

· 临床研究 ·

干眼对年龄相关性白内障患者人工晶状体度数测量和计算准确性的影响

洪莲花 李英俊

133000 吉林省延吉市, 延边眼耳鼻喉科医院眼科(洪莲花); 133000 吉林省延吉市, 延边大学附属医院眼科(李英俊)

通信作者: 李英俊, Email: liyingjun@hanmail.net

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2016.02.016

【摘要】 **背景** 近年来干眼的患病率逐渐增加, 人口老龄化进程的加快是其因素之一。研究已证实泪膜稳定性的改变可引起角膜屈光力变化, 而角膜屈光率的变化可影响人工晶状体(IOL)度数的测量和计算, 因此干眼对年龄相关性白内障患者术前 IOL 预测的影响值得关注。**目的** 探讨干眼对年龄相关性白内障患者 IOL 度数计算和预测准确性的影响。**方法** 采用前瞻性非随机对照的临床研究方法, 纳入 2013 年 5 月至 2014 年 2 月在延边眼耳鼻喉科医院眼科拟行超声乳化联合 IOL 植入术的年龄相关性白内障患者 216 例 216 眼, 术前进行视力检查、眼压测定以及干眼相关检查, 包括泪膜破裂时间(BUT)、泪液分泌试验(S I t)、角膜荧光素染色检查。根据干眼程度分为轻度干眼组(73 眼)、重度干眼组(68 眼)和非干眼对照组(75 眼)。利用 IOL Master 测量受检眼眼轴长度(AL)和前房深度(ACD), 计算角膜曲率(K)值和 IOL 度数。术后 2 个月采用 KR 8100 全自动电脑验光仪测定术眼实际屈光度, 计算术后实际屈光度与术前预测屈光度间的平均绝对屈光误差, 比较干眼组与非干眼组间受检眼在不同屈光误差范围的百分比, 分析干眼相关测定参数与术前 K 值及术后屈光误差之间的关系。**结果** 轻度干眼组、重度干眼组和非干眼对照组间受检者性别和年龄、受检眼 AL、ACD 及 MARE 的差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$), 但各组间 BUT、S I t、角膜染色评分、角膜 K 值的总体比较差异均有统计学意义($F = 5.460, 4.521, 3.572$, 均 $P < 0.05$)。轻度干眼组、重度干眼组和非干眼对照组受检眼 K 值分别为 (43.59 ± 1.39) 、 (44.66 ± 1.53) 和 (43.42 ± 1.32) D, 其中重度干眼组受检眼 K 值明显高于非干眼对照组, 差异有统计学意义($P = 0.012$)。术后屈光误差为 $+0.50 \sim +0.75$ D 时干眼组受检眼的百分比明显高于非干眼对照组(28.8% 与 13.3%), 而屈光误差在 $-0.50 \sim -0.75$ D 时干眼组受检眼的百分数明显低于非干眼对照组(17.3% 与 28.0%), 差异均有统计学意义($\chi^2 = 4.513, P = 0.032; \chi^2 = 4.236, P = 0.037$)。BUT 与角膜 K 值呈显著负相关($r = -0.204, P = 0.011$)。**结论** 干眼可影响白内障术前 IOL 度数测定的精确性, 其术后的屈光度较术前预测值轻度偏向远视。

【关键词】 生物测量; 干眼; 白内障; 屈光误差; 人工晶状体度数**基金项目:** 国家自然科学基金项目(81260146)

Pilot study on dry eye affecting the accuracy of intraocular lens power measurement in age-related cataract

Hong Lianhua, Li Yingjun

Department of Ophthalmology, Yanbian Eye Ear Nose and Throat Hospital, Yanji 133000, China (Hong LH);

Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Yanbian University, Yanji 133000, China (Li YJ)

