的青年患者中,角膜散光是眼散光的主要来源,全眼散光和角膜散光以顺规散光为主。

**【关键词】** 散光; 青年; 近视; 屈光外科手术

## Analysis of astigmatism of 1 238 cases myopic patients who were scheduled for refractive surgery

Zu Xunshan. Eye Hospital Affiliated to Shandong Medical College, Linyi 276002, China

Corresponding author: Zu Xunshan, Email: lnzxs@163.com

**【Abstract】 Objective** To analyze the astigmatism in a myopic population who were scheduled for refractive surgery in Linyi and learn the composition and distribution of astigmatism. **Methods** This was a cross-sectional analysis of 1 238 patients (2 476 eyes) in a youth population who underwent excimer laser treatment in the Eye Hospital from May 2011 to October 2012. Measurements were taken of total astigmatism, corneal astigmatism, lens astigmatism and astigmatism axis. **Results** The prevalence of astigmatism in these 2 476 eyes was 65.14%, with an average total astigmatism of 0.58±0.62 D, corneal astigmatism accounted for the largest percentage with a mean of 1.06±0.59 D, and the mean lens astigmatism was 0.58±0.40 D. For total astigmatism, the percent of with-the-rule astigmatism was 49.39%, against-the-rule astigmatism was 8.19%, oblique astigmatism was 7.56%, and 34.86% had no astigmatism. For corneal astigmatism, the ratio for with-the-rule astigmatism was 85.26%, against-the-rule astigmatism was 3.19%, oblique astigmatism was 6.99%, and 4.56% had no astigmatism. For lens astigmatism, the ratio of with-the-rule astigmatism was 4.16%, against-the-rule astigmatism was 73.10%, oblique astigmatism was 7.19%, and 15.55% had no astigmatism. Simple corneal astigmatism accounted for 13.25%, simple lens astigmatism accounted for 1.78%, and mixed factors caused astigmatism in 81.99%. There was no astigmatism in 2.99% for each previous category. **Conclusion** Corneal astigmatism is a major factor in the total astigmatism of a youth population who underwent excimer laser treatment. With-the-rule astigmatism is the main category in both total astigmatism and corneal astigmatism.

**【Key words】** Astigmatism; Youth; Myopia; Refractive surgical procedure

散光是屈光不正的重要组成部分,度数和轴向决定了散光对患者视觉质量的影响程度。角膜散光是全眼散光的主要组成部分,角膜散光量的大小以及轴向在白内障手术人工晶状体(IOL)选择时是主要的参考指标,而且在设计白内障手术切口时要做适当的调整和控制<sup>[1]</sup>,早在 1986 年 Nordan<sup>[2]</sup>就曾提出了应用系统化的手术方法来控制白内障和角膜手术中的散光问题。一项对美国儿童的屈光状态调查显示,亚裔儿童的散光患病率高达 8.29%<sup>[3]</sup>。临沂地区位于山东省最南部,是山东省人口最多的地区,近视散光和白内障是目前较突出的问题,在角膜屈光手术和白内障手术前获得患眼的屈光状态,特别是散光情况尤为重要,但目前没有鲁南地区青年人散光状况的资料,为初步了解我市青年近视人群散光的分布情况,现对在我院欲行近视屈光手术的 1 238 例(2 476 眼)屈光不正患者的资料行回顾性分析,并报告如下。

### 1 对象与方法

#### 1.1 对象

2011 年 5 月至 2012 年 10 月,在山东医学高等专科学校附属眼科医院准分子激光中心接受治疗的近视患者 1 238 例(2 476 眼),其中男 891 例(1 782 眼),女 347 例(694 眼),年龄 18~38 岁,平均(21.5±4.1)岁。球镜度-0.5~-12.5 D,平均(-4.66±1.92)D,散光度 0~5.0 D,平均(0.58±0.62)D。研究对象均无可能引起眼部散光状态改变的因素,且均对本研究知情同意。

#### 1.2 方法

1.2.1 验光检查 所有患者均应用 0.5%托吡卡胺滴眼液每 5 min 点眼 1 次,连点 6 次,闭眼等待 30 min 后使用 Nidek KR-8900 验光仪行验光检查,再由同一熟练技师应用 NIDEK RT-5100 综合验光仪行综合验光,以确定患者睫状肌麻痹状态下的屈光度。待瞳孔恢复生理状态后再行综合验光检查,以确定近视度和散光度及其轴向。

1.2.2 角膜散光的测量 由同一熟练技师采用德国 Zeiss Meditec 角膜地形图仪进行检查,每眼重复测量 3 次,取成像质量最佳者,分析角膜中央 3 mm 区域,获得角膜最大曲率(K2)和与其相垂直径线的曲率(K1),角膜散光=K2-K1。本研究角膜散光值均以正值表示。

