

三种不同方法测量年龄相关性白内障患者前房深度的比较

许敏,叶瑞珍,陈珍珍

作者单位:(362000)中国福建省泉州市,解放军第180医院眼科医院

作者简介:许敏,女,毕业于南方医科大学,本科,住院医师,研究方向:眼科影像学。

通讯作者:许敏.fallen41@163.com

收稿日期:2015-04-09 修回日期:2015-06-18

Comparison of IOL Master contact and immersion A - scan ultrasound measurements of anterior chamber depth

Min Xu, Rui-Zhen Ye, Zhen-Zhen Chen

Department of Ophthalmology, the 180th Hospital of PLA, Quanzhou 362000, Fujian Province, China

Correspondence to: Min Xu. Department of Ophthalmology, the 180th Hospital of PLA, Quanzhou 362000, Fujian Province, China. fallen41@163.com

Received:2015-04-09 Accepted:2015-06-18

Abstract

• **AIM:** To compare the results of IOL Master, contact and immersion A-scan ultrasound measurements for anterior chamber depth (ACD), and evaluate the difference and consistency.

• **METHODS:** Fifty-eight cases (98 eyes) with age-related cataract during July to October in 2013 did the A-scan ultrasound with contact and immersion measurements and IOL Master to get the results of ACD. Difference in measurements between methods was assessed using the variance analysis. Consistency was assessed using Bland-Altman.

• **RESULTS:** The ACD measured by IOL Master was 2.31 ~ 3.90mm, the mean was 3.03 ± 0.38 mm. The ACD measured by contact A-scan ultrasound was 1.51 ~ 4.06mm, the mean was 2.88 ± 0.56 mm. The ACD measured by immersion A-scan ultrasound was 1.99 ~ 4.17mm, the mean was 3.17 ± 0.38 mm. The results of IOL Master and contact A-scan ultrasound had statistical differences ($P=0.022 < 0.05$). The results of IOL Master and immersion A-scan ultrasound had statistical differences ($P=0.031 < 0.05$). The results of contact A-scan ultrasound and immersion A-scan ultrasound had statistical differences ($P=0.000 < 0.05$). The consistency between three methods was poor.

• **CONCLUSION:** The rank of ACD of patients with cataract is immersion A-scan ultrasound, IOL Master and contact A-scan ultrasound. The consistency is poor, and the three methods can't be interchanged clinically.

• **KEYWORDS:** contact; immersion; A-scan ultrasound; IOL Master; anterior chamber depth; age-related cataract

Citation: Xu M, Ye RZ, Chen ZZ. Comparison of IOL Master contact and immersion A-scan ultrasound measurements of anterior chamber depth. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2015;15(7):1253-1255

摘要

目的:比较光学生物学测量仪(IOL Master)、接触式和浸润式A超对前房深度(anterior chamber depth, ACD)的测量结果,分析三种测量方法是否存在差异及其一致性。

方法:选取2013-07/10于我院诊断为年龄相关性白内障患者58例98眼前分别进行IOL Master、接触式A超和浸润式A超的ACD测量,应用方差分析对三种方法的测量结果差异进行比较,应用Blant-Altman分析法比较其一一致性。

结果:IOL Master测量ACD为2.31~3.90(平均 3.03 ± 0.38)mm;接触式A超测量ACD为1.51~4.06(平均 2.88 ± 0.56)mm;浸润式A超测量ACD为1.99~4.17(平均 3.17 ± 0.38)mm。IOL Master和接触式A超的ACD测量值差异有统计学意义($P=0.022 < 0.05$)。IOL Master和浸润式A超ACD测量值差异有统计学意义($P=0.031 < 0.05$)。接触式A超与浸润式A超ACD测量值差异有统计学意义($P=0.000 < 0.05$)。三种方法相互间一致性均较差。

结论:三种方法测量白内障患者ACD时,浸润式A超测得结果最大,IOL Master次之,接触式A超测得结果最小,三者相互间一致性均较差,临床不建议相互替代。

关键词:接触式;浸润式;A超;光学生物学测量仪;前房深度;年龄相关性白内障

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.7.39

引用:许敏,叶瑞珍,陈珍珍.三种不同方法测量年龄相关性白内障患者前房深度的比较.国际眼科杂志2015;15(7):1253-1255

0 引言

白内障术前人工晶状体计算所需参数主要包括了前房深度(anterior chamber depth, ACD)、眼轴、角膜曲率,其

中 ACD 不仅是眼轴长度的组成部分,也是如 Hoffer Q, Haigis 公式的必要参数,以此进行个性化人工晶状体度数测量^[1]。近年来,临床对 ACD 的测量由单一以声学原理的 A 超方法测量,发展到结合光学原理如 IOL Master 进行测量。多数文献针对的是接触式 A 超与 IOL Master 的比较,本研究加入浸润式 A 超测量方法,旨在分析三种方法的测量结果的差异性及其一致性,现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 本研究选择我院 2013-07/10 来我院就诊,诊断为年龄相关性白内障的患者 70 例 121 眼,排除 12 例,包括 5 例注视功能障碍,7 例严重核性混浊患者。纳入研究的患者共 58 例 98 眼,其中男 31 例 47 眼,女 27 例 51 眼;年龄 40~89(平均 65.51±10.61)岁。入选眼均排除了固视欠佳、晶状体或玻璃体严重混浊、角膜疾病等其他器质性病变。