Corresponding author: Li Yingjun, Email: liyingjun@hanmail.net

【Abstract】 **Background** The incidence of dry eye is gradually increasing, and the aging of population is one of factors. Researches showed that the change of tear film stability leads to shift of corneal refractive power, which probably affects the measurement of intraocular lens (IOL) power. The influence of dry eye on the calculation of IOL power is worth paying close attention. **Objective** This study was to investigate the influence of dry eye on the accuracy of IOL power calculation in age-related cataractous patients. **Methods** A non-randomized controlled clinical study was performed. Two hundred and sixteen eyes of 216 cataract patients were enrolled in Yanbian Eye Ear Nose and Throat Hospital from May 2013 to February 2014. The visual acuity, intraocular pressure, break up time of tear film (BUT), Schirmer I test (S I t) and corneal fluorescein staining were examined in all the eyes, and then the

patients were assigned to mild dry eye group (73 eyes), severe dry eye group (68 eyes) and non-dry eye control group (75 eyes). The axial length (AL) and anterior chamber depth (ACD) were measured using IOL Master for the calculation of IOL power and K value (corneal curvature). Phacoemulsification with IOL implantation was performed on all the eyes, and the refractive power was measured with KR 8100 automatic optometry 2 months after operation. The mean absolute refractive error (MARE) between actual refraction and predicted refraction was calculated, and percentage of eyes in different refractive error ranges was compared between the dry eye group and non-dry eye control group. The correlations of dry eye-related parameters with preoperative K value and refractive error were analyzed. This study was approved by the Ethics of Yanbian University, and written informed consent was obtained from each subject prior to entering the cohort. **Results** No significant differences were found in age, gender, AL, ACD and MARE among the mild dry eye group, severe dry eye group and non-dry eye control group (all at $P > 0.05$), and significant differences in BUT, S I t and corneal fluorescein staining scores were found among these three groups ($F = 5.460, 4.521, 3.572$, all at $P < 0.05$). The K values were (43.59 ± 1.39), (44.66 ± 1.53) and (43.42 ± 1.32) D in the mild dry eye group, severe dry eye group and non-dry eye control group, and the K value in the severe dry eye group was significantly higher than that in the non-dry eye control group ($P = 0.012$). The percentage of eyes with $+0.50 - +0.75$ D deviation was significantly elevated (28.8% versus 13.3%), and that with $-0.50 - -0.75$ D deviation was significantly declined (17.3% versus 28.0%) in the dry eye group compared with non-dry eye control group ($\chi^2 = 4.513, P = 0.032; \chi^2 = 4.236, P = 0.037$). A negative correlation was found between BUT and K value ($r = -0.204, P = 0.011$). **Conclusions** Dry eye affects the accuracy of the determination of IOL power. Compared with the preoperative refraction predictive value, the postoperative refraction shift toward hyperopia.

[Key words] Biometry; Dry eye; Cataract; Refractive error; Intraocular lens power

Fund program: National Natural Science Foundation of China (81260146)

精确计算及预测白内障手术患者的人工晶状体 (intraocular lens, IOL) 度数, 减少术后屈光误差, 提高视觉质量是目前白内障手术的发展趋势^[1-3]。影响 IOL 度数计算的主要因素有眼球的生物学测量、IOL 计算公式和生产商的 IOL 度数质量管理等^[4-5], 其中眼轴长度 (ocular axis length, AL)、角膜曲率和前房深度 (anterior chamber depth, ACD) 的测量是确定术后视力和屈光状态的重要环节, 已成为近年来关注的研究热点。研究表明, 干眼患者因眼表面形态的不规则及泪膜稳定性的下降等因素均可产生角膜曲率的测量误差^[6], 因此推测干眼患者进行白内障手术时可能导致 IOL 度数计算的准确性下降而产生屈光性误差。本研究中采用 IOL Master 对患有干眼的白内障患者的角膜曲率、AL、ACD 进行测量, 术前计算及预测 IOL 度数, 将术前预测的屈光度与术后实际屈光度进行比较, 探讨干眼患者对 IOL 度数准确性的影响, 分析产生屈光误差的相关因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用前瞻性非随机对照临床研究方法, 纳入 2013 年 5 月至 2014 年 2 月在延边眼耳鼻喉科医院行超声乳化白内障摘出联合 IOL 植入术的年龄相关性白内障患者 216 例 216 眼, 其中男 107 眼, 女 109 眼; 患者年龄为 50 ~ 80 岁, 平均 (66.58 ± 11.75) 岁。纳入标准:

AL 为 23.00 ~ 25.00 mm, 角膜散光度低于 1.00 D 者; 白内障术中无后囊膜破裂及切口缝合者; 无其他眼部疾病及全身疾病如青光眼、假性剥脱综合征、葡萄膜炎、视网膜色素变性、糖尿病及内眼手术史者。排除标准: IOL Master 无法测量或信噪比小于 2.1 者; 非囊袋内植入、联合手术者; 依从性差, 不能完成随访者。本研究经延边大学伦理委员会批准, 患者均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 所有患者由同一位有经验的手术医师进行手术。术前术眼用质量分数 0.4% 盐酸奥布卡因滴眼液行表面麻醉 3 次。术眼行颞上方透明角膜切口, 采用 Stellaris 超声乳化仪 (美国 Bausch & Lomb 公司) 乳化晶状体核, I/A 抽吸晶状体皮质, 于囊袋内植入 Akreos Adapt AO IOL (美国 Bausch & Lomb 公司), 常数 A 为 118.0。

1.2.2 检查方法 所有受检者均于术前及术后 2 个月进行检查, 术前一般检查包括视力检查、眼压测定及泪膜破裂时间 (breakup time of tear film, BUT)、泪液分泌试验 (Schirmer I test, S I t)、角膜荧光素染色检查等。(1) BUT 检查 使用荧光素试纸 (芬兰 Haag-Streit AG 公司) 浸染结膜囊, 受检眼瞬目数次后向前平视保持睁眼状态, 通过钴蓝色滤光片, 用 3 mm 宽的光线扫视角膜, 用秒表测定出现泪膜破裂的时间, 重复测量 3 次, 取平均值。(2) S I t 测试 非表面麻醉状态下检

查,将 5 mm×35 mm 有刻度的滤纸(美国 Eagle Vision 公司)一端反折 5 mm,轻轻放入受检眼中、外 1/3 处的下结膜囊,5 min 后取出滤纸,记录滤纸浸湿的长度(mm)。(3)角膜荧光素染色检查及评分标准 使用荧光素试纸条,钴蓝滤光片下观察,荧光素染色评分采用 12 分法:将角膜分为上下鼻侧及颞侧 4 个象限,每个象限为 0~3 分,无染色为 0 分,5 个以下点状着色为 1 分,5~10 个点状着色但未融合为 2 分,出现 10 个以上点状着色或融合成线状或片状为 3 分。检查由同一位熟练的医师完成。采用 IOL Master(德国 Zeiss 公司)测定角膜曲率、AL 和 ACD,计算 K 值 = $(K_1 + K_2)/2$,使用 SRK T 公式计算 IOL 度数。术后 2 个月采用 KR 8100 全自动电脑验光仪(日本 Topcon 公司)测定术眼术后实际屈光度,计算等效球镜度,等效球镜 = 球镜度数 + 1/2 柱镜度数,并计算平均绝对屈光误差(mean absolute refractive error, MARE),即术后实际屈光度与术前预测屈光度差值的绝对平均值。

1.2.3 干眼的诊断及分组 根据术前干眼检查结果将患者分为轻度干眼组、重度干眼组和非干眼对照组。结合中国角膜病学组提出的干眼标准^[7]进行诊断,参照 2007 年国际干眼组制定的干眼分级标准^[8]将干眼按严重程度分为 2 个组:(1)有干燥感、异物感、烧灼感、疲劳感、不适感、视力波动等主观症状之一和 BUT ≤ 5 s 或 S I t ≤ 5 mm/5 min 者为重度干眼;(2)有主观症状,5 s < BUT ≤ 10 s 或 5 mm/5 min < S I t ≤ 10 mm/5 min,同时角膜结膜荧光素染色阳性者为轻度干眼。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 18.0 统计学软件(美国 SPSS 公司)进行统计分析。本研究中测量指标的数据资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,不同屈光误差范围内受检眼的分布以百分比表示。采用非随机对照的临床研究方法,轻度干眼组、重度干眼组和非干眼对照组间干眼相关检测指标、K 值、MARE 值及 IOL Master 测量指标的总体差异比较均采用单因素方差分析,组间两两比较采用 SNK-q 检验;干眼组与非干眼对照组间在不同屈光误差范围内受检眼百分比的差异比较采用卡方检验;各干眼相关参数与术前 K 值及术后屈光误差之间的相关性采用 Pearson 相关分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般情况

