

多公式预测黄斑前膜白内障人工晶体度数差异性分析

马嘉蹊¹ 王丹²

(1 长春中医药大学 2 吉林省人民医院 吉林长春 130000)

摘要: 目的: 通过 Barret universal II、Kane、SRK-T、Haigis、Hoffer Q、Holladay2 六种公式对黄斑前膜伴发白内障患者人工晶体度数计算并对六种公式的预测值进行比较。

方法: 回顾性分析 2021 年 10 月至 2022 年 10 月吉林省人民医院眼科收治患者 50 例 (50 只眼) 数据参数。通过 Govetto 分期, 将患者分为轻度组和重度组两个实验组, 每组 25 人。通过六种分别计算人工晶体度数, 比较各组数据。

结果: IOL-master 所测眼轴与 BU II、Kane、SRK-T、Haigis、Hoffer Q、Holladay2 六种人工晶体度数测量分别为 (21.36 ± 0.75、21.40 ± 0.62、21.60 ± 0.82、21.38 ± 0.81、21.52 ± 0.72、21.48 ± 0.67), 各公式测量度数无明显差异性, 不具有统计学意义。六种公式计算出人工晶体度数与 OCT 黄斑前膜分期相关性通过 Pearson 相关性分析, BU II、Kane、SRK-T、Haigis、Hoffer Q、Holladay2 相关性均与黄斑前膜各分期均相关, 具有统计学意义。轻度患者及重度患者均对存在预测人工晶体度数屈光度相差 1D 的病例 (P < 0.05)。

结论: 各公式最终预测黄斑前膜人工晶体度数无显著差异。黄斑前膜分期对于 BU II、Kane、SRK-T、Haigis、Hoffer Q、Holladay2 六种公式所预测的人工晶体度数均成正相关, 其中黄斑前膜分期对于 BU II 公式的相关性最大。重度黄斑前膜患者对于人工晶体度数测算的结果影响更大。

关键词: 黄斑前膜 白内障 人工晶体 人工晶体计算公式

黄斑前膜在全世界的发病率为 7%~11, 8%, 年龄是其最大的危险因素^[1-3]。临床上将黄斑前膜分为原发性黄斑前膜和继发性黄斑前膜。大部分的黄斑前膜并不会影响患者的视力, 因此临床医生建议患者定期复查。一旦黄斑前膜影响患者的视力时, 手术是目前效果最好的治疗手段。为了避免患者二次进行白内障手术, 一些医生选择白内障手术联合玻璃体切除术来治疗黄斑前膜^[3,4,5]。白内障手术已步入屈光手术时代, 更加精确的人工晶体度数会提高手术的成功率。本研究比较 BU II、Kane、SRK-T、Haigis、Hoffer Q、Holladay2 针对黄斑前膜白内障预测的人工晶体度数差异性。

1. 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2021 年 10 月至 2022 年 10 月吉林省人民医院眼科收治患者 50 例 (50 只眼), 其中男 28 人, 女 22 人, 年龄 55~80 岁, 平均 (67 ± 9.2) 岁。

纳入标准: 1. 年龄相关性白内障标准: 年龄 > 45 岁, 单眼或双眼发病, 视力进行性减退, 裂隙灯下晶状体浑浊, 且矫正视力 < 0.6。
2. 特发性黄斑前膜标准: 无明显病因, 单眼或双眼发病, 眼底检查见黄斑部金箔样反光, 且 OCT 显示黄斑区网膜前见线性高反射信号。
3. Iol-master, SNR (单次信噪比) > 2。
4. 屈光度区间: -3D~+3D。

排除标准: 1. 不符合诊断标准的患者。2. 拒绝治疗的患者。3. 患有严重的内科疾病, 不能耐受的患者。4. 患有精神疾病患者。5. 排除晶状体核混程度超过 3 级以上或后囊浑浊/SNR (单次信噪比) < 2 的患者; Iol-master 显示眼轴测量存在双峰的患者。6. 排除翼状胬肉遮盖角膜, 角膜云翳, 角膜白斑, 青光眼, 视网膜脱离, 老年性黄斑病变, 视神经病变, 行玻璃体切除术, 白内障, 屈光手术史。

1.2 方法

所有患者常规进行裂隙灯显微镜检查, 眼底检查, IOL-Master, 电脑验光, OCT 检查。采用 IOL-Master500 的眼轴长度, 角膜曲率, 前房深度, 晶体厚度, 白到白数据。使用 Barrett Universal II、Kane 的线上计算公式计算晶体度数。SRK-T, Haigis, Hoffer Q, Holladay2 根据 IOL-Master 自带公式进行晶体度数计算。通过 OCT (cirrus HD OCT 4000 型) 图像及 Govetto A 分期方法将黄斑前膜分为 1 期, 2 期, 3 期及 4 期。轻度组为 1 期及 2 期患者。重度组为 3 期及 4 期患者。将目标屈光度设置为 0D。

1.3 观察指标

比较六种公式计算的人工晶体度数差异性, 比较每组中预测人工晶体度数误差范围在 1D 的比例以及预测人工晶体度数与 OCT 分期相关性。比较通过 SPSS21.0 进行数据分析, 各公式预测人工晶体

度数差异性通过方差分析。各公式误差范围用卡方检验。各公式预测人工晶体度数与 OCT 分期相关性通过 Person 相关。

2. 结果

IOL-master 所测眼轴与 BU II、Kane、SRK-T、Haigis、Hoffer Q、Holladay2 六种人工晶体度数测量分别为 (21.36 ± 0.75、21.40 ± 0.62、21.60 ± 0.82、21.38 ± 0.81、21.52 ± 0.72、21.48 ± 0.67), 通过单因素方差检验, (f=0.1, p > 0.05), 各公式测量度数无明显差异性, 不具有统计学意义。各公式预测度数与 OCT 相关性比较见表 1。Barrett Universal II、Kane、SRK-T、Haigis、Hoffer Q、Holladay2 针对轻度及重度黄斑前膜预测人工晶体度数误差范围超过 1D 的病例数见表 2。

