

不同仪器测量中央角膜厚度的比较

尹鸿芝¹, 李福生¹, 周跃华², 马文博¹, 韩彬¹, 魏胜兰¹

作者单位:¹(100062)中国北京市, 茗视光眼科诊所;²(100730)

中国北京市, 首都医科大学附属北京同仁医院

作者简介:尹鸿芝,女,副主任医师,研究方向:屈光学。

通讯作者:周跃华,主任医师,教授,北京同仁眼科中心屈光矫

治中心主任,研究方向:角膜屈光手术. YH0220@yahoo.com

收稿日期:2012-04-20 修回日期:2012-08-06

Comparison of central corneal thickness measured by different instruments

Hong-Zhi Yin¹, Fu-Sheng Li¹, Yue-Hua Zhou², Wen-Bo Ma¹, Bin Han¹, Sheng-Lan Wei¹

¹Ming Vision & Ophthalmology, Beijing 100062, China; ²Tongren

Eye Center, the Affiliated Tongren Hospital of Capital Medical

University, Beijing 100730, China

Correspondence to: Yue-Hua Zhou. Tongren Eye Center, the

Affiliated Tongren Hospital of Capital Medical University, Beijing

100730, China. YH0220@yahoo.com

Received:2012-04-20 Accepted:2012-08-06

Abstract

• AIM: To compare the differences of central corneal thickness (CCT) measured by optical bio-measurement, Wavelight anterior segment analyzer, Galilei anterior segment analyzer, optical coherence tomography (OCT) and A-mode ultrasonic pachymeter (USP).

• METHODS: All 74 cases (147 eyes) with myopia were examined before refractive surgery with more than five kinds of instruments respectively, the results were compared with USP.

• RESULTS: CCT measured by USP was $537.52 \pm 31.54 \mu\text{m}$, $535.32 \pm 29.74 \mu\text{m}$ by the optical bio-measurement, which was $2.20 \pm 7.29 \mu\text{m}$ less than USP ($t = 3.67, P < 0.01$). CCT was $542.51 \pm 30.21 \mu\text{m}$ by Wavelight, which was $4.99 \pm 10.45 \mu\text{m}$ more than USP ($t = -5.79, P < 0.01$). CCT was $546.48 \pm 27.38 \mu\text{m}$ by Galilei, which was $8.95 \pm 10.44 \mu\text{m}$ more than USP ($t = -10.40, P < 0.01$). CCT was $530.33 \pm 28.61 \mu\text{m}$ by OCT, which was $7.20 \pm 7.69 \mu\text{m}$ less than USP ($t = 11.35, P < 0.01$). There were significantly statistical differences between these four methods and USP.

• CONCLUSION: On CCT measurement, there is difference between 4 types of instruments and A scan measurement outcome. They can not instead each other, but as reference.

• KEYWORDS: refractive surgery; corneal thickness

Citation: Yin HZ, Li FS, Zhou YH, et al. Comparison of central

corneal thickness measured by different instruments. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2012;12(9):1769-1770

摘要

目的:比较光学生物测量仪、Wavelight 眼前节分析仪、Galilei 眼前节分析仪、光学相干断层扫描仪(OCT)与 A 型超声角膜测厚仪对中央角膜厚度 (central corneal thickness, CCT) 测量的差别。

方法:选取近视眼患者 74 例 147 眼,分别应用以上 5 种仪器做屈光术前检查,并将前 4 种仪器测量结果分别与 A 超测量做比较。

结果:A 型超声角膜测厚仪测量 CCT 平均为 $537.52 \pm 31.54 \mu\text{m}$,光学生物测量仪测量 CCT 平均为 $535.32 \pm 29.74 \mu\text{m}$,比 A 超小 $2.20 \pm 7.29 \mu\text{m}$ ($t = 3.67, P < 0.01$); Wavelight 测量 CCT 平均为 $542.51 \pm 30.21 \mu\text{m}$,比 A 超大 $4.99 \pm 10.45 \mu\text{m}$ ($t = -5.79, P < 0.01$); Galilei 测量 CCT 平均为 $546.48 \pm 27.38 \mu\text{m}$,比 A 超大 $8.95 \pm 10.44 \mu\text{m}$ ($t = -10.40, P < 0.01$); OCT 测量 CCT 平均为 $530.33 \pm 28.61 \mu\text{m}$ 。比 A 超小 $7.20 \pm 7.69 \mu\text{m}$ ($t = 11.35, P < 0.01$)。4 种仪器与 A 超测量结果差异有显著性。

