

高度近视 LASIK 术后白内障患者不同人工晶状体计算公式的比较

杨永利¹, 李昫熹², 杨玉洁¹, 李鹏¹, 李林¹

作者单位:¹(830011)中国新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市,解放军第474医院眼科;²(832000)中国新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市,解放军第474医院第23临床部体检中心

作者简介:杨永利,男,主治医师,研究方向:屈光学。

通讯作者:李林,男,主任医师,研究方向:屈光学. Lilin-pro@163.com

收稿日期:2014-07-11 修回日期:2014-11-18

Comparison of the different formulas in intraocular lens power calculations on high myopia after LASIK with cataract patients

Yong-Li Yang¹, Yun-Xi Li², Yu-Jie Yang¹, Peng Li¹, Lin Li¹

¹Department of Ophthalmology, No. 474 Hospital Chinese PLA, Urumqi 830011, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China;²Medical Examination Center of Clinical Department, No. 474 Hospital of Chinese PLA, Urumqi 832000, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China

Correspondence to: Lin Li. Department of Ophthalmology, No. 474 Hospital Chinese PLA, Urumqi 830011, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China. Lilin-pro@163.com

Received:2014-07-11 Accepted:2014-11-18

Abstract

• AIM: To compare the different formulas in intraocular lens (IOL) power calculations on high myopia after LASIK with cataract patients who received the phacoemulsification and intraocular lens implantation (Phaco+IOL).

• METHODS: This was a retrospective study. Data from 102 eyes of 61 cataract patients with high myopia, who received Phaco+IOL after LASIK, were collected. Patients were divided into three groups by formulas in IOL power calculations before surgery: Holladay group (11 cases, 21 eyes), Haigis-L group (30 cases, 47 eyes) and SRK-T group (20 cases, 34 eyes). The ratios of equivalent IOL power after LASIK were predicted and the accuracy of their predictions were compared 3mo after surgery. It was an index of reliability of the formulas outcomes.

• RESULTS: The ratios of equivalent IOL power after LASIK using the Holladay, Haigis-L and SRK-T formulas were $0.86 \pm 0.41D$, $0.43 \pm 0.30D$ and $1.27 \pm 0.58D$, respectively. There was no significant difference between Holladay group and SRK-T group ($t = -0.271, P = 0.625 > 0.05$). However, significant difference was found between Haigis-L group and Holladay group ($t = 2.249, P = 0.047 < 0.05$), Haigis-L group and SRK-T group ($t = 6.012, P = 0.031 < 0.05$).

• CONCLUSION: The Haigis-L formula is more accurate than the SRK-T and Holladay formulas in predicting IOL power for cataract patients with high myopia after LASIK.

• KEYWORDS: high myopia; cataract; LASIK; intraocular lens; formulas

Citation: Yang YL, Li YX, Yang YJ, et al. Comparison of the different formulas in intraocular lens power calculations on high myopia after LASIK with cataract patients. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2014;14(12):2254-2255

摘要

目的:探讨高度近视 LASIK 术后的白内障患者接受 Phaco+IOL 术时,采用不同三代人工晶状体计算公式的术后屈光效果差异。

方法:回顾性收集高度近视 LASIK 术后白内障患者 61 例 102 眼,接受 Phaco+IOL 术,依据术前使用的人工晶状体计算公式分为三组:Holladay 组 11 例 21 眼,Haigis-L 组 30 例 47 眼,SRK-T 组 20 例 34 眼,比较三组术后 3mo 时绝对屈光误差值(球镜)的差异。

结果:Holladay 组绝对术后屈光误差值为 $0.86 \pm 0.41D$, Haigis-L 组绝对术后屈光误差值为 $0.43 \pm 0.30D$, SRK-T 组绝对术后屈光误差值为 $1.27 \pm 0.58D$ 。Holladay 组与 SRK-T 组间差异没有统计学意义($t = -0.271, P = 0.625 > 0.05$), Haigis-L 组与 Holladay 组间差异有统计学意义($t = 2.249, P = 0.047 < 0.05$), Haigis-L 组与 SRK-T 组差异有统计学意义($t = 6.012, P = 0.031 < 0.05$)。

结论:对于高度近视 LASIK 术后的白内障患者,人工晶状体度数测量时,Haigis-L 公式更合适,其术后屈光结果的准确性优于 SRK-T 和 Holladay 公式。

