

# 白内障超声乳化术中行巩膜隧道切口与透明角膜隧道切口对泪膜的影响对比

胡新苗

基金项目:河南省医学科技攻关计划项目(No. 201404035)  
作者单位:(464000)中国河南省信阳市中心医院眼科  
作者简介:胡新苗,女,硕士,主治医师,研究方向:白内障。  
通讯作者:胡新苗. frame112@sina.com  
收稿日期:2015-12-01 修回日期:2016-04-18

## Comparison of the influence on tear film between scleral tunnel incision and clear corneal tunnel incision in phacoemulsification

Xin-Miao Hu

**Foundation item:** Henan Medical Science and Technology Key Problem Tackling Project(No. 201404035)

Department of Ophthalmology, Xinyang Central Hospital, Xinyang 464000, Henan Province, China

**Correspondence to:** Xin-Miao Hu. Department of Ophthalmology, Xinyang Central Hospital, Xinyang 464000, Henan Province, China. frame112@sina.com

Received:2015-12-01 Accepted:2016-04-18

### Abstract

• **AIM:** To study the influence on tear film by scleral tunnel incision and clear corneal tunnel incision in phacoemulsification.

• **METHODS:** Ninety - four patients (126 eyes) who underwent cataract surgery from February 2012 to June 2015 in our hospital were selected in this study. They were divided into research group (group A) with 46 cases (63 eyes) underwent surgery through scleral tunnel incision, and the control group (group B) with 48 cases (63 eyes) through clear corneal tunnel incision. According to referencing cataract LOCS II nuclear hardness classification standard, patients in the two groups were subdivided into A II group, B II group, A III group, B III group, A IV group and B IV group. On preoperatively 1d, postoperatively 1, 7, 30 and 90d, subjective symptoms of dry eye questionnaire scores (SDES), break-up time (BUT), staining scores of sodium fluorescein (SCSF), and Schirmer I test (S I t) were determinate to analyze the influence on tear film by different incisions.

• **RESULTS:** There were no statistically significant differences on preoperative tear film function between the two groups ( $P>0.05$ ); there were statistically significant differences on tear film function of the two groups on preoperatively 1d with postoperatively 1 and 7d ( $P<0.05$ ). On postoperatively 30d, only the tear film function of BIV

group had significant difference with that on preoperatively 1d ( $P<0.05$ ). SDES, SCSF and S I t of A III group on postoperatively 1d were significantly lower than those of B III group ( $P<0.05$ ). SDES and SCSF of A IV group on postoperatively 1 and 7d were lower than those of BIV group ( $P<0.05$ ).

• **CONCLUSION:** In the phacoemulsification, cataract with III and IV nuclear through clear corneal tunnel incision, can sharpen tear film function damage, surgery effect was worse than through sclera tunnel incision, especially in IV level nuclear. Therefore, scleral tunnel incision can be selected in grade IV nuclear cataract in phacoemulsification.

• **KEYWORDS:** phacoemulsification; scleral tunnel incision; clear corneal tunnel incision; tear film

**Citation:** Hu XM. Comparison of the influence on tear film between scleral tunnel incision and clear corneal tunnel incision in phacoemulsification. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2016;16(5):833-836

### 摘要

**目的:** 比较白内障超声乳化摘除术中分别行巩膜隧道切口与透明角膜隧道切口对泪膜的影响。

**方法:** 将 2012-02/2015-06 在我院进行白内障手术的患者 94 例 126 眼纳入本研究。随机均衡分为研究组和对照组,研究组(A组)46 例 63 眼,行巩膜隧道切口;对照组(B组)48 例 63 眼,行透明角膜隧道切口。参考白内障 LOCS II 核硬度分级标准细分为:A II 组、B II 组;A III 组、B III 组;A IV 组、B IV 组。患者在术前 1d 和术后 1、7、30、90d 进行主观干眼症状问卷评分(subjective symptoms of dry eye questionnaire scores, SDES),同时测定患者泪膜破裂时间(break-up time, BUT)、角膜荧光素钠染色评分(staining scores of sodium fluorescein, SCSF)、泪液分泌试验(Schirmer I test, S I t),对比不同手术切口对患者泪膜影响。

