

# IOLMaster 与 A 超在临床中的对比研究

李宝华, 刘平, 王新

作者单位:(450003)中国河南省郑州市,郑州人民医院卓美眼科  
作者简介:李宝华,毕业于新乡医学院,硕士,医师,科务秘书,研究方向:眼视光学、白内障。  
通讯作者:刘平,毕业于武汉科技大学,学士,主任医师,副主任,研究方向:白内障、角膜病。adsf020@sina.com  
收稿日期:2011-06-02 修回日期:2011-07-29

## Difference and correlation between IOLMaster and A ultrasound in clinic

Bao-Hua Li, Ping Liu, Xin Wang

Department of Zhoumei Center Ophthalmology, Zhengzhou People's Hospital, Zhengzhou 450003, Henan Province, China

Correspondence to: Ping Liu. Department of Zhoumei Center Ophthalmology, Zhengzhou People's Hospital, Zhengzhou 450003, Henan Province, China. adsf020@sina.com

Received: 2011-06-02 Accepted: 2011-07-29

### Abstract

• AIM: To explore the difference and correlation between different axial length and Anterior Chamber Depth (ACD) by means of IOLMaster and A ultrasound in the clinical cataract patients.

• METHODS: Cataract patients were collected for 8 months and examined respectively preoperatively by IOLMaster and A ultrasound. The results of both examinations were checked. Every patients were examined by the same skilled doctor. The axial length and ACD were examined by IOLMaster in first step, and then by A ultrasound in second step.

• RESULTS: There was some significant difference in the axial length < 22mm, and no difference in the axial length > 26mm and between 22mm and 26mm. A ultrasound and IOLMaster axial length relationship were 0.998, 0.991 and 0.783. The correlation about their ACD were 0.851, 0.628, 0.673.

• CONCLUSION: It was found that the IOLMaster's axial length was longer than A ultrasound. There have good relationship among three groups about their axial length and A ultrasound, though there are some difference.

• KEYWORDS: IOLMaster; A ultrasound; cataract

Li BH, Liu P, Wang X. Difference and correlation between IOLMaster and A ultrasound in clinic. *Guoji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011;11(9):1636-1637

### 摘要

目的:通过 IOLMaster 和 A 超对白内障患者不同眼轴及前房深度的测量的比较,探讨两者之间的差异性和相关性。

方法:收集本院 2010-03/08 眼科白内障患者分别进行 IOLMaster 与 A 超术前检查,取两项检查均有结果者进行研究。所有患者术前经同一位医师进行测量。首先进行无创 IOLMaster 标准测量,测量眼轴长度及前房深度,取平均值;然后对比采用 10Hz A 超测量,取平均值,得到前房深度及眼轴长。

结果:眼轴长度 A 超和 IOLMaster 在眼轴 < 22mm 时差异有统计学意义( $P=0.001$ )。在眼轴 > 26mm 和 22 ~ 26mm 时, $P=0.808$ , $P=0.405$ ,没有统计学意义;眼轴长度 A 超和 IOLMaster 相关系数分别为  $r=0.998$ ,  $r=0.991$ ,  $r=0.783$ ,在眼轴 > 26mm 和 22 ~ 26mm 时高度相关。而 < 22mm 时中度相关。前房深度 A 超和 IOLMaster 相关系数分别为  $r=0.851$ ,  $r=0.628$ ,  $r=0.673$ ,均为中度相关。

结论:本实验发现眼轴 IOLMaster 略长于 A 超, < 22mm 组有显著性差异,在眼轴 > 26mm 和 22 ~ 26mm 之间组没有显著性差异。但三组之间均具有较好的相关性。前房深度 IOLMaster 与 A 超三组均未见差异性,且具有一定相关性。研究还发现眼轴 IOLMaster 略长于 A 超时,可见到前房深度有时 IOLMaster 略长于 A 超,有时 A 超略长于 IOLMaster。

