

## · 临床经验 ·

## 接触式和浸润式 A 超测量眼轴的对比较研究

许 敏, 叶瑞珍, 陈珍珍

**[摘要]** **目的** 比较浸润式和接触式 A 超测量眼轴的差异, 为更准确测量眼轴提供临床指导。**方法** 选取白内障 74 例 (108 眼) 术前分别进行眼轴的接触式 A 超和浸润式 A 超测量及光学生物学测量仪 (IOL Master) 测量, 应用 *t* 检验和 Bland-Altman 分析接触式和浸润式 A 超所获得眼轴的准确性。**结果** 接触式 A 超测量眼轴长 20.74 ~ 31.89 (23.74 ± 2.06) mm; 浸润式 A 超测量眼轴长 20.93 ~ 31.99 (23.85 ± 2.08) mm; IOL Master 测量眼轴长 20.97 ~ 32.05 (23.93 ± 2.10) mm。接触式和浸润式 A 超的眼轴测量值差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 接触式 A 超测量值与 IOL Master 眼轴测量值差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 浸润式 A 超测量值与 IOL Master 眼轴测量值差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。Bland-Altman 分析表明浸润式 A 超与 IOL Master 一致性较接触式 A 超与 IOL Master 更佳。**结论** 浸润式 A 超眼轴测量值与 IOL Master 测量值更接近。

**[关键词]** 眼轴; 接触式 A 超; 浸润式 A 超; 光学生物学测量仪

**[中图分类号]** R776.1; R445.1 **[文献标志码]** B doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2014.04.024

人工晶状体植入术前准确测量眼轴对晶体计算至关重要, 研究表明眼轴测量对于白内障术后屈光误差的影响占 54%<sup>[1]</sup>。以光学生物学测量仪 (IOL Master) 为代表的光学原理测量眼轴的仪器逐渐发展成熟, 但因存在屈光介质混浊、眼球固视不良时无法测量的局限性, 以声学为原理测量眼轴的 A 超仍有不可替代的地位。A 超测量方法主要分为接触式和浸润式, 现收集 2013 年 7 - 8 月于我院诊断的白内障 74 例 (108 眼), 术前分别进行眼轴的 IOL Master、接触式 A 超和浸润式 A 超测量, 探讨最佳的测量方法, 报告如下。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 选择 2013 年 7 - 8 月来我院就诊, 诊断为白内障的患者 85 例 (120 眼), 排除 11 例, 包括 4 例近视功能障碍, 5 例严重核性混浊和 2 例白内障并发视网膜脱离患者。纳入研究的患者 74 例 (108 眼), 男 36 例 (51 眼), 女 38 例 (57 眼), 年龄 16 ~ 89 (60.26 ± 16.6) 岁, 性别及年龄差异无统计学意义。排除标准: 近视功能障碍、角膜、晶状体或玻璃体严重混浊, 眼底镜检查发现视网膜脱离或增殖膜存在, IOL Master 检查中所得结果信噪比 (signal-to-noise ratio, SNR) ≤ 2.0 的患者。

## 1.2 研究方法

**1.2.1 IOL Master 测量** 患者取坐位, 应用 IOL Master (Carl Zeiss 公司) 测量眼轴, 选择 “Phakic” 模式, 测量 5 ~ 10 次, 选取 SNR > 2.0 的数据<sup>[2]</sup>, 取

平均值。

**1.2.2 接触式 A 超测量** 患者取仰卧位, 0.5% 盐酸丙美卡因滴眼液表面麻醉被测眼, 双眼睁开, 另一眼注视正前方目标, 保证被测眼正位, 超声仪选用法国 QUANTEL MEDICAL 公司 Cine-Scan A/B 超仪, 模式选择 “Phakic, Auto + Save”, 探头垂直接触角膜中央, 不压迫眼球, 连续测量 10 次。观察前房深度、晶状体厚度, 排除压陷角膜及轴位改变的情况, 剔除错误值, 有效值 ≥ 8 个, 各标准差 ≤ 0.1 时记录数值, 取平均值。

**1.2.3 浸润式 A 超测量** 患者取仰卧位, 安静等待 5 min 后, 选择适合患者眼睑大小的消毒眼杯, 轻轻置入患者眼睑内, 倒入约 2/3 眼杯体积的蒸馏水<sup>[3]</sup>, 探头置于蒸馏水内, 不直接接触角膜, 两者之间距离在 5 ~ 10 mm<sup>[4]</sup>, 通过移动探头获得最佳图像, 满足仪器预设值即可获得眼轴值, 筛选标准同接触式 A 超。

**1.3 统计学处理** 应用 SPSS 13.0 和 Medcalc 12.1 统计学软件对数据进行处理, 采用配对 *t* 检验进行差异性比较, 采用 Bland-Altman 图法进行一致性分析<sup>[5]</sup>, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 三种方法眼轴测量结果的比较** 接触式 A 超测量眼轴长为 20.74 ~ 31.89 (23.74 ± 2.06) mm; 浸润式 A 超测量眼轴长为 20.93 ~ 31.99 (23.85 ± 2.08) mm; IOL Master 测量眼轴长为 20.97 ~ 32.05 (23.93 ± 2.10) mm。两两间进行配对 *t* 检验, 均  $P < 0.01$ , 表明三种方法测量眼轴长度结果比较差异