**结果:** 研究组和对照组患者术前泪膜功能指标进行比较,无统计学差异( $P>0.05$ );术后第 1、7d,研究组和对照组患者泪膜功能指标与术前 1d 比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );术后第 30d,仅 BIV 组泪膜功能指标与术前 1d 有统计学差异( $P<0.05$ );A III 组患者在术后第 1d 时 SDES、SCSF、S I t 低于 B III 组;A IV 组在术后第 1、7d 时在 SDES、SCSF 指标方面低于 BIV 组患者,差异均有统计学差异( $P<0.05$ )。

**结论:** 在进行白内障超声乳化摘除术时,III 级和 IV 级核白内障采用透明角膜隧道切口进行手术,能够加重对患者泪膜功能损伤,手术效果比巩膜隧道切口方式差,尤其 IV 级核中更为明显。因此,可以在 IV 级核进行白内障超声乳化

摘除手术治疗时选择巩膜隧道切口。

**关键词:** 白内障超声乳化摘除术; 巩膜隧道切口; 透明角膜隧道切口; 泪膜

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2016.5.10

**引用:** 胡新苗. 白内障超声乳化术中行巩膜隧道切口与透明角膜隧道切口对泪膜的影响对比. 国际眼科杂志 2016;16(5): 833-836

## 0 引言

目前,白内障的主要治疗方式是手术,治疗效果较好。随着白内障超声乳化相关临床理论逐渐成熟、手术技术水平提高及人工晶状体材料发展,白内障超声乳化手术伴随出现的严重并发症发病率已经处于较低水平<sup>[1]</sup>;且随着社会生活水平的提高,人们对白内障手术效果的要求越来越高,由脱盲变为要求舒适、持久、清晰的视力,甚至有患者希望具备调节功能。患者手术视觉质量与泪膜状况存在密切关系。相关研究表明<sup>[2]</sup>,部分白内障患者在进行手术后短时间内无显著不适反应,但后期随访时眼部出现疼痛、干涩及异物感等,证实白内障采用角膜隧道切口进行摘除术能够导致患者出现干眼等症状。因此,对白内障超声乳化术后泪膜状况进行研究的临床意义较为显著,但目前对白内障超声乳化摘除术不同切口导致的泪膜状况改变的相关研究较少。本研究主要是对比巩膜隧道切口和透明角膜切口对泪膜的影响,现将研究内容报告如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 将2012-02/2015-06在我院进行白内障手术的患者94例126眼纳入本研究,均经经验丰富的临床医师进行确诊,临床表现、影像学检测结果均符合白内障诊断<sup>[3]</sup>,且符合白内障超声乳化摘除术的手术指征,并对患者进行白内障LOCS II核硬度分级<sup>[4]</sup>。患者在院内进行白内障超声乳化摘除术联合人工晶状体植入术,将其随机均衡分为研究组和对照组,研究组(A组)46例63眼,行巩膜隧道切口,其中男26例33眼,女20例30眼,年龄48~75(平均64.8±6.49)岁;对照组(B组)48例63眼,行透明角膜隧道切口,其中男25例32眼,女23例31眼,年龄47~75(平均65.2±5.34)岁。排除标准<sup>[5]</sup>:患者存在免疫性疾病、结缔组织疾病、糖尿病等内分泌疾病,严重干眼、眼睑内翻或外翻、睑板腺功能障碍、青光眼等眼部疾病,患者有外伤史、激素类药物服用史、眼部手术史等。两组患者年龄、性别、核硬度分级等指标比较,差异无统计学意义( $P < 0.05$ ,表1),具有可比性。