关键词: IOLMaster; A 超; 白内障

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2011.09.048

李宝华,刘平,王新. IOLMaster 与 A 超在临床中的对比研究. 国际眼科杂志 2011;11(9):1636-1637

### 0 引言

IOLMaster 是一种为了计算人工晶状体度数进行眼球轴长测量的全新仪器。它创新的将角膜曲率、角膜直径白到白、前房深度、眼球轴长的测量集中于一体,仅需非常微弱的光线即可准确地得出白内障手术所需要的数据。同时还提供充足数据广泛应用于眼轴长检测,前房型 IOL 植入术前检查上。IOLMaster 对前房深度 (ACD) 的测量是采集裂隙光图像,分析角膜至晶状体 (或虹膜) 的距离而得。研究发现 54% 的术后屈光偏差来源于眼轴测量,即人工晶状体度数计算值与实际值的误差主要取决于眼轴测量的准确性<sup>[1]</sup>。单纯应用 A 超及角膜曲率计测量人工晶状体度数,由于 A 超测量手法的影响可能造成眼轴长测量的误差,而单纯使用 IOLMaster 又不能对晶状体密度过高的眼测量眼轴长。临床中发现 30% 以上的患眼晶状体核为 III 级以上<sup>[2]</sup>,患眼单纯使用 IOLMaster 仪无法测量出其眼轴长。按 IOLMaster 和 A 超所测眼轴长度分为 3 组:长眼轴组 (> 26mm),正常眼轴组 (22mm < L < 26mm),短眼轴组 (< 22mm),分别就眼轴和前房深度对比探讨其差异性和相关性。

### 1 对象和方法

1.1 对象 选择本院 2010-01/10 眼科白内障患者 960 例,进行 IOLMaster 与 A 超分别进行术前检查,两项检查均有

表 1 A 超与 IOLMaster 测量参数比较及相关性分析 ( $\bar{x} \pm s, mm$ )

参数	方法	>26mm	22 ~ 26mm	<22mm
眼轴长度	A 超	29. 205 ± 1. 671	23. 251 ± 0. 973	21. 812 ± 0. 169
	IOLMaster	29. 375 ± 1. 706	23. 422 ± 0. 965	22. 0578 ± 0. 167
前房深度	A 超	2. 609 ± 0. 505	2. 612 ± 0. 453	2. 436 ± 0. 273
	IOLMaster	2. 573 ± 0. 503	2. 505 ± 0. 419	2. 507 ± 0. 306

结果者 428 例 480 眼,男 312 例 325 眼,女 116 例 155 眼。年龄 41 ~ 95 (平均 68) 岁。长眼轴组 (>26mm)45 眼,正常眼轴组 (22mm < L < 26mm)382 眼,短眼轴组 (<22mm)53 眼。

**1.2 方法** 所有患者术前经同一位医师进行测量。仅对 428 例 480 眼进行研究,首先进行无创 IOLMaster (Zeiss) 标准测量,患者注视仪器内注视点,测量眼轴长度 3 次,取平均值;采用 A 超用 10Hz 和表面麻醉药物进行测量 10 次,取平均值,得到前房深度及眼轴长。

统计学分析:采用 SPSS 12.0 统计学软件对数据进行分析,对 A 超与 IOLMaster 测量的相应数据进行单因素方差分析, $P < 0.05$  为差异有统计学意义;同时对相应数据进行二元变量相关性分析。

## 2 结果

**2.1 A 超与 IOLMaster 测量参数比较** 眼轴长度 A 超和 IOLMaster 在眼轴 <22mm 时,有统计学意义 ( $P = 0.007$ )。在眼轴 >26mm 和 22 ~ 26mm 时,无统计学意义 ( $P = 0.808, P = 0.405$ )。前房深度 A 超和 IOLMaster,无统计学差异 ( $P = 0.875, P = 0.441, P = 0.685$ ,表 1)。

**2.2 A 超与 IOLMaster 的相关性分析** 眼轴长度 A 超和 IOLMaster 相关系数分别为  $r = 0.998, r = 0.991, r = 0.783$ ,在眼轴 >26mm 和 22 ~ 26mm 时高度相关。而 <22mm 时中度相关。前房深度 A 超和 IOLMaster 相关系数分别为  $r = 0.851, r = 0.628, r = 0.673$ ,均为中度相关(表 1)。

## 3 讨论

**3.1 眼轴测量 IOLMaster 与 A 超** A 超的分辨率 150 ~ 200 $\mu m$ ,临床精度 100 ~ 120 $\mu m$ 。1999 年 Haigis 等经过改良研制了光学生物测量仪 IOLMaster,利用 PCI 原理沿视轴方向测量泪膜到视网膜色素上皮层的距离作为眼轴的长度;裂隙灯照相技术测量前房深度。有研究表明眼轴长度方面<sup>[3,4]</sup>,正常眼轴和短眼轴者中 IOLMaster 的测得值误差显著小于 A 超测得值,在长眼轴组中差异无统计学意义。2003 年 Tehrani 等<sup>[5]</sup>报道 3 组患者的眼轴长度差异均有统计学意义,IOLMaster 所测的较长,认为 A 超测量时不同程度地压迫了眼球。本实验发现眼轴 IOLMaster 略长于 A 超,<22mm 组有显著性差异,在眼轴 >26mm 和 22 ~ 26mm 之间组没有显著性差异。但三组之间均具有较好的相关性。