表 1 六种公式预测人工晶体度数与 OCT 分期相关性比较

公式	OCT 分期			
	1 期	2 期	3 期	4 期
Barrett Universal II	0.998	0.998	0.997	0.998
Kane	0.997	0.996	0.997	0.998
SRK-T	0.994	0.994	0.994	0.994
Haigis	0.990	0.990	0.992	0.992
Hoffer Q	0.996	0.994	0.997	0.996
Holladay2	0.994	0.993	0.994	0.994
P 值	p < 0.05	p < 0.05	p < 0.05	p < 0.05

表 2 针对黄斑前膜轻度和重度的六种公式预测人工晶体度数误差范围超过 1D 病例数

公式	轻度	重度
Barrett Universal II	4	5
Kane	4	4
SRK-T	3	7
Haigis	6	10
Hoffer Q	5	9
Holladay2	3	7
P 值	p < 0.05	p < 0.05

3. 讨论

黄斑前膜是临床常见疾病, 目前其发病机制和治疗方法仍然存在需要攻克的难题。黄斑前膜对视觉功能的影响已被广泛研究, 其中包括远视敏度、对比敏感度、阅读速度和双眼视功能的降低^[7,8,9]。白内障手术可能是与手术引起的玻璃体变化有关的晚期黄斑前膜

形成的一个风险因素。有研究显示其中有8.6%黄斑前膜合并白内障并进行白内障术后出现黄斑囊样水肿,而未患黄斑前膜白内障手术的患者中这一比例仅为1.38%^[6]。目前,针对黄斑前膜合并白内障手术治疗方案中,越来越对的医生采取白内障手术联合玻璃体切除术。术前较为精确的人工晶体度数能提高手术的成功率,给予患者更佳的术后视力^[10,11,12]。Barrett Universal II以Universa I作为基础,将高斯光学原理以及厚透镜通用理论公式包括厚度、折射率以及主屈光平面的位置作为相关变量,根据术前角膜曲率和A超测出的眼轴并结合角膜直径和晶状体厚度计算人工晶体度数。Kane公式是基于三代公式的基础上联合了人工智能技术。两种公式均在实际应用中更为精确被临床广泛应用。本研究样本量较少,不能将黄斑前膜各分期人工晶体差异性进行比较。本研究未收取患者术后的相关数据,并不能更加客观的体现六种公式出现的偏差。需要进一步结合术后参数深入研究。

综上所述,六种公式对于黄斑前膜伴发白内障人工晶体度数无明显差异,六种公式与黄斑前膜存在相关性,其中与Barrett Universal相关性最高。重度的黄斑前膜影响人工晶体测量的偏差较大。

参考文献:

- [1] Mitchell P, Smith W, Chey T, et al. Prevalence and associations of epiretinal membranes. The Blue Mountains Eye Study, Australia[J]. Ophthalmology. 1997, 104(6):1033-1040.
- [2] Klein R, Klein BE, Wang Q, Moss SE. The epidemiology of epiretinal membranes. Trans Am Ophthalmol Soc[J]. 1994, (92):403-425.
- [3] Fajgenbaum MAP, Neffendorf JE, Wong RS, et al. Intraoperative and postoperative complications in phacovitrectomy for epiretinal membrane and macular hole: a clinical audit of 1,000 consecutive eyes[J]. Retina, 2018, 38(9):1865-1872.
- [4] Iitsui K, Kogo J, Takeda H, et al. Comparative study of 27-gauge vs 25-gauge vitrectomy for epiretinal membrane[J]. Eye,

2016;30(4):538-544.

[5] Diaz-Valverde A, Wu L. To peel or not to peel the internal limiting membrane in idiopathic epiretinal membranes[J]. Retina., 2018, (38): S5-S11.

[6] Schaub F, Adler W, Enders P, et al. Preexisting epiretinal membrane is associated with pseudophakic cystoid macular edema[J]. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 2018, (256):909-917.

[7] Hubschman JP, Govetto A, Spaide RF, et al. Optical coherence tomography-based consensus definition for lamellar macular hole. Br. J. Ophthalmol. 2020;104:1741-7

[8] Meuer SM, Myers CE, Klein BE, Swift MK, Huang Y, Gangaputra S, et al. The epidemiology of vitreoretinal interface abnormalities as detected by spectral domain optical coherence tomography: the beaver dam eye study[J]. Ophthalmology, 2015, (122):787-795.

[9] Govetto A, Bhavsar KV, Virgili G, et al. Tractional abnormalities of the central foveal bouquet in epiretinal membranes: clinical spectrum and pathophysiological perspectives. Am J Ophthalmol[J]. 2017, (184):167-80

[10] Pichi F, Lembo A, Morara M, et al. Early and late inner retinal changes after inner limiting membrane peeling[J]. Int Ophthalmol, 2014, 34(2):437-446.

[11] Dysli M, Ebnetter A, Menke MN, et al. Patients with epiretinal membranes display retrograde maculopathy after surgical peeling of the internal limiting membrane. Retina[J]. 2019, 39(11):2132-2140.

[12] 王子杨, 杨文利, 李栋军, 等. IOLMaster 700 对白内障术前患者黄斑疾病的筛查价值[J]. 眼科新进展, 2020, 40(12): 1180-1184.

作者简介: 马嘉蹊, 长春中医药大学 2020 级眼科研究生 研究方向: 白内障与青光眼

通讯作者: 王丹 吉林省人民医院眼科 主任医师