## 1.2 方法

**1.2.1 手术方法** 患者手术前30min进行散瞳,手术前10min进行表面麻醉。对研究组患者采用巩膜隧道切口,位置选在11:00位,基底是穹隆部,将球结膜剪开7mm左右后向后分离,直至角膜缘后5mm处,将手术区巩膜暴露,采用电凝方式进行止血,隧道选在角膜缘后2.5mm,采用垂直切开方式切开1/2巩膜厚度,深入透明角膜内,深度约为2.0mm,穿刺刀选择3.2mm,与虹膜面平行穿刺,进入前房完成自闭式切口。对照组手术采用透明角膜隧道切口,位置选在11:00位,作板层切口,长度为3.2mm,深度为1/2角膜厚度,板层下1.75mm位置改变行刀方向,刺入前房,最终进行自闭式透明角膜隧道切口<sup>[6]</sup>。后续的操作内容基本相同,包括角膜辅助切口、环

形撕囊、水分离分层、囊袋内原位劈核、乳化晶状体核,后注吸皮质、抛光后囊膜、囊袋内植入人工晶状体、黏弹剂置换,切口自闭,对前房深度进行观察,状况良好时将手术眼睛包扎,手术完成。两组患者手术完成后均需要妥布霉素地塞米松滴眼液滴眼,第1wk 4次/d,1wk后改为3次/d,持续2wk后停药。手术由经验丰富的医师进行操作,手术顺利,术中无严重并发症。

**1.2.2 检查方法** 手术前后均对患者进行主观干眼症状问卷评分(subjective symptoms of dry eye questionnaire scores, SDES),同时测定患者泪膜破裂时间(break-up time, BUT)、角膜荧光素钠染色评分(staining scores of sodium fluorescein, SCSF)、泪液分泌试验(Schirmer I test, S I t)检查,检查时在上午9:00~11:00恒温、恒湿、无风、安静的暗室内进行,检查时间为术前1d和术后第1、7、30、90d。(1)SDES:主要对患者眼部是否存在异物、干燥、灼热感等进行询问,并进行评分。0分:指患者无相关症状;1分:偶然存在1次相关症状;2分:患者经常出现相关症状;3分:指患者持续存在相关症状,将3种症状评分累加获得最终评分<sup>[7]</sup>。(2)BUT:抽取3mL生理盐水,滴5滴浸润荧光素钠试纸头端,置入患者下睑结膜囊,再滴1滴荧光素钠溶液后,立即取出,患者眨眼,在13mm裂隙灯钴蓝光斑下观察,记录最后瞬目后睁眼至角膜观察到第一个黑斑出现的时间间隔,测量3次并取其均值<sup>[8]</sup>。(3)SCSF:患者眼部进行荧光素钠染色后在裂隙灯钴蓝光下观察,角膜分为鼻下、鼻上、颞下、颞上四个部分,分别观察其染色状况,并进行计分:0分:指无染色;1分:点状染色少于5个;2分:点状染色点在5~10个,点与点之间无融合成片现象;3分:患者眼部染色呈丝状、染色成片或是溃疡<sup>[9]</sup>。(4)泪液分泌试验(S I t)检查:采用泪液检测滤纸条进行检测,方法是反折滤纸条,反折端放置在眼下睑结膜囊内中外1/3处,需要避免反折端对眼表造成刺激,滤纸条下端自然垂下,患者轻闭上眼,滤纸5min后取下,测量并记录滤纸湿润段的长度<sup>[10]</sup>。

统计学分析:采用SPSS 18.0进行数据分析处理。计量资料采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组内不同时间点间对比采用重复测量方差分析,两两比较采用LSD- $t$ 检验;组间同一时间点对比采用独立样本 $t$ 检验;计数资料采用卡方检验;核硬度分级属于等级资料,采用Wilcoxon秩和检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 术前两组患者泪膜功能指标对比** 术前两组患者泪膜功能状况的指标进行比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ,表2)。