关键词:高度近视;白内障;LASIK 术;人工晶状体;公式

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2014.12.42

引用:杨永利,李昫熹,杨玉洁,等.高度近视 LASIK 术后白内障患者不同人工晶状体计算公式的比较.国际眼科杂志 2014;14(12):2254-2255

0 引言

目前曾经接受过角膜屈光手术的白内障患者逐渐增多,但临床手术中发现,相当比例的患者不能得到满意的术后视觉质量,尤其是既往高度近视接受角膜屈光手术的白内障患者。人工晶状体测定,国内多使用第三代理论公式(SRK-T, Hoffer-Q, Holladay, Haigis-L 公式等),结合目前非接触眼光学测量仪器(IOL Master),已能较准确地预估人工晶状体度数,术后屈光已可达较理想状态。但实际工作中发现,对于高度近视(-6.00DS 以上) LASIK 术后的白内障患者,人工晶状体植入术后仍存在屈光不正,多为欠矫^[1,2]。现收集整理我科收治的、曾接受高度近视 LASIK 术后的白内障患者 61 例 102 眼,分别采用 SRK-T, Holladay 和 Haigis-L 公式测定人工晶状体

度数,接受 Phaco+IOL 术治疗,对比分析术后屈光效果,以此评价上述三种第三代计算公式的适用性,现具体报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾对象为 2008-09/2011-10 在我院眼科住院的高度近视 LASIK 矫正术后白内障患者 61 例 102 眼,男 30 例 47 眼,女 31 例 55 眼,年龄 36~50(平均 42.12±3.64)岁。多为并发性白内障,既往 LASIK 近视矫正术资料未存留,入院后病史陈述既往近视度数>6.00DS,检查眼部 A/B 超,眼轴在 25.3~28.1mm。术前测量眼压正常,常规用裂隙灯显微镜和散瞳后眼底镜检查,白内障评级为 1~3 级核,排除黄斑变性、视网膜裂孔等严重的视网膜病变。行白内障超声乳化联合折叠型后房人工晶状体植入术,白内障手术顺利,无并发症,术后矫正视力大于 0.5。其中,术前人工晶状体测量使用 Holladay 公式组 11 例 21 眼,Haigis-L 公式组 30 例 47 眼,SRK-T 公式组 20 例 34 眼。

1.2 方法

1.2.1 仪器设备 非接触性光学相关生物测量仪 IOL Master (Zeiss, 德国), KR-8100 型全自动电脑验光仪 (Topcon, 日本)。

1.2.2 术后屈光预期值的测量 术前使用 IOL Master 进行非接触测量,使用仪器内置的三种人工晶状体计算公式,得出拟植入的人工晶状体度数,并记录预期的术后屈光度数(球镜)。

1.2.3 手术操作 表面麻醉后行经透明角膜隧道切口的超声乳化白内障摘除联合折叠型人工晶状体植入术,植入人工晶状体均为 AMO Tecnis 非球面折叠型人工晶状体,手术均为熟练资深医生完成,无术中并发症,术后反应轻,无角膜水肿、黄斑水肿。

1.2.4 术后实际屈光值的测量 术后 3mo 使用 Topcon 公司的 KR-8100 型全自动电脑验光仪测得术后实际屈光度数(球镜),与预测的术后屈光度数(球镜)相减,所得值为绝对术后屈光误差值。

统计学分析:所采集的绝对术后屈光误差值的球镜度数均为计量资料,以 $\bar{x} \pm s$ 表示,统计软件采用 SPSS 18.0。多组均数的比较采用单因素方差分析,组间多重比较采用 LSD-t 检验,以 $P < 0.05$ 认为有统计学意义。

2 结果

术后 3mo, Holladay 组绝对屈光度误差值为 0.86±0.41D, Haigis-L 组绝对误差屈光值为 0.43±0.30D, SRK-T 组绝对误差屈光值为 1.27±0.58D。Holladay 组与 SRK-T 组间差异没有统计学意义 ($t = -0.271, P = 0.625 > 0.05$), Haigis-L 组与 Holladay 组间差异具有统计学意义 ($t = 2.249, P = 0.047 < 0.05$), Haigis-L 组与 SRK-T 组间差异具有统计学意义 ($t = 6.012, P = 0.031 < 0.05$)。