**3.2 前房深度 IOLMaster 与 A 超** 吴中耀等报道,A 型超声检查不仅能准确测定前房深度,也能准确测定晶状体厚度、玻璃体厚度和眼轴长度。特别是 A 型超声<sup>[6]</sup>测量前房深度被认为是“金标准”。IOLMaster 测量前房深度<sup>[7]</sup>是基于裂隙光投射原理,即测量裂隙光侧照明得到角膜前表面至晶状体前表面之间的距离。因为裂隙光从颞侧投射,所以测量值可能不是轴性前房深度值;IOLMaster 测量前房深度还会受其测量的角膜曲率的影响。Bai 等<sup>[8]</sup>报道 IOLaster 与 A 超测量前房深度和轴长时均具有差异性,且

相关性好。Németh 等<sup>[9]</sup>认为 IOLMaster 与 A 超测量轴长时相关性好,但前房深度两者没有相关性。本研究发现前房深度 IOLMaster 与 A 超三组均未见差异性,但具有一定相关性。研究还发现眼轴 IOLMaster 略长于 A 超时,可见到前房深度有时 IOLMaster 略长于 A 超,有时 A 超略长于 IOLMaster。

**3.3 临床应用** IOLMaster 测量人工晶状体屈光度仍有局限性<sup>[4]</sup>,对屈光介质明显混浊的患眼,如角膜白斑、成熟或过熟期白内障、晶状体后囊混浊、严重的玻璃体积血,以及高度散光、眼球震颤或其他原因所致的不能注视的患者,均无法进行准确的测量。为解决这一问题,目前国内<sup>[10]</sup>有学者应用 IOLMaster 和 A 超联合测量以期待能得到较准确的人工晶状体度数。测量前房深度时,由于不对眼球施压,只要患者注视固视标时配合良好,一般都会得出精确的前房深度值,根据这个测量值,在 A 超测量中选择一个最接近的前房深度值,用 A 超测出这个前房深度值时,因为和 IOLMaster 测量值接近,故可认为此次 A 超测量手法精准,对眼球施压轻,角度正确,这时相应测得的眼轴数值可信度也高。本实验发现 IOLMaster 与 A 超测量前房深度时有一定的相关性,且 IOLMaster 与 A 超前房深度未见差异时,发现 <22mm 组眼轴测量两者具有显著性差异,在此组两者是否可以互相替换。它们之间的测量差值在多大范围时才可以认为此次测量手法精准,还需继续研究。

### 参考文献

- Findl O, Drexler W, Menapace R, et al. Improved predication Of intraocular lens power using partial coherence interferometry. *Cataract Refract Surg* 2001;27(6):861-867
- 郭海科. 白内障超声乳化与人工晶状体植入术. 郑州:河南医科大学出版社 2000;59-60
- 徐慧艳,李一壮,卢善华. 人工晶状体屈光度 IOLMaster 测算的精确度. *眼外伤职业眼病杂志* 2007;29(11):852-855
- Verhulst E, Vrijghem JC. Accuracy of intraocular lens power calculations using the Zeiss IOL-Master; a prospective study. *Bull Soc Belge Ophthalmol* 2001;28(1):61-65
- Tehrani M, Krummenauer F, Kumar R, et al. Comparison of biometric measurements using partial coherence interferometry and applanation ultrasound. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(4):747-751
- Vetrugno M, Cardascia N, Cardia L. Anterior chamber depth measured by two methods in myopic and hyperopic phakic IOL implant. *Br J Ophthalmol* 2000;84(10):1113-1136
- Elbaz U, Barkana Y, Gerber Y. Comparison of different techniques of anterior chamber depth and keratometric measurements. *Am J Ophthalmol* 2007;143(1):456-458
- Bai QH, Wang JL, Wang QQ, et al. The measurement of anterior chamber depth and axial length with the IOLMaster compared with contact ultrasonic axial scan. *Int J Ophthalmol (Guji Yanke Zazhi)* 2007;7(4):921-924
- Németh J, Fekete O, Pesztenlehrer N. Optical and ultrasound measurement of axial length and anterior chamber depth for intraocular lens power calculation. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(1):85-88
- 项奕,彭斌,邢怡桥. IOLMaster 联合 A 超对 3,4 级核晶状体进行人工晶状体度数测量. *眼外伤职业眼病杂志* 2004;5(25):574-576