1.2.3 全眼散光的定义 全眼散光的数据采用生理状态下综合验光的结果。

1.2.4 晶状体散光的计算 我们把全眼散光与角膜

散光的矢量差定义为晶状体散光。

#### 1.3 判断标准

同一眼 2 条子午线屈光度相差 ≥0.5 D 为散光,最大屈光力主子午线在 90°±30°位置为顺规散光,最大屈光力主子午线在 180°±30°位置为逆规散光,其余为斜轴散光。纯角膜散光:角膜散光与全眼散光的差值占全眼散光的比例 <1/6。纯晶状体散光:角膜散光与全眼散光的差值占全眼散光的比例 >5/6 且 ≤1。混合性散光:不属于纯角膜散光和纯晶状体散光的情况。

#### 1.4 统计学方法

回顾性分析。应用 SPSS 15.0 统计软件对全眼散光、角膜散光和晶状体散光进行数据处理并计算百分比。

### 2 结果

#### 2.1 全眼散光状况

2476 眼全眼散光度为 0~5.9 D,平均(0.58±0.62)D,全眼散光度 <1.0 D 的有 1 899 眼(76.69%),1.0~2.0 D 的有 496 眼(20.02%),>2.0 D 的有 81 眼(3.29%)。散光轴向分布见表 1。

#### 2.2 角膜散光状况

这 2 476 眼 K1 为 38.75~47.14 D,平均(42.70±1.28)D,K2 为 39.50~48.28 D,平均(43.76±1.42)D。角膜散光量 0~4.28 D,平均(1.06±0.59)D,角膜散光中 <0.5 D 占 20.11%[其中 113 眼(4.56%)的角膜无散光],0.5~2.0 D 的占 75.91%,>2.0 D 的占 3.98%。轴向分布见表 1。

#### 2.3 晶状体散光状况

晶状体散光度为 0~3.25 D,平均(0.58±0.40)D,轴向分布见表 1。

表 1 2 476 只近视眼角膜散光和晶状体散光状况[眼(%)]

分类	顺规散光	逆规散光	斜轴散光	无散光
角膜	2 111(85.26)	79(3.19)	173(6.99)	113(4.56)
晶状体	103(4.16)	1 810(73.10)	178(7.19)	385(15.55)
全眼散光	1 223(49.39)	203(8.19)	187(7.56)	863(34.86)

#### 2.4 混合性散光的来源状况

全眼散光中由混合性因素引起的共 2 030 眼,其中角膜散光为主的有 1 176 眼(占 57.93%),角膜散光为主眼中顺规散光占 54.24%;晶状体散光为主眼中顺规散光占 3.25%,具体见表 2。

#### 2.5 单因素散光状况

引起全眼散光的因素中,单纯角膜散光 328 眼(13.25%),单纯晶状体散光 44 眼(1.78%),混合因

**表 2** 2 030 只混合散光近视眼不同来源散光的轴向分析 [眼(%)]

分类	顺规散光	逆规散光	斜轴散光
角膜散光为主	1 101(54.24)	23(1.13)	52(2.56)
晶状体散光为主	66(3.25)	13(0.64)	4(0.20)
角膜和晶状体散光等量	656(32.32)	29(1.43)	86(4.24)

素引起的散光 2 030 眼(81.99%)。3 个因素均无散光 74 眼(2.99%)。见表 3。

### 3 讨论

散光是屈光不正的一种,是指眼球在不同的子午线上屈光力不同,形成 2 条焦线和最小弥散斑的状态。早在十八世纪末 Young 就发现了人眼存在散光的缺陷,直到十九世纪初 Airy 第一次用圆柱镜进行了矫正<sup>[4]</sup>。散光眼最主要的临床表现为视物模糊与视疲劳,生理性散光对视力不会产生影响,但高度散光和斜轴散光可影响视力,甚至造成径线性弱视。视疲劳是散光眼最常见的表现,主要表现为眼痛、视物不能持久、重影,严重的可造成头痛等症状<sup>[5]</sup>。随着现代科技的发展,出现了多种矫正散光的手段,因此要正确地矫正和治疗散光,以及避免医源性散光的发生,就必须了解散光的组成特征和分布规律。