**2.2 各时间点不同组别SDES评分比较** A III组与B III组相比,前者在术后第1d和第7d低于后者,A IV组在术后第1d和第7d低于B IV组,此外A IV组在术后第30d进行检测时仍低于B IV组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),其他组别在不同时间点比较无统计学差异( $P > 0.05$ );在术后不同时间点与术前1d比较时,所有等级组均在术后第1、7d高于术前1d,B IV组在术后第30d仍高于术前,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ,表3)。

**2.3 各时间点不同组别BUT比较** 在不同组别比较中,A IV组在术后第1、7d时BUT高于B IV组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );在不同时间点比较中,所有等级组均在术后

表 1 两组患者基本资料对比

组别	眼数	年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	性别(眼)		核硬度分级(眼)		
			男	女	II	III	IV
研究组	63 眼	64.8±6.49	33	30	19	26	18
对照组	63 眼	65.2±5.34	32	31	21	25	17
$t/\chi^2/Z$		-0.327	0.186		0.148		
$P$		0.745	0.666		0.929		

表 2 两组患者术前泪膜功能指标对比

组别	$\bar{x}\pm s$			
	SDES(分)	BUT(s)	SCSF(分)	S I t(mm/5min)
研究组	0.53±0.27	7.81±0.69	1.47±0.52	11.23±2.17
对照组	0.48±0.31	7.57±0.82	1.36±0.48	11.64±2.43
$t$	0.832	1.532	1.066	-0.862
$P$	0.407	0.129	0.289	0.391

表 3 不同组别各时间点 SDES 评分比较

组别	$(\bar{x}\pm s, \text{分})$						$F$	$P$
	术前 1d	术后 1d	术后 7d	术后 30d	术后 90d			
A II 组	0.52±0.24	1.16±0.27 <sup>a</sup>	0.88±0.32 <sup>a</sup>	0.45±0.26	0.45±0.22	4.627	0.000	
B II 组	0.47±0.28	1.32±0.29 <sup>a</sup>	0.82±0.36 <sup>a</sup>	0.46±0.23	0.46±0.21	5.281	0.000	
A III 组	0.51±0.23	1.17±0.34 <sup>a,c</sup>	0.93±0.44 <sup>a,c</sup>	0.52±0.35	0.47±0.26	4.652	0.000	
B III 组	0.49±0.29	1.83±0.42 <sup>a</sup>	1.36±0.47 <sup>a</sup>	0.54±0.36	0.45±0.22	6.712	0.000	
A IV 组	0.55±0.33	1.36±0.37 <sup>a,c</sup>	0.95±0.54 <sup>a,c</sup>	0.53±0.31 <sup>c</sup>	0.48±0.26	4.781	0.000	
B IV 组	0.50±0.31	2.43±0.84 <sup>a</sup>	1.53±0.63 <sup>a</sup>	0.87±0.64 <sup>a</sup>	0.48±0.27	7.612	0.000	

注:A 组:行巩膜隧道切口;B 组:行透明角膜隧道切口;II、III、IV 为白内障核硬度分级。<sup>a</sup> $P<0.05$  vs 术前;<sup>c</sup> $P<0.05$  vs 对照组(同级核硬度)。

表 4 不同组别各时间点 BUT 比较

组别	$(\bar{x}\pm s, \text{s})$						$F$	$P$
	术前 1d	术后 1d	术后 7d	术后 30d	术后 90d			
A II 组	7.76±0.71	5.56±1.38 <sup>a</sup>	6.73±2.37	8.16±3.23	8.26±3.18	3.201	0.045	
B II 组	7.62±0.86	5.33±1.36 <sup>a</sup>	6.54±2.29	8.13±3.32	8.22±3.19	3.239	0.035	
A III 组	7.82±0.76	4.97±1.36 <sup>a,c</sup>	5.78±2.19 <sup>a</sup>	7.87±3.62	8.23±3.28	3.518	0.016	
B III 组	7.69±0.77	3.29±1.35 <sup>a</sup>	5.85±2.53 <sup>a</sup>	7.93±3.51	8.34±3.13	3.582	0.010	
A IV 组	7.83±0.74	4.65±1.67 <sup>a,c</sup>	5.53±2.48 <sup>a,c</sup>	7.79±3.74	8.15±3.21	4.291	0.000	
B IV 组	7.54±0.96	2.87±1.59 <sup>a</sup>	3.63±2.27 <sup>a</sup>	6.26±2.45	8.06±3.52	4.315	0.000	