均有统计学意义。

## 2.2 三种方法眼轴测量结果的 Bland-Altman 分析

IOL Master 和接触式 A 超眼轴测量结果差值的均值为 0.20 mm, 95% 一致性界限为 -0.10 ~ 0.50 mm。IOL Master 和浸润式 A 超眼轴测量结果差值的均值为 0.09 mm, 95% 一致性界限为 -0.18 ~ 0.36 mm。

## 3 讨论

随着眼科临床技术的不断发展, 白内障摘除联合人工晶状体植入术、屈光性角膜手术、与眼球轴长相关的疾病(如先天性青光眼、近视眼、远视眼)等均需要眼轴测量值指导临床诊疗, 其中尤以人工晶状体计算时对眼轴测量准确性要求高。有文献提出常见影响人工晶状体植入术后眼屈光状态的因素是眼轴测量、角膜曲率测量、手术技术和人工晶状体本身特性<sup>[6-7]</sup>。术前检查主要以眼轴和角膜曲率测量为主, 其中眼轴测量更为重要。

眼轴长度即视轴长度, 指角膜中央前表面至黄斑中心的距离。现今临床用于测量眼轴长度的方法主要分为光学和声学两种方法。前者代表主要有 IOL Master, 它应用部分相干测量原理, 沿视轴方向测量角膜中央前表面至视网膜色素上皮层。后者代表主要是 A 超, 包括接触式和浸润式两种方法, 以接触式常见。它应用声波在不同组织中有不同声速, 以“距离 = 声速 × 时间”获得眼轴测量值, 测量角膜中央前表面至视网膜内界膜。理论上, IOL Master 测量包含了视网膜厚度, 同时患者耐受性、配合度也更好, 较 A 超是测量眼轴长度更佳的方法, 但因其存在屈光介质混浊、眼球固视不良时无法测量的局限性, A 超仍有不可替代的地位。冯琛莉等<sup>[1]</sup>研究表明, 当眼轴 < 26 mm 时, IOL Master 与接触式 A 超测量眼轴长度相差并不大, 在 0.14 ~ 0.17 mm。当眼轴 > 26 mm 时, 两者之间的差距明显增大, 而且接触式 A 超本身测量结果间变异也增大。笔者在本研究中也发现这类长眼轴患者常伴有后巩膜葡萄肿, 接触式 A 超测量图像中容易出现非理想状态波型, 影响最终测量结果的取值。

本研究采用接触式及浸润式 A 超和 IOL Master

分别进行眼轴测量。结果显示接触式 A 超和浸润式 A 超眼轴测量值有差异, 接触式 A 超测量值小于浸润式 A 超, 这与黄勤等<sup>[8]</sup>研究结果部分不一致, 考虑原因可能为样本量不够。而 Bland-Altman 分析显示浸润式 A 超眼轴测量值更接近 IOL Master 眼轴测量值, 两者的一致性更好。

在实际临床工作中, 浸润式 A 超这种测量方法并未普及, 考虑主要因为眼睑内需要放置眼杯, 患者接受度较差, 对操作者的要求也更高。但浸润式 A 超仍有其突出的优点, 比如测量图像中波型更良好、更容易辨认, 准确性较接触式 A 超也更好, 与 IOL Master 测量值也更接近, 特别适合长眼轴伴有巩膜葡萄肿、IOL Master 无法测出的患者。

综上所述, 人工晶状体植入术前进行眼轴测量时, 可首选 IOL Master 进行测量, 当 IOL Master 测量受阻, 或对接触式 A 超测量值的有疑问时, 可增加进行浸润式 A 超测量方法, 期望通过更理想的 A 超波型判断得到眼轴测量值的准确性, 特别是针对那些长眼轴伴有巩膜葡萄肿的患者。因为收集样本量有限, 今后可加大样本量继续观察。

## 【参考文献】

- [1] 冯琛莉, 王历阳, 袁非. 接触式与非接触式眼轴测量方法的比较研究[J]. 中华全科医师杂志, 2012, 10(11): 781-783.
- [2] Suto C, Sato C, Shimamura E, et al. Influence of the signal-to-noise ratio on the accuracy of IOLMaster measurements[J]. J Cataract Refract Surg, 2007, 33(12): 2062-2066.
- [3] 叶瑞珍, 许敏. 蒸馏水及泪液在 UBM 检查中对角膜上皮影响的对比研究[J]. 解放军军医学院学报, 2013, 34(1): 67-68.
- [4] 杨文利, 王宁利. 眼超声诊断学[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2006: 298.
- [5] 陈卉. Bland-Altman 分析在临床测量方法一致性评价中的应用[J]. 中国卫生统计, 2007, 24(3): 308-309, 315.
- [6] 杨文利, 王宁利. 眼超声诊断学[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2006: 303.
- [7] 胡毅倩, 徐承慧, 周秀丽. A 超眼轴长测量波形与人工晶状体后屈光偏差[J]. 中国超声医学杂志, 2004, 20(9): 652-655.
- [8] 黄勤, 杨新怀, 黄旺兴, 等. 浸润式与接触式 A 超对眼球生物学测量的比较[J]. 广东医学, 2013, 34(2): 180.

(收稿日期: 2014-01-09; 修回日期: 2014-05-03)

(本文编辑: 潘雪飞)