3 讨论

自 1980 年代末 90 年代初起, LASIK 手术广泛开展,现今已有相当部分高度近视 LASIK 矫正术后的患者出现白内障,并逐年增多,需要手术治疗植入人工晶状体。而对于高度近视 LASIK 术后的白内障患者如何计算人工晶状体度数,目前尚无成熟可靠的公式,现有的报道也都是散发个案报道^[3,4],认为术前预留以往 LASIK 术时的眼球屈光测量资料并以原有的屈光资料代入计算公式较为妥当(如 Binkhorst 公式),但实际上大多数 LASIK 术后的白内障患者较难存留以往的屈光测量资料,故较难使用上述公式。LASIK 术后角膜曲率会减小,可导致计算得出的人工晶状体度数会低于实际需要的人工晶状体度数,术后的屈光状态往往处于持续的远视状态。第三代计算

公式考虑到的影响因素更全面,较第二代公式在长眼轴患者(近视)人工晶状体度数的测量上,不管理论计算还是临床验证均有较大优势。所以,从现有的第三代公式中选择较合适的计算公式显得更为实际。

本研究结果显示, Haigis-L 公式用于 LASIK 术后的白内障患者的人工晶状体度数测量,术后屈光误差值最小,与黄芳等^[5]和陈旭等^[6]的研究结果相近。原因在于第三代公式中, Haigis-L 公式是 IOL Master 专门为角膜屈光手术患者提供用于人工晶状体度数测量的, Haigis-L 公式计算有效晶状体位置时不需要角膜屈光度参数,也就是说角膜屈光手术带来的角膜曲率减小的问题不会影响到有效晶状体位置的计算,而 SRK-T 和 Holladay 公式是使用角膜屈光度来计算有效晶状体位置的^[7,8]。国外大量研究证实, Haigis-L 公式在计算人工晶状体度数时,对于异常眼轴眼具有重要意义^[9-11]。所以,使用 Haigis-L 公式用于高度近视 LASIK 术后的白内障患者的人工晶状体度数测量上,较其他第三代人工晶状体计算公式具有更高的稳定性和准确性。

目前有关高度近视 LASIK 术后人工晶状体度数测量的研究报道较少,国内外均缺乏大样本多中心的临床研究,本次小规模临床病例研究结果显示,第三代人工晶状体计算公式术后 IOL 屈光度数结果相差较大。 Haigis-L 公式术后屈光度数与预期屈光度值相关性好,与其他两种计算公式相比差异有统计学意义,由于病例数偏少,本研究对各种计算方法的评估仍有限,因此我们期待收集更多病例以进一步深入研究。另外,随着 Pentacam 和 Orbscan II 等新型屈光学检查在临床的应用,联合高斯光学公式可以计算角膜的总曲率,为更好地探讨角膜屈光改变在人工晶状体度数测量中的地位提供了线索。相信随着眼球屈光特性的生物学测量的进一步深入,用于高度近视 LASIK 术后白内障患者的人工晶状体测量公式将会得到更合理的更新,从而进一步完善 IOL 测算的精确性和可预测性,对于提高患者术后视功能和满意度具有重要意义。

参考文献

- Argento C, Cosentino MJ, Badoza D. Intraocular lens power calculation after refractive surgery. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(7):1346-1351
- Latkany RA, Chokshi AR, Speaker MG, et al. Intraocular lens calculations after refractive surgery. *J Cataract Refract Surg* 2005;31(3):562-570
- 林鸿源,方一婷,魏高阳,等.超高度近视 LASIK 矫正后白内障手术并植入多焦人工晶状体之计算与成效. *海峡科学* 2007;3(3):15-16
- 余旻,吕勇. LASIK 术后白内障手术植入的人工晶状体屈光度的预测. *眼外伤职业眼病杂志* 2010;32(7):496-500
- 黄芳,王勤美,苏炎峰,等. Haigis 公式预测准分子激光原位角膜磨镶术术后人工晶状体度数的准确性. *眼视光学杂志* 2008;10(5):352-355
- 陈旭,季樱红,蒋永祥,等.角膜屈光手术后人工晶状体度数计算的初步研究. *中华眼科杂志* 2010;46(6):518-524
- Haigis W. Corneal power after refractives surgery for myopia; contact lens method. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(7):1397-1411
- 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
- Kielhom I, Rajan MS, Tesha PM, et al. Clinical assessment of the Zeiss IOL-Master. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(3):518-522
- Lam AK, Chan R, Pang PC. The repeatability and accuracy of axial length and anterior chamber depth measurements from the IOL-Master. *Ophthalmic Physiolopt* 2001;21(6):477-483
- Verhulst E, Vrijghem JC. Accuracy of intraocular lens power calculations using the Zeiss IOL-Master; a prospective study. *Bull Soc Belge Ophthalmol* 2001;(281):61-65