1.2 方法 所有检查均由同一位操作熟练的医师完成。

1.2.1 IOL Master 测量 患者取坐位,选用 IOL Master,进行至少 3 次角膜曲率测量,得到其平均值后,进入 ACD 测量,测 5 次取其平均值。

1.2.2 接触式 A 超测量 患者取仰卧位,5g/L 盐酸丙美卡因滴眼液表面麻醉被测眼,嘱其双眼睁开,另一眼注视正前方目标(一般选用患者举高的手指引导),保证被测眼正位,超声仪选用 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,排除压迫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 ACD 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 5min 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^[2],探头置于蒸馏水内,不直接接触角膜,两者之间距离在 5~10mm^[3],通过移动探头获得最佳图像,满足仪器预设值即可获得 ACD 数值,筛选标准同接触式 A 超。

统计学分析:应用 SPSS 13.0 统计学软件对数据进行处理。对三种方法测量的 ACD 进行正态性检验、方差齐性检验、方差分析和 LSD-t 检验,并采用 Bland-Altman 分析法进行一致性分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三种方法 ACD 测量结果的方差分析和 LSD-t 检验

IOL Master 与接触式 A 超的 ACD 测量值差异有统计学意义($P=0.022$),IOL Master 与浸润式 A 超的 ACD 测量值差异有统计学意义($P=0.031$),接触式和浸润式 A 超的 ACD 测量值差异有统计学意义($F=9.990, P=0.000$),见表 1。

2.2 三种方法 ACD 测量结果的 Bland-Altman 分析 表 2 显示了三种检查方法两两间进行 Bland-Altman 图示法分析后得到的 95% 一致性界限和差值的均数。

3 讨论

ACD 是原发性闭角性青光眼最为密切的眼球结构参数之一,也是临床最常观测的眼球生物学测量参数之

表 1 三种方法测量 ACD 的结果 mm

测量方法	ACD($\bar{x} \pm s$)	最小值~最大值
接触式 A 超	2.88±0.56	1.51~4.06
IOL Master	3.03±0.38	2.31~3.90
浸润式 A 超	3.17±0.38	1.99~4.17

表 2 三种方法 ACD 的 Bland-Altman 分析

检查方法	95% 一致性界限(mm)	差值均数(mm)
接触式 A 超 vs 浸润式 A 超	-0.57~1.14	0.29
接触式 A 超 vs IOL Master	-0.60~0.90	0.15
浸润式 A 超 vs IOL Master	-0.22~0.49	0.14

一^[4],它不仅是眼轴长度的组成部分,也是如 Hoffer Q, Haigis 公式的必要参数,正确测量 ACD 是进行个性化人工晶状体度数测量的必要条件。临床上一般认为 ACD 指角膜内表面到晶状体前囊之间的距离。它最常见的测量方法主要包括接触式超声测量、超声生物显微镜测量和非接触的光学测量方法(如裂隙灯系统、Scheimpflug 系统、IOL Master 等)^[4],其中接触式 A 超被誉为“金标准”^[5-8]。但因接触式 A 超检查前需要表面麻醉,有造成角膜轻度水肿可能,影响 ACD 最终结果。检查过程属于盲测,更依赖操作者经验,探头直接接触角膜存在感染风险,临床上光学测量方法开始占有一席之地。

我们认为 IOL Master 在测量 ACD 时与两种 A 超方法所得的测量值差异均有统计学意义,其中浸润式 A 超测得的 ACD 最大,IOL Master 其次,接触式 A 超最小。这与刘敏等^[9]研究报道,IOL Master 与接触式 A 超测量的 ACD 差异有统计学意义,IOL Master 测得的 ACD 较大的结论相同,同时王晓悦等^[10]、柏全豪等^[11]、贾力蕴等^[12]也有类似的研究报道。但成拾明等^[13]、Su 等^[14]研究表明 IOL Master 与接触式 A 超测量 ACD 两者差异无统计学意义。考虑可能原因如下:(1) IOL Master 测量的 ACD 默认是角膜前表面至晶状体前囊之间的距离,接触式 A 超测量的 ACD 则是角膜后表面至晶状体前囊之间的距离,临床多数报道并未去除角膜厚度影响,容易得出差异有统计学结论,贾力蕴报道当去除了角膜厚度的因素后,两种方法具有了相关性。(2)成拾明报道中的研究对象较年轻,配合较好,而本研究则选择了年龄较大、配合度欠佳的白内障患者。(3)本研究并未对所有患者进行充分散瞳,检查过程中可能会因调节发生晶状体位置改变,影响最终 ACD 结果。(4) IOL Master 采用坐位检查,接触式 A 超则采用卧位,也可能晶状体随着重力作用下沉,导致 ACD 偏大^[15]。(5)接触式 A 超探头直接接触角膜表面,因操作者因素有压迫角膜可能,造成 ACD 偏小。