注:A 组:行巩膜隧道切口;B 组:行透明角膜隧道切口;II、III、IV 为白内障核硬度分级。<sup>a</sup> $P<0.05$  vs 术前;<sup>c</sup> $P<0.05$  vs 对照组(同级核硬度)。

表 5 不同组别各时间点 SCSF 评分比较

组别	$(\bar{x}\pm s, \text{分})$						$F$	$P$
	术前 1d	术后 1d	术后 7d	术后 30d	术后 90d			
A II 组	1.44±0.63	3.16±1.42 <sup>a,c</sup>	2.68±1.27 <sup>a,c</sup>	1.56±0.67	1.55±0.78	4.085	0.000	
B II 组	1.39±0.52	4.34±1.36 <sup>a</sup>	3.54±1.34 <sup>a</sup>	1.32±0.79	1.41±0.69	6.027	0.000	
A III 组	1.49±0.58	3.43±1.37 <sup>a,c</sup>	2.96±1.58 <sup>a,c</sup>	1.47±0.74	1.48±0.74	4.372	0.000	
B III 组	1.34±0.43	5.38±1.46 <sup>a</sup>	3.47±1.83 <sup>a</sup>	1.59±0.82	1.37±0.42	6.238	0.000	
A IV 组	1.45±0.56	3.85±1.53 <sup>a,c</sup>	3.26±1.28 <sup>a,c</sup>	1.87±0.77 <sup>c</sup>	1.48±0.73	4.896	0.000	
B IV 组	1.37±0.44	7.34±1.64 <sup>a</sup>	5.58±1.54 <sup>a</sup>	3.23±1.03 <sup>a</sup>	1.44±0.92	6.698	0.000	

注:A 组:行巩膜隧道切口;B 组:行透明角膜隧道切口;II、III、IV 为白内障核硬度分级。<sup>a</sup> $P<0.05$  vs 术前;<sup>c</sup> $P<0.05$  vs 对照组(同级核硬度)。

第 1d 及 A III 组、B III 组、A IV 组、B IV 组在术后 7d 相对于术前 1d 时的 BUT, 差异均有统计学意义( $P<0.05$ ), 其余时间点无统计学意义( $P>0.05$ , 表 4)。

**2.4 各时间点不同组别 SCSF 评分比较** 在不同组别比较中, A II 组、A III 组、A IV 组在术后第 1、7d 时 SCSF 评分分别低于 B II 组、B III 组、B IV 组 SCSF; A IV 组在术后第 30d 时 SCSF 低于 B IV 组 SCSF, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ); 在

不同时间点比较中, 所有等级组术后第 1、7d 及 B IV 组术后第 30d 时 SCSF 相对于术前 1d 时 SCSF, 差异均有统计学意义( $P<0.05$ ), 其余时间点无统计学意义( $P>0.05$ , 表 5)。

**2.5 各时间点不同组别 S I t 比较** 在不同时间点比较中, 所有等级组术后第 1d 时 S I t 相对于术前 1d, 差异均有统计学意义( $P<0.05$ ), 其余时间点无统计学意义( $P>0.05$ , 表 6)。

表6 不同组别各时间点 S I t 比较

( $\bar{x} \pm s$ , mm/5min)

