

# Orbscan 与 IOLMaster 测量近视眼角膜曲率的比较

李 翥, 史芳荣, 张东魁

作者单位: (455000) 中国河南省安阳市, 安阳眼科医院  
作者简介: 李翥, 女, 硕士, 主治医师, 研究方向: 角膜屈光手术。  
通讯作者: 史芳荣, 女, 主任医师, 研究方向: 屈光手术、近视防治。  
ayshfr@126. com  
收稿日期: 2011-05-11 修回日期: 2011-06-28

## Comparison of cornea curvature measurement by Orbscan Ilz topography system and IOLMaster before refractive surgery

He Li, Fang-Rong Shi, Dong-Kui Zhang

Anyang Eye Hospital, Anyang 455000, Henan Province, China  
Correspondence to: Fang-Rong Shi, Anyang Eye Hospital, Anyang 455000, Henan Province, China. ayshfr@126. com  
Received: 2011-05-11 Accepted: 2011-06-28

### Abstract

- AIM: To analyze keratometric readings obtained from Orbscan topography system and IOLMaster in myopia patients.
- METHODS: The corneal curvature were measured with Orbscan topography system and IOLMaster respectively in 68 cases(135 eyes) subjects aged 18-41 years old. There were 46 male(91 eyes) and 22 female(44 eyes) subjects. The results were compared.
- RESULTS: The average corneal curvature measured by Orbscan topography system and IOLMaster were  $43.4637 \pm 1.4188$  and  $43.6952 \pm 1.3676$ D. The measurement obtained from Orbscan topography system was lower than that from IOLMaster. There is no statistical difference between the two methods.
- CONCLUSION: Corneal curvature obtained from IOLMaster showed no significant difference than that from Orbscan system. It is a clinically useful tool in evaluating corneal surface curvature.
- KEYWORDS: Orbscan topography system; IOLMaster; keratometry; comparative study

Li H, Shi FR, Zhang DK. Comparison of cornea curvature measurement by Orbscan Ilz topography system and IOLMaster before refractive surgery. *Guoji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011;11(8):1479-1480

### 摘要

目的: 比较 Orbscan 眼前节分析系统与光学相干生物测量仪 IOLMaster 测量角膜曲率的差异。  
方法: 我院 2010-09/12 屈光手术前近视患者 68 例 135 眼, 排除近期隐形眼镜配戴史、严重干眼患者、曾经进行过角

膜手术者以及其他眼部器质性病变者, 其中男 46 例 91 眼, 女 22 例 44 眼, 同时用两种方法测量角膜曲率, 进行临床比较。

结果: Orbscan 眼前节分析系统、IOLMaster 两种仪器测量角膜曲率结果分别为  $43.4637 \pm 1.4188$ ,  $43.6952 \pm 1.3676$ D。两组间比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

结论: Orbscan 眼前节分析系统与 IOLMaster 对近视患者角膜曲率检查结果无统计学差异。IOLMaster 用于屈光手术术前角膜曲率检查评估有一定价值。

关键词: Orbscan 系统; 光学相干生物测量仪; 角膜曲率测量; 对比研究

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2011.08.058

李翥, 史芳荣, 张东魁. Orbscan 与 IOLMaster 测量近视眼角膜曲率的比较. *国际眼科杂志* 2011;11(8):1479-1480

### 0 引言

目前, 越来越多的近视患者接受了准分子激光角膜屈光手术, 确保手术的安全性和精确性一直是临床医师的最重要工作。作为术前检查的一个主要内容, 角膜曲率的检查目前有很多种仪器设备都可以完成, 从最初的手动角膜曲率计、带曲率计的自动验光仪, 到现在功能强大的计算机辅助角膜地形图系统和 Orbscan 眼前节分析系统及最近几年在白内障超声乳化术前检查中应用广泛的光学相干生物测量仪 IOLMaster, 这些都可供临床医师选用, 对每种检查设备而言, 设计原理、应用范围等各有不同, 也都有各自的优缺点。IOLMaster 作为一种可以同时测量角膜曲率、眼轴长度、前房深度、角膜直径等多个眼前节参数的新型仪器, 具有非接触性、检查项目多、稳定性好等优点, 我院屈光治疗中心自去年开始将其用于术前评估中。为了更客观地了解 IOLMaster 测量角膜曲率的准确性, 我们对准分子屈光手术前的近视患者分别用 Orbscan 眼前节分析系统和 IOLMaster 进行角膜曲率测量并进行比较, 为临床选择提供依据。