本研究中轻度干眼组 73 眼、重度干眼组 68 眼、非干眼对照组 75 眼。3 个组患者年龄、性别的比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$);3 个组 BUT、S I t 以及

角膜染色评分结果总体比较差异均有统计学意义($F = 5.460, 4.521, 3.572$, 均 $P < 0.05$),其中轻度和重度干眼组受检眼 BUT 和 S I t 均低于非干眼对照组,差异均有统计学意义(BUT: $t = 4.252, 5.873$, 均 $P < 0.05$; S I t: $t = 3.740, 4.915$, 均 $P < 0.05$);重度干眼组的 BUT 和 S I t 均低于轻度干眼组,差异无统计学意义($t = 1.538, 1.924$, 均 $P > 0.05$);轻度和重度干眼组受检眼角膜荧光素染色值明显高于非干眼对照组,差异均有统计学意义($t = 3.181, 3.924$, 均 $P < 0.05$)(表 1)。

表 1 各组患者基线特征情况的比较

组别	样本量	性别 (男/女) ^a	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁) [#]	BUT ($\bar{x} \pm s$, s) [#]	S I t ($\bar{x} \pm s$, mm/5 min) [#]	角膜染色评分 ($\bar{x} \pm s$) [#]
轻度干眼组	73	36/37	66.23 ± 12.09	7.45 ± 1.86 ^{ab}	7.81 ± 2.12 ^{ab}	0.81 ± 0.93 ^{ab}
重度干眼组	68	34/34	67.35 ± 10.26	3.70 ± 1.32 ^a	3.15 ± 1.05 ^a	1.60 ± 1.59 ^a
非干眼对照组	75	37/38	66.41 ± 11.86	12.56 ± 2.34	15.26 ± 3.29	0.27 ± 0.31
F/χ^2		0.151	0.684	5.460	4.521	3.572
P		0.697	0.521	0.016	0.025	0.031

注:与各自的非干眼对照组比较,^a $P < 0.05$;与各自的重度干眼组比较,^b $P < 0.05$ (*: χ^2 检验;#:单因素方差分析) BUT:泪膜破裂时间;S I t:泪液分泌试验

2.2 各组受检眼生物测量值和 MARE 的比较

各组间受检眼术前 AL、ACD 及术后 MARE 总体比较,差异均无统计学意义($F = 1.198, 0.382, 1.901$, 均 $P > 0.05$);各组间术前 K 值的总体比较,差异具有统计学意义($F = 4.271, P < 0.05$)。轻度干眼组受检眼与非干眼对照组和重度干眼组之间 K 值比较,差异无统计学意义($P = 0.463, 0.089$),而重度干眼组受检眼 K 值明显高于非干眼对照组,差异有统计学意义($P = 0.012$)(表 2)。

表 2 各组眼生物测量值以及 MARE 的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	样本量	AL(mm) [*]	K 值(D) [*]	ACD(mm) [*]	MARE(D) [#]
轻度干眼组	73	23.85 ± 0.73	43.59 ± 1.39	3.06 ± 0.46	0.23 ± 0.18
重度干眼组	68	23.82 ± 0.63	44.66 ± 1.53 ^a	3.08 ± 0.32	0.24 ± 0.20
非干眼对照组	75	23.89 ± 0.81	43.42 ± 1.32	3.10 ± 0.38	0.22 ± 0.19
F/Z		1.198	4.271	0.382	1.901
P		0.312	0.018	0.693	0.135

注:与各自非干眼对照组比较,^a $P < 0.05$ (*:单因素方差分析;#:Kruskal-Wallis H 检验) AL:眼轴长度;ACD:前房深度;MARE:平均绝对屈光误差

2.3 干眼组与非干眼对照组手术前后间各屈光误差百分比比较

干眼组和非干眼组受检眼术后屈光误差多集中于 +0.50 ~ -0.75 D,干眼组和非干眼组均以 +0.25 ~ -0.25 D

表 3 干眼组与非干眼对照组受检眼在不同屈光误差范围百分比的比较 (%)