Bland-Altman 分析显示浸润式 A 超与 IOL Master 的 ACD 相差 0.14mm,95% 一致性界限为 -0.22~0.49mm,接触式 A 超与 IOL Master 的 ACD 相差 0.15mm,95% 一致性界限为 -0.60~0.90mm,接触式 A 超与浸润式 A 超的 ACD 相差 0.29mm,95% 一致性界限为 -0.57~1.14mm。

三种方法之间一致性均较差。临床上白内障患者术前计算人工晶状体度数时若选用 Hoffer Q 公式,ACD 是一个必要参数。ACD 测量有 1mm 误差,术后对近视眼患者可产生 1.0D 的误差,正视眼患者产生 1.5D 的误差,远视眼患者最多产生 2.5D 的误差^[16],临床上不建议三种方法相互替代。

综上所述,临床进行 ACD 测量,操作者经验丰富时,首选接触式 A 超测量,若操作者经验不足,患者固视较好,屈光介质尚可的情况下,可选择 IOL Master 测量,但建议加测角膜厚度,去除角膜厚度对 ACD 终值的影响。浸润式 A 超虽较接触式 A 超获得的波形更理想,亦是获取眼球各项生物参数的不可或缺的方法之一^[17]。但因其检查过程繁杂,放置眼杯可能造成患者不适感更强,对操作者经验要求也更高,不建议临床采用。因本次研究未去除诸如角膜厚度、充分散瞳的影响,今后可考虑进一步研究。

参考文献

- 1 杨文利,王宁利.眼超声诊断学.北京:科学技术文献出版社 2006:292-293
- 2 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.解放军军医学院学报 2013;34(1):67-68
- 3 杨文利,王宁利.眼超声诊断学.北京:科学技术文献出版社 2006:298
- 4 曾阳发,李彬彬,黄国富,等. AS-OCT 与 A 超测量中央角膜厚度与前房深度的比较.中国实用眼科杂志 2009;27(4):382
- 5 Rose LT, Moshgov CN. Comparison of the Zeiss IOL MASTER and applanation A-scan ultrasound;biometry for intraocular lens calculation. *Clin Exp Ophthalmol* 2003;31(2):121-124

- 6 Osuobeni EP, Oduwaiye KA. The effect of illumination - microscope angle on slit lamp estimate of the anterior chamber depth. *Optom Vis Sci* 2003;80(3):237-244
- 7 Battett BT, McGraw PV. Clinical assessment of anterior chamber depth. *Ophthalmic Physiol Opt* 1998;18(2):S32-39
- 8 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):1113-1116
- 9 刘敏,赵骏,赵华,等.三种仪器测量中央前房深度比较.中国实用眼科杂志 2011;29(4):345-347
- 10 王晓悦,白俊兴,刘陇黔,等. IOL MASTER 与接触式 A 超测量白内障患者和正常人前房深度及眼轴长度的比较研究.华西医学 2012;27(2):238-241
- 11 柏全豪,王君丽,王庆强,等. IOL MASTER 与接触式 A 超测量前房深度和眼轴长度的比较研究.国际眼科杂志 2007;7(4):921-924
- 12 贾力蕴,王宁利,梁远波,等. IOL MASTER 与 A 型超声测量前房深度和眼轴的可重复性和相关性分析.中国实用眼科杂志 2007;25(1):63-65
- 13 成拾明,黄锦海,李岩,等. IOL MASTER、Axis-IIA 型超声和 ODM 1000A 型眼科超声测量仪测量眼轴长度及前房深度的比较.中华实验眼科杂志 2011;29(11):1023-1026
- 14 Su PF, Lo AY, Hu CY, et al. Anterior chamber depth measurement in phakic and pseudophakic eyes. *Optom Vis Sci* 2008;85(12):1193-1200
- 15 朱梦钧,瞿小妹. Pentacam 及 A 型超声测量近视眼前房深度、晶状体厚度的研究.眼科研究 2008;26(1):63-66
- 16 杨文利,王宁利.眼超声诊断学.北京:科学技术文献出版社 2006:292
- 17 许敏.接触式和浸润式 A 超测量眼轴的对比研究.东南国防医药 2014;16(4):410-411