结论:在角膜厚度测量上,4 种仪器与 A 超测厚结果存在差异,不能相互替代,可以作为参考。

关键词:屈光手术;角膜厚度

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2012.09.53

引用:尹鸿芝,李福生,周跃华,等.不同仪器测量中央角膜厚度的比较.国际眼科杂志 2012;12(9):1769-1770

0 引言

准分子激光原位角膜磨镶术(LASIK)是目前矫正屈光不正安全有效的主要方法,术前角膜厚度测量对于手术起到关键作用,可以评估是否能够完全矫正屈光不正,因为度数越高,切削掉的角膜越多,还可以避免手术源性圆锥角膜,减少术后并发症。A 型超声角膜测厚是目前公认的比较准确的测量方法,是角膜厚度测量的金标准,但它也有一定缺点^[1]。随着科学的发展,角膜厚度的测量方法越来越多。本研究主要对比光学生物测量仪、Wavelight 眼前节分析仪、Galilei 眼前节分析仪、OCT 光学相干断层扫描仪等仪器与 A 型超声角膜测厚仪测量角膜厚度的差别,寻找更为完美的方法。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2011-09/2012-01 在本诊所就诊的近视患者 74 例 147 眼,年龄 18 ~ 50 (平均 26) 岁,其中男 34 例,女 40 例,度数 -1.50 ~ 15.00D,散光 0.00 ~ -5.00D。隐形眼镜摘镜 2wk 以上,相关仪器由固定检查人员操作,排除眼表炎症、圆锥角膜、青光眼、白内障及全身疾病,除外手术史等。

1.2 方法 让被检查者头位放正,注视指示灯,双眼睁大,充分暴露角膜,依次用光学生物测量仪、Wavelight眼前节分析仪、Galilei眼前节分析仪和OCT检查中央角膜厚度(CCT);散瞳验光等检查完成后,点1滴爱尔凯因表面麻醉,用A型超声角膜测厚仪检查,检查时超声探头与角膜接触要适度,既不能压迫角膜,也不能离开角膜,若过度压迫角膜,会使角膜变形、变薄、角膜上皮受损并影响测量值。连续在瞳孔中心测3次,取平均值。

统计学分析:数据以 $\bar{x}\pm s$ 表示,使用SPSS 11.5软件包对所得数据进行方差分析和独立样本 t 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

A超测量CCT平均为 $537.52\pm 31.54\mu\text{m}$;光学生物测量仪CCT平均为 $535.32\pm 29.74\mu\text{m}$,比A超小 $2.20\pm 7.29\mu\text{m}$,与A超测量差异有统计学意义($t=3.67, P<0.01$);Wavelight眼前节分析仪CCT平均为 $542.51\pm 30.21\mu\text{m}$,比A超大 $4.99\pm 10.45\mu\text{m}$,与A超测量差异有统计学意义($t=-5.79, P<0.01$);Galilei眼前节分析仪测量CCT平均为 $546.48\pm 27.38\mu\text{m}$,比A超大 $8.95\pm 10.44\mu\text{m}$,与A超测量差异有统计学意义($t=-10.40, P<0.01$);OCT测量CCT平均为 $530.33\pm 28.61\mu\text{m}$,比A超小 $7.20\pm 7.69\mu\text{m}$,与A超测量差异有统计学意义($t=11.35, P<0.01$)。

3 讨论

角膜厚度测量是屈光术前的常规检查。准分子激光屈光性手术是通过角膜进行切削来改变屈光度的,术前根据患者的屈光度和角膜厚度来制定手术方案。因此,角膜厚度的准确测量在角膜屈光手术中具有极为重要的意义,对决定手术的切削量、估计是否会残留屈光度数及预防并发症起到关键作用。我们对屈光手术前几种仪器所测量角膜厚度进行对比,为临床提供参考。