组别	术前1d	术后1d	术后7d	术后30d	术后90d	F	P
A II组	11.33±2.12	15.43±4.26 <sup>a</sup>	12.17±3.25	12.12±3.62	11.74±3.66	3.912	0.000
B II组	11.70±2.63	16.38±4.54 <sup>a</sup>	13.53±3.48 <sup>a</sup>	12.63±3.63	11.43±3.65	4.082	0.000
A III组	11.28±2.56	15.87±4.48 <sup>a</sup>	12.94±3.56	11.78±3.85	12.84±3.86	4.126	0.000
B III组	11.60±2.43	18.32±4.64 <sup>a</sup>	13.64±3.81 <sup>a</sup>	12.58±3.37	10.36±3.78	5.912	0.000
A IV组	11.16±2.60	17.48±4.64 <sup>a</sup>	15.04±4.24 <sup>a</sup>	13.08±3.67	10.46±3.68	4.432	0.000
B IV组	11.54±2.71	19.58±6.38 <sup>a</sup>	17.69±5.72 <sup>a</sup>	13.28±3.58	10.01±4.34	7.563	0.000

注:A组:行巩膜隧道切口;B组:行透明角膜隧道切口;II、III、IV为白内障核硬度分级。<sup>a</sup>P<0.05 vs 术前。

### 3 讨论

白内障超声乳化摘除术切口分别选在巩膜面和角膜面上,两种切口均能损伤眼表,但损伤程度存在差异,核较硬患者手术时差异尤为显著。因此在对II级核白内障进行手术时,晶状体核软度小,超声能量较少,热量低,手术损伤小,且手术时间短,因此两组患者手术方式组织损伤状况相似,本文数据结果显示A II组与B II组在泪膜功能改变上无统计学差异(P>0.05)。且术后第1、7d,研究组和对照组患者泪膜功能评分与术前1d比较,均有统计学意义(P<0.05),术后第30d仅B IV组泪膜功能与术前1d有统计学意义(P<0.05),在核硬度相对较高的组别,差异较为显著。分析原因是手术超声能量较高,热量较多,手术时间持续较长,导致患者眼表长时间肿胀、脱落,表层细胞微绒毛、微皱襞脱落较为严重。本研究采用透明角膜切口的患者眼表损伤程度较重,差异有统计学意义(P<0.05),患者术后恢复较慢,尤其是B III组和B IV组患者,泪膜功能降低程度较大。对结果进行分析,切口选择不同,患者眼表形态出现不同改变,使得患者术后眼表及泪膜黏附性降低,泪膜功能降低程度不同<sup>[11]</sup>。研究组选择巩膜隧道切口,距离角膜光学区较远,角膜改变程度较小;对照组切口选择透明角膜,切口与光学区较近,易对角膜功能造成影响,从而影响泪膜与眼表间的附着关系。相关研究表明<sup>[12]</sup>,角膜规则性降低导致泪膜不均衡,使其表面张力增加,稳定性降低,与本研究结论相似。此外术中针头存在高频振动,导致热量增加,尤其在硬度IV级核进行手术时,手术时间较长,导致损伤较重、组织水肿、对位较差,使得眼表不规则性加剧,这一现象在对照组患者中尤其显著,对照组患者泪膜功能下降较为显著,尤其在B III组和B IV组<sup>[13]</sup>。

本研究显示,A II组与B II组患者术后泪膜功能改变无统计学差异(P>0.05),在A、B两组III级和IV级核泪膜功能比较中,差异有统计学意义(P<0.05),这一结果表明两种切口对神经纤维损伤不是唯一决定因素。手术选择不同切口损伤角膜神经纤维程度存在不同,解剖学显示角膜神经主要分支为三叉神经的睫状神经支,由角巩膜缘入角膜,在前1/3基质层内放射状分布,神经分级入前弹力层在上皮细胞基底膜下组成神经丛,构成角膜感受器,在上皮细胞层下的神经密度较大、数量较多<sup>[14]</sup>。因此,对照组患者选择透明角膜隧道切口,其对神经纤维末梢等位置损伤相对于研究组较多,因此对照组患者术后角膜存在知觉障碍较为显著,瞬目动作减少。生理学研究显示<sup>[15]</sup>,瞬目与泪膜重建动力学存在密切关系,瞬目间期延长,使得患者泪液蒸发量增加,泪膜功能下降。此外,损伤角膜神经纤维导致神经支配组织存在一定程度营养功能障碍,进