全眼散光主要为中低度数,一般情况下可通过眼镜矫正,本调查发现,在 1 238 例(2 476 眼)欲行近视屈光手术的青年中,全眼散光量<1.0 D 占 76.69% 其中纯近视占 34.86%,1.0~2.0 D 占 20.02%,>2.0 D 的占 3.29%,可见散光患者构成比已达到 65.14%。儿童时期全眼散光中顺规散光占绝大多数,随年龄的增加,顺规散光患病率减少,逆规散光患病率增加<sup>[6-7]</sup>。王利华等<sup>[8]</sup>调查 3~7 岁儿童共 1 215 眼后发现 83.95% 为顺规散光,斜轴散光占 10.70%,刘保松等<sup>[9]</sup>调查湖北地区 30~39 岁青年全眼顺规散光所占的比例最大。这与人的角膜形状从年轻时的横扁球形,向成年时纵扁球形的演变有关。儿童和青少年眼散光多为顺规性散光,2 D 以内的顺规性散光,青少年占 90%,到老年时占 14.3%,逆规性散光,青少年时占 7.62%,老年时占 85.7%<sup>[5]</sup>。这与我们得出的结果是相符的。本组资料全眼散光中顺规散光占 49.39%,逆

规散光占 8.19%,斜轴散光占 7.56%,说明欲行近视屈光手术的青年散光以顺规散光为主,符合此年龄段人眼散光轴向的分布规律。

角膜散光是眼散光的主要来源,且以顺规性散光多见。角膜散光量的大小以及轴位是白内障手术必须要考虑的因素,角膜散光轴向上的切口有矫正原有角膜散光的作用,角膜上方无缝线切口易产生逆规性散光,而颞侧无缝线切口易产生顺规性变化。手术源性散光与手术切口长度的平方、缝线的张力呈正相关,与手术切口距离角膜光学中心的距离呈负相关,其中切口的长度对手术源性散光影响最大<sup>[10]</sup>。有资料显示 3.2 mm 透明角膜切口术后 3 个月时手术源性散光为(1.1±0.7)D,5.5 mm 透明角膜切口术后 3 个月手术源性散光为(1.9±1.2)D,差别有统计学意义<sup>[11]</sup>。因此在白内障手术时切口的位置要选择角膜曲率最大子午线轴向做切口,可降低角膜源性散光<sup>[12]</sup>,本调查结果显示这 2 476 眼角膜散光量为 0~4.28 D,<0.5 D 占 20.11%,0.5~2.0 D 的占 75.91%,>2.0 D 占 3.98%。角膜散光轴向分布顺规散光占 85.26%,逆规散光占 3.19%,斜轴散光占 6.99%。可见若在无条件的获得角膜曲率数据的情况下,青年人做上方透明角膜切口是较好的选择。

角膜散光在眼散光中的比重,会影响角膜激光屈光手术对散光的矫正效果。Srivannaboon<sup>[13]</sup>发现 76.8% 的患者全眼散光和角膜散光轴向差异<15°,国内资料显示角膜散光与全眼散光度数的符合率为 66.4%,轴向符合率为 54%<sup>[14]</sup>,本调查发现全眼散光中主要由角膜因素造成的占 57.93%,晶状体散光占优势的有 4.09%,角膜散光和晶状体散光基本等量的占 37.99%,其中完全由角膜因素造成的散光占 13.25%。LASIK 矫正散光的效果与角膜散光度数在眼散光中所占的比例以及轴向的符合率呈正相关。若眼散光有非角膜因素参与,而治疗是在角膜上进行,以期对晶状体散光进行补偿。角膜散光与晶状体散光的不同轴,以及散光轴的偏离,可造成结果偏离预期效果。若角膜散光与眼散光轴向偏离超过 15°,手术只能矫正散光量的 1/2<sup>[15]</sup>,对于以晶状体散光为主的患者,角膜屈光手术矫治散光的有效性受到限

**表 3** 2 476 只近视眼不同来源散光轴向分布状况[眼(%)]

分类	顺规散光	逆规散光	斜轴散光	无散光	总和
单纯角膜散光	227(9.17)	48(1.94)	53(2.14)	0	328(13.25)
单纯晶状体散光	7(0.28)	31(1.25)	6(0.24)	0	44(1.78)
混合性散光	989(39.94)	124(5.00)	128(5.17)	789(31.86)	2 030(81.99)
均无散光	0	0	0	74(2.99)	74(2.99)
总和	1 223(49.39)	203(8.20)	187(7.55)	863(34.85)	2 476(100.00)

制,应该谨慎选择角膜屈光手术。

综上所述,欲行近视手术的青年患者全眼散光的组成有其规律性,在手术设计以及角膜手术切口选择时要考虑全眼散光、角膜散光、晶状体散光等因素的组成和性质,以提高视觉质量并避免医源性散光的发生,但限于所研究为近视屈光手术人群,所获得的散光数据的外推性有限,本人群的散光构成比可能高于散光的患病率。