3.1 A型超声角膜测厚仪 它是目前角膜测厚的金标准,其原理是可以发生和接收高频声波脉冲,测定其通过角膜所需时间和声速,获得角膜厚度。它的优点是对角膜无损害、操作简便、价格低、携带方便、准确性高等,精确度可达 $1\mu\text{m}$,不受人为因素影响;缺点是接触角膜、不能确定最薄点等。用其所测CCT平均为 $537.52\pm 31.54\mu\text{m}$,与刘治容等^[2]研究结果接近。

3.2 光学生物测量仪 它的原理是利用激光相干测量原理,采用半导体激光发出的红外光线,通过一次扫描能同时测量眼球多个结构参数如中心厚度、眼轴长度等,其优点是不接触角膜;缺点是需要操作者熟练。用其所测CCT平均为 $535.32\pm 29.74\mu\text{m}$,与A超差异有显著性($P<$

0.01),比A超值小 $2.20\pm 7.29\mu\text{m}$,在4种仪器中与A超差异最小。

3.3 Wavelight眼前节分析仪 它采用光学裂隙旋转照相机获取不同角度的眼前节图像,通过计算机处理产生眼前节三维立体图,可测定前后表面高度、整个角膜屈光度、厚度等。它的优点是能确定最薄点、不接触角膜;缺点是受角膜透明性、眼睑是否遮挡以及泪膜的影响。用其所测CCT平均为 $542.51\pm 30.21\mu\text{m}$,与A超测量差异有显著性($P<0.01$),比A超值大 $4.99\pm 10.45\mu\text{m}$,不同声速系数的设定会影响测量值。

3.4 Galilei眼前节分析仪 它采用两个光学裂隙扫描装置,对眼角膜进行摄像扫描,获取更多角膜数据,显示整个角膜厚度图、屈光度图、前后表面高度图等。它的优点是能确定最薄点、不接触角膜;缺点是受角膜透明性、眼睑是否遮挡及泪膜的影响。用其所测CCT平均为 $546.48\pm 27.38\mu\text{m}$,与A超差异有显著性($P<0.01$),比A超大 $8.95\pm 10.44\mu\text{m}$ 。

3.5 光学相干断层扫描仪 OCT原理与A超相像,但它使用低相干红外光对生物组织进行横断面扫描,通过记录散射断面与光束中每个横向位置的深度对比曲线生成组织的截面图像,可即时获得角膜及视网膜断层图像,并进行精确的测量。它的优点是能确定最薄点、不接触角膜;缺点是需要操作者熟练。用其所测CCT平均为 $530.33\pm 28.61\mu\text{m}$,比A超小 $7.20\pm 7.69\mu\text{m}$,差异有显著性($P<0.01$),有人认为可能是它所测角膜厚度不包含泪膜的厚度^[3],可用它的结果作为保证角膜安全的底线。

总之,简单、快速、准确是角膜测厚的目标,以上每种方法均有各自优缺点,临床工作中仍以A超作为可靠依据。本文统计的样本量较小,可能会影响测量的结果。由以上结果可见,4种仪器与A超测厚结果之间存在差异,不能代替A超,可根据其结果排除圆锥角膜、制定手术方案,并作为切削厚度底线的参考,最大限度地降低手术风险。选择适合自己的一种或几种方法,提高角膜测厚的准确性,使屈光手术更接近完美,是我们共同追求的目标。相信随着样本量的增加以及科学技术的提高,会有更完美的方法。

参考文献

- 1 谢立信,李赵霞,衣伟伟. Orbiscan-Ⅱ角膜地形图仪与A超角膜测厚仪测量结果的对比观察. 眼科 2002;11(1):7-9
- 2 刘治容,张悦,陈斌,等. Orbiscan-Ⅱ角膜地形图仪与A超测量角膜厚度的比较. 四川医学 2004;75(5):514-515
- 3 黄杨利,冯驰,孙丽. OCT与超声角膜测厚仪测量角膜厚度结果的对比分析. 国际眼科杂志 2011;11(1):117-118