一步导致患者上皮细胞内水肿,角膜上皮细胞表层脱落,角膜厚度降低,微绒毛脱落,泪液黏液成分的变化,泪膜黏附性降低,泪膜功能减退<sup>[16]</sup>。

综上所述,患者行白内障超声乳化摘除术后泪膜功能与切口存在密切关系,巩膜隧道切口泪膜功能优于透明角膜切口,此外泪膜功能与白内障核硬度分级存在关系,核白内障II级时两种切口术后泪膜功能降低无显著差别,核分级III级患者巩膜隧道切口泪膜功能降低程度较轻,患者视觉质量提高,手术满意度较高。

#### 参考文献

- 1 叶宏权,钟守国.白内障手术现代切口构筑.实用医院临床杂志 2014;11(3):179-182
- 2 梁建超,严静熙,冯志伟,等.小切口非超声乳化白内障摘除术后泪膜变化的临床研究.吉林医学 2014;35(20):4482-4483
- 3 Kumar DA, Agarwal A, Sivaganam S, et al. Height-, extent-, length-, and pupil-based (HELP) algorithm to manage post-phacoemulsification descemet membrane detachment. *J Cataract Refract Surg* 2015;41(9):1945-1953
- 4 袁胤,庄瑾,邱立红.白内障超声乳化术角巩膜缘切口对术后泪膜稳定性的影响.眼科研究 2010;28(10):989-993
- 5 张司,李一壮.白内障手术切口对眼表影响的研究.国际眼科杂志 2010;10(9):1719-1721
- 6 霍璐,张仲臣,张佳楠,等.白内障不同切口影响术后散光原因的分析.中华临床医师杂志(电子版) 2013;7(23):10940-10943
- 7 Bhargava R, Kumar P, Sharma SK, et al. Phacoemulsification versus small incision cataract surgery in patients with uveitis. *Int J Ophthalmol* 2015;8(5):965-970
- 8 赵连凯.角巩膜缘切口在白内障超声乳化术后对患者泪膜稳定性的影响分析.当代医学 2015;21(17):88-89
- 9 Sheybani A, Lenzhofer M, Hohensinn M, et al. Phacoemulsification combined with a new ab interno gel stent to treat open-angle glaucoma: Pilot study. *J Cataract Refract Surg* 2015;41(9):1905-1909
- 10 伟伟,邢怡桥.不同位置1.8mm切口白内障超声乳化术对视觉质量的影响.中华眼视光学与视觉科学杂志 2014;16(8):461-464
- 11 Pipat Kongsap.两种手法小切口白内障手术视觉结果比较.国际眼科杂志 2011;11(5):753-756
- 12 Stagg BC, Gupta I, Cahoon J, et al. Bent versus straight tips in micropulsed longitudinal phacoemulsification. *Can J Ophthalmol* 2015;50(5):354-359
- 13 Levin LA(著),张丰菊(译).眼科疾病的发病机制与治疗.北京:北京大学出版社 2012:145
- 14 黄家林,刘斌,朱增钦,等.小切口非超声乳化白内障摘除术后泪膜变化的观察.国际眼科杂志 2011;11(4):737-738
- 15 叶鸿飞,蒋永祥,卢奕,等.角膜地形图仪评价白内障患者术前泪膜分布特征的研究.中国眼耳鼻喉科杂志 2012;12(3):160-163
- 16 江利红,史春,张清华,等.透明角膜及巩膜隧道切口行白内障超声乳化术对泪膜的影响.国际眼科杂志 2009;9(7):1303-1304