组别	眼数	不同屈光误差受检眼百分比						
		>+1.50 D	+1.00 ~ +1.50 D	+0.50 ~ +0.75 D	+0.25 ~ -0.25 D	-0.50 ~ -0.75 D	-1.00 ~ -1.50 D	>-1.50 D
干眼组	141	2.1	4.3	28.8	44.6	17.3	1.9	1.0
非干眼对照组	68	1.1	2.8	13.3	49.7	28.0	2.9	2.2
χ^2		0.257	0.110	4.513	0.057	4.236	0.069	0.283
P		0.617	0.741	0.032	0.810	0.037	0.793	0.591

(χ^2 检验)

的误差者最多,但 2 个组间差异无统计学意义($\chi^2 = 0.057, P=0.810$);干眼组屈光误差在+0.50 ~ +0.75 D 的受检眼百分比明显高于非干眼对照组,而屈光误差在-0.50 ~ -0.75 D 的受检眼百分比明显低于非干眼对照组,差异均有统计学意义($\chi^2 = 4.513, P=0.032$; $\chi^2 = 4.236, P=0.037$)。干眼组术后屈光状态偏向轻度远视,尤其 0.75 D 以内的远视偏移(表 3)。

2.4 干眼相关检测参数与术前 K 值及术前后屈光误差的关系

受检眼 BUT 检测结果与术前 K 值呈显著负相关($r = -0.204, P < 0.05$),但与屈光误差值间无显著相关性($r = 0.022, P > 0.05$)。受检眼 S I t 检测结果、角膜染色评分与术前 K 值及屈光误差之间均无显著相关性(均 $P > 0.05$)(表 4,图 1)。

表 4 各干眼参数与术前 K 值及屈光误差相关性

检查项目	术前 K 值		屈光误差	
	r	P	r	P
BUT	-0.204	0.011	0.022	0.781
S I t	0.013	0.910	0.009	0.947
角膜染色评分	0.020	0.799	0.018	0.832

注: BUT: 泪膜破裂时间; S I t: 泪液分泌试验

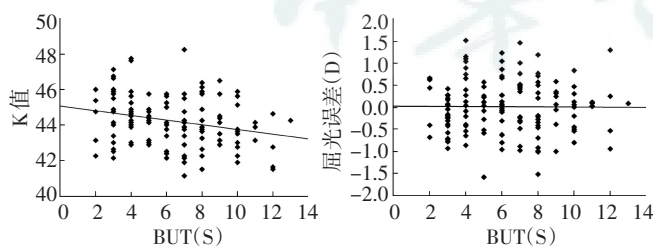


图 1 BUT 与术前 K 值及手术前后屈光误差的相关性 BUT 与术前 K 值呈显著负相关($r = -0.204, P < 0.05$),与手术前后屈光误差无明显相关性($r = 0.022, P > 0.05$)(Pearson 直线相关分析, $n = 216$) BUT: 泪膜破裂时间

3 讨论

年龄相关性白内障患者眼部生物学测量的准确性是影响超声乳化白内障摘出联合 IOL 植入术后视觉质

量的关键因素,研究表明,眼球生物学测量与白内障术后的屈光误差密切相关,1.0 mm 的 AL 测量误差可导致 2.7 D 的屈光误差,1.0 mm 的 ACD 测量误差可导致 1.5 D 的屈光误差^[9]。1 D 的 K 值测量误差为 1D 时可导致 1.3 ~ 1.6 D 的屈光误差^[10]。

干眼是由于泪液的质、量或流体动力学异常引起的泪膜不稳定和/或眼表损害,从而导致眼部不适症状及视功能障碍的一类疾病^[7]。近年来,电子产品的普及、空调的广泛使用以及老龄化人口的增多等因素,导致干眼的患病率升高。本研究中探讨干眼是否影响年龄相关性白内障患者屈光相关生物学测量指标的准确性本研究中采用 IOL Master 的进行测量的结果表明,干眼组与非干眼对照组间受检眼的 AL 和 ACD 并无明显的差异,与 Sanchis-Gimeno 等^[11]采用 Orbscan 角膜地形图 II 和 A 型超声对干眼组和正常对照组进行测量的结果一致。