### 1 对象和方法

1.1 对象 准分子屈光中心近视眼患者 68 例 135 眼。排除近期隐形眼镜配戴史、严重干眼患者、曾经进行过角膜手术者以及其他眼部器质性病变者, 其中男 46 例 91 眼, 女 22 例 44 眼, 年龄 18 ~ 41 (平均  $22.2 \pm 4.86$ ) 岁, 等效球镜度  $-1.75 \sim -12.25$  (平均  $5.42 \pm 2.29$ ) D。

### 1.2 方法

1.2.1 Orbscan Ilz 测量角膜曲率 Orbscan Ilz 眼前节分析仪 (version 3.10.27, Orbtex Inc. Salt Lake City, UT) 校正系数为厂家默认系数 0.92。被检查者坐于检查台前, 下颌置于托架上, 调整高度及头位, 嘱被检者先闭眼数秒, 睁开后注视仪器内闪烁红灯, 检查者快速调整焦距, 当显示屏上看到角膜上下切面裂隙光带呈“S”形对齐时, 按下拍摄按钮进行摄像, 由内置软件分析并输出数据。记录角膜

中央3mm区角膜平均曲率。所有检查由同一位检查者完成。

**1.2.2 IOLMaster 测量角膜曲率** 受检者下颌置于仪器的下颌托上,双眼注视仪器中的视标,根据内置程序依次对眼轴、K1、K2、ACD等眼前节参数进行测量。角膜曲率测量3次取平均值。所有检查由同一位检查者完成。

统计学分析:使用SPSS 17.0分析软件,采用均数 $\bar{x} \pm s$ 标准差描述各变量,统计方法为配对 $t$ 检验, $P < 0.05$ 作为检验水准。

## 2 结果

两种仪器测量角膜曲率比较,Orbiscan II z眼前节分析系统角膜曲率测量值 $43.4637 \pm 1.4188D$ ,IOLMaster测量值为 $43.6952 \pm 1.3676D$ ,IOLMaster测量值稍高于Orbiscan系统,两者检查结果比较接近。配对 $t$ 检验分析,Orbiscan系统与IOLMaster测量结果差异无统计学意义( $t = 8.423, P > 0.05$ )。

## 3 讨论

角膜曲率检查是准分子激光角膜屈光手术术前评估中最重要的一个内容,主要是筛除圆锥角膜患者<sup>[1]</sup>,且准确的角膜曲率检查使医师对相关角膜形态异常有清晰的认识,有助于避免一些相关并发症<sup>[2]</sup>,获得更好的手术预期效果。在白内障手术领域,随着屈光性晶状体手术量的增加越来越多,获得准确的角膜屈光力信息也受到更多医师的重视。

1997年美国生产的Orbiscan角膜地形图系统开始应用于临床。该系统光学探头成 $45^\circ$ 角自两侧对角膜面进行裂隙扫描,共获取40个裂隙切面,每个切面获取240个数据点,共9600个数据,由内置软件程序对这些信息进行分析计算,得出全角膜前、后表面屈光力,角膜前、后表面的高度及全角膜厚度数据,还可同时测量前房深度、角膜直径、瞳孔直径等。目前的Orbiscan II系统,更同时结合了Placido盘镜面反射测量的角膜表面坡度,得到角膜曲率。自应用于临床以来,Orbiscan角膜地形图系统作为唯一可同时检查角膜前后形态的信息而具有了越来越广阔的应用前景<sup>[3]</sup>。在目前很多大的准分子屈光手术中心,Orbiscan角膜地形图系统已经作为术前的常规角膜形态检查仪器。已有的一些研究也表明,其检查结果比较可靠、准确。