#### 参考文献:

- [1] Eom Y, Nam KT, Kang SY, et al. Axis difference between corneal and internal astigmatism to consider for toric intraocular lenses [J]. *Am J Ophthalmol*, 2013, 156(6):1112-1119.
- [2] Nordan LT. Quantifiable astigmatism correction: Concepts and suggestions[J]. *J Cataract Refract Surg*, 1986, 12(5):507-518.
- [3] Wen G, Tarczy-Hornoch K, McKean-Cowdin R, et al. Prevalence of myopia, hyperopia, and astigmatism in non-hispanic white and Asian children: Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study [J]. *Ophthalmology*, 2013, 120(10):2109-2116.
- [4] 徐广第. 眼科屈光学[M]. 北京:军事医学科学出版社, 2001:73.
- [5] 李凤鸣. 中华眼科学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社, 2006:2439-440.
- [6] Leung TW, Lam AK, Deng L, et al. Characteristics of astigmatism as a function of age in a Hong Kong clinical population[J]. *Optom Vis Sci*, 2012, 89(7):984-992.
- [7] Liu YC, Chou P, Wojciechowski R, et al. Power vector analysis of refractive, corneal, and internal astigmatism in an elderly Chinese population: The Shihpai Eye Study[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2011, 52(13):9651-9657.
- [8] 王利华, 刘丽萍, 葛方东, 等. 3~7 岁儿童 1215 眼散光状态分析 [J]. *中国斜视与小儿眼科杂志*, 1997, 5(1):15-17.
- [9] 刘保松, 袁媛, 彭华琮. 湖北地区 30~39 岁人群眼部散光与近视度相关情况调查[J]. *国际眼科杂志*, 2011, 02:303-305.
- [10] 钟敬祥, 邵东平, 刘斐, 等. 超声乳化术角膜切口对角膜屈光的影响[J]. *眼科新进展*, 2004, 24(6):461-464.
- [11] 李艳, 李筱荣, 提拉宏, 等. 白内障手术两种不同长度透明角膜切口对比[J]. *眼外伤职业眼病杂志*, 2005, 27(9):650-652.
- [12] Rho CR, Joo CK. Effects of steep meridian incision on corneal astigmatism in phacoemulsification cataract surgery[J]. *J Cataract Refract Surg*, 2012, 38(4):666-671.
- [13] Srivannaboon S. Internal astigmatism and its correlation to corneal and refractive astigmatism[J]. *J Med Assoc Thai*, 2003, 86(2):166-171.
- [14] 马群, 韩苏宁, 李丽. 角膜地形图检查在预测复性近视散光中的作用[J]. *眼科研究*, 1997, 17(1):59-60.
- [15] Bragheeth MA, Dua HS. Effect of refractive and topographic astigmatic axis on LASIK correction of myopic astigmatism[J]. *J Refract Surg*, 2005, 21(3):269-275.

(收稿日期:2014-10-03)

(本文编辑:季魏红,郑俊海)

## ·消息·

### 第一届全国干眼学术会议征文通知

第一届全国干眼学术会议(The 1<sup>st</sup> Chinese Dry Eye Congress)定于 2015 年 11 月 28-29 日在厦门召开。大会由亚洲干眼协会中国分会主办,厦门大学医学院眼科研究所,厦门大学附属厦门眼科中心和北京同仁眼科中心,北京市眼科研究所承办。本届大会主题“关注干眼,规范诊疗”。大会名誉主席谢立信院士,大会主席刘祖国教授和孙旭光教授诚邀各专业关注于眼诊治的同道参加。

本届大会将邀请国内外知名干眼专家做重要发言,会议主要设置专题讲座、病例讨论、热点问题争论等板块。会议将就干眼相关的临床治疗和基础研究问题进行热烈讨论。参会者授予国家级继续教育项目 I 类学分 3 分。

会议时间:2015 年 11 月 28-29 日

会议地点:厦门

大会语言:中文和英文

会议主要内容范围:干眼相关的临床及基础研究。

征文要求:投稿摘要 800 字左右,注明文题、作者单位、邮编、姓名,摘要以结构式方式,即目的、方法、结果和结论 4 部分书写,论文要求未在国内外公开发行的刊物上发表。

投稿方式:请登录大会网站 [www.ganyannet.com](http://www.ganyannet.com) 进行在线投稿

投稿截止日期:2015 年 10 月 1 日

联系人:黄彩虹 梁凌毅 邮箱:[ganyannet@hotmail.com](mailto:ganyannet@hotmail.com) 联系电话:0592-6019161

亚洲干眼协会中国分会