研究表明,泪膜具有重要的光学特性,其本身的屈光力约 48.35 D,与角膜耦合时为 42.36 D^[12]。因此泪膜对眼球生物学测量产生明显影响,如泪膜稳定性下降可使局部角膜 K 值和角膜屈光力发生明显变化^[13]。本研究中对干眼组和非干眼对照组之间的 K 值计算时发现 2 个组人群之间存在差异,且 BUT 值的改变与 K 值大小呈显著负相关,验证了上述研究的结果,提示干眼合并年龄相关性白内障患者在测量和计算 K 值虽然 AL 和 ACD 无明显改变,但应考虑泪膜屈光力的改变对角膜 K 值的影响。

本研究结果还表明,干眼和非干眼均有半数年龄相关性白内障术眼的术后屈光误差在+0.25 ~ -0.25 D,临床中可以忽略。值得注意的是,干眼组有 28.8% 的术眼术后屈光误差为+0.50 ~ +0.75 D,趋向轻度远视,而非干眼对照组仅 13.3%,2 个组间的差异有统计学意义,其原因为干眼组 K 值变大,因此当其他生物测量值不变时,计算得出的 IOL 度数变小,结果白内障术后患者易出现远视性屈光误差;而非干眼对照组术眼术后屈光误差在-0.50 ~ -0.75 D 者明显多于干眼组,因此术前测量时也应该引起注意。然而,本研究结

果显示 BUT 和 S I t 与屈光误差无显著相关性,可能的原因为白内障术后干眼程度加深,泪膜稳定性再度下降导致术后角膜 K 值变大,总屈光度趋向近视,削减了部分远视度数。

综上所述,干眼可影响白内障术前 IOL 度数测定的精确性,其术后的屈光度较术前预测值偏向远视。因此,白内障术前有必要了解患者的眼表面泪膜状态,预测干眼程度对眼生物学测量的影响。对于眼患者先给予人工泪液点眼或给予充分改善泪膜稳定性的治疗措施,然后再进行眼生物学测量,提高 IOL 度数测量和计算的准确性,减少术眼术后的屈光性误差。

参考文献

- [1] 汤欣,于莎莎.重视和优选白内障术前生物学测量与人工晶状体屈光度计算的联合方案[J].中华实验眼科杂志,2015,33(4):289-293. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2015.04.001.
Tang X, Yu SS. Paying attention to optimization and combination of the preoperative bio measurement with intraocular lens power calculation in cataractous eyes [J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2015, 33(4): 289-293.
- [2] Elkady B, Alio JL, Oritz D, et al. Corneal aberrations after micro incision cataract surgery [J]. J Cataract Refract Surg, 2008, 34(1): 40-45. DOI:10.1016/j.jcrs.2007.08.022.
- [3] Marcos S, Rosales P, Llorente L, et al. Change in corneal aberrations after cataract surgery with 2 types of a spherical intraocular lenses [J]. J Cataract Refract Surg, 2007, 33(2): 217-226. DOI:10.1016/j.jcrs.2006.10.021.
- [4] Drexler W, Findle O, Menapace R, et al. Partial coherence interferometry: a novel approach to biometry in cataract surgery [J]. Am J Ophthalmol, 1998, 126(4): 524-534. DOI:10.1016/S0002-9394(98)00113-5.
- [5] 张永康,张宸.连续双眼白内障手术人工晶状体选择的进展[J].中华实验眼科杂志,2014,32(6):560-562. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2014.06.017.
- [6] Zhang YK, Zhang C. Recent progress on study of the selection of intraocular lens in the bilateral sequential cataract surgery [J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2014, 32(6): 560-562.
- [7] Cronje-Dunn S, Harris WF. Keratometric variation: the influence of a fluid layer [J]. Ophthalmic Physiol Opt, 1996, 16(3): 234-236. DOI: 10.1016/0275-5408(95)00117-4.
- [8] 刘祖国,谢立信,孙旭光,等.干眼临床诊疗专家共识(2013) [J].中华眼科杂志,2013,49(1):73-75. DOI:10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2013.01.020.
Liu ZG, Xie LX, Sun XG, et al. Expert consensus on clinical diagnosis and treatment of dry eye (2013) [J]. Chin J Ophthalmol, 2013, 49(1): 73-75.
- [9] The international dry eye workshop. Methodologies to diagnose and monitor dry eye disease: report of the diagnostic methodology subcommittee of the international dry eye work shop (2007) [J]. Ocul Surf, 2007, 12(2): 108-152. DOI:10.1016/S1542-0124(12)70083-6.
- [10] Olsen T. Prediction of the effective postoperative (intra-ocular lens) anterior chamber depth [J]. J Cataract Refract Surg, 2006, 32(3): 419-424. DOI:10.1016/j.jcrs.2005.12.139.
- [11] Olsen T. Calculation of intraocular lens power: a review [J]. Acta Ophthalmol Scand, 2007, 85(5): 472-485. DOI:10.1111/j.1600-0420.2007.00879.x.
- [12] Sanchis-Gimeno JA, Herrera M, Sánchez-del-Campo F, et al. Differences in ocular dimensions between normal and dry eyes [J]. Surg Radiol Anat, 2006, 28(3): 267-270. DOI:10.1007/s00276-006-0076-1.
- [13] Thibos LY, Hong X. Clinical applications of the Shack-Hartmann aberrometer [J]. Optom Vis Sci, 1999, 76(12): 817-825. DOI:10.1097/00006324-199912000-00016.
- [14] 袁野,何书喜.视频终端对视觉质量的影响及机制 [J].国际眼科杂志,2012,12(5):891-895. DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2012.05.25.
- [15] Yuan Y, He SX. Influence and mechanism of video display terminal to visual quality [J]. Intern Eye Sci, 2012, 12(5): 891-895.