光学相干生物测量仪(optical coherence biometry, IOLMaster, Zeiss Humphrey Systems)是Haigis等<sup>[4]</sup>利用偏振光学相干干涉原理(partial coherence interferometry, PCI)技术研制出的目前世界上第一个非接触式人工晶状体生物测量仪,可同时获得眼轴长度、角膜曲率、前房深度、水平角膜直径等参数,并计算人工晶状体度数。其测量角膜曲率类似于角膜曲率计,是通过记录投射在角膜前表面对称分布的六个光点的反射,分析计算出环形的表面

曲率半径<sup>[5]</sup>。Huynh等<sup>[6]</sup>对477例6岁儿童进行角膜曲率测量,发现IOLMaster所测量的角膜曲率比自动曲率计值大,其差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。国内宁远等<sup>[7]</sup>对白内障患者术前用角膜曲率计和IOLMaster测量角膜曲率,结果提示两者测量结果差异有统计学意义。而刘平等<sup>[8]</sup>对白内障患者观察的结果则是IOLMaster和自动角膜曲率计测量角膜曲率其差异无统计学意义。可见,目前各家对IOLMaster测量角膜曲率与传统曲率计测量值差异方面尚没有统一的结论和认识。

本中心使用IOLMaster测量近视眼角膜曲率结果为 $43.6952 \pm 1.3676D$ ,Orbiscan II z眼前节分析系统角膜中央3mm曲率测量值 $43.4637 \pm 1.4188D$ ,两者检查结果比较接近,虽然IOLMaster测量值稍高于Orbiscan系统,但统计学分析表明其差异无统计学意义,在之前的文献中还未有相关的对比研究。而我们既往研究中也发现IOLMaster测量值较TMS角膜地形图系统稍偏低,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),提示IOLMaster用于角膜曲率检查和角膜地形图系统一致性较好。而国内外的较多研究也表明,虽然设计原理不同,但IOLMaster测量相关参数的可信度和重复性都较高<sup>[9]</sup>。我们认为IOLMaster作为一种非接触性的检查设备,用于近视激光术前进行曲率检查的结果是可信的,同时因其能获得其他重要的眼前部参数,这也是较其他曲率检查设备更有利的。但本研究仅是在成年近视人群范围中测量,未来有待大样本的正常人群检查数据来进一步证实。

## 参考文献

- 1 陆文秀. 准分子激光屈光性角膜手术学. 北京: 科学文献出版社 2000:78-93
- 2 兰长骏, 甘宇业, 廖莹, 等. 自动角膜板层刀制作的角膜瓣与中央角膜曲率的关系. 眼视光学杂志 2004;6(2):78-80
- 3 尹奕, 王艳玲, 陈跃国. 角膜地形图测量工具的比较及其临床应用. 国际眼科杂志 2009;9(12):2357-2359
- 4 Haigis W, Lege B, Miller N, et al. Comparison of immersion ultrasound biometry and partial coherence interferometry for intraocular lens calculation according to Haigis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2000;238(9):765-773
- 5 Santodomingo-Rubido J, Mallen EA, Gilmartin B, et al. A new non-contact optical device for ocular biometry. *Br J Ophthalmol* 2002;86(4):458-462
- 6 Huynh SC, Mai TQ, Kifley A, et al. An evaluation of keratometry in 6-year-old children. *Cornea* 2006;25(4):383-387
- 7 宁远, 赵江月, 张劲松. IOLMaster对高度近视眼人工晶状体度数测量的临床研究. 眼科新进展 2008;28(5):373-375
- 8 刘平, 石广森. IOLMASTER测量人工晶状体屈光度的精确性研究. 中国实用眼科杂志 2006;24(8):786-788
- 9 Olsen T. Improved accuracy of intraocular lens power calculation with the Zeiss IOLMaster. *Acta Ophthalmol Scand* 2007;85(1):84-87