(收稿日期:2015-10-23)

(本文编辑:尹卫靖)

读者·作者·编者

本刊对中英文摘要的要求

论著或综述文稿正文请撰写中英文摘要。原创性论著文稿要求为结构式摘要,包括背景(Background)、目的(Objective)、方法(Methods)、结果(Results)和结论(Conclusions) 5个要素,摘要应能够回答以下问题:(1)为什么进行这项研究。(2)主要用什么方法进行的研究。(3)获得什么主要结果。(4)通过研究得出什么结论等。其中背景部分请概括本课题所涉及的研究内容及亟待解决的问题。目的部分为本课题对上述提出问题设立的目标。方法部分应提供研究对象、样本量、分组情况、各组的干预情况、与研究相适应的观察或检测指标,获得结局指标的手段和设备等。临床研究请说明是前瞻性研究、回顾性研究还是观察性研究。结果部分请客观描述研究的主要发现,包括主要的形态学检查表现、相关的关键性或主要的量化资料以及相应的统计学比较结果,须写明统计学量值及其概率值。结论部分请提出与本研究论据直接相关的、必然的推论,避免得出过度推测性、评价性和扩大化的结论。摘要请用第三人称客观表述,不列图表,不引用文献,不加评论和解释。英文摘要应与中文摘要内容相对应,但为了对外交流的需要,可以略详细。英文摘要应包括论文题名(正体)及全部作者姓名(汉语拼音,姓在前,首字母大写,名在后,首字母大写,双字连写。如:Yin Xiaohui)、标准化的单位名称、城市名称(汉语拼音)、邮政编码及国家名称(全部为斜体)。并请在另起一行处提供通信作者姓名的汉语拼音和 Email 地址,如 *Corresponding author: Yin Xiaohui, Email: xiaohui@126.com*。专家述评或综述类文稿请撰写指示性中英文摘要,摘要内容应包含研究涉及的概念、研究的目的、综述资料的来源、复习的文献量、研究的新发现或应用领域、综合的结果和结论及其意义等必要的信息。

研究论文为前瞻性研究者应在中英文摘要结束处提供临床试验注册号,以“临床试验注册(Trial registration)”为标题,提供注册机构名称和注册号。前瞻性临床研究的论著摘要应注明遵循 CONSORT 声明(Consolidated Standards of Reporting Trials)(<http://www.consort-standart.org/home>)。

(本刊编辑部)