

# 普拉洛芬滴眼液对白内障手术患者视网膜结构及外周血 VEGF 表达的影响

李冬梅<sup>1</sup>, 余素英<sup>1</sup>, 何苗<sup>1</sup>, 余冬梅<sup>2</sup>

引用: 李冬梅, 余素英, 何苗, 等. 普拉洛芬滴眼液对白内障手术患者视网膜结构及外周血 VEGF 表达的影响. 国际眼科杂志 2019;19(12):2031-2035

基金项目: 四川省卫生和计划生育科研课题 (No.17PJ021)

作者单位: <sup>1</sup>(621000) 中国四川省绵阳市, 绵阳万江眼科医院; <sup>2</sup>(629000) 中国四川省遂宁市中心医院全科

作者简介: 李冬梅, 毕业于四川大学华西医学院, 本科, 副主任医师, 科室副主任, 研究方向: 白内障、眼部整形美容。

通讯作者: 李冬梅. 83547459@qq.com

收稿日期: 2019-06-17 修回日期: 2019-11-05

## 摘要

**目的:** 观察普拉洛芬滴眼液对白内障术后患者视网膜结构及外周血血管内皮生长因子 (VEGF) 表达的影响。

**方法:** 选取 2015-09/2016-09 在我院接受手术治疗的白内障患者 172 例 200 眼, 随机分为对照组和观察组, 各 86 例 100 眼。对照组术后采用氟米龙滴眼液治疗, 观察组在对照组基础上联合使用普拉洛芬滴眼液。观察两组患者术后炎症 (角膜水肿、结膜充血) 情况和视网膜结构 [ 黄斑中心区视网膜厚度 (MFRT)、黄斑中心凹视网膜厚度 (CMT)、光感受器内外节连接层 (IS/OS) 厚度 ], 检测手术前后血清超氧化物歧化酶 (SOD)、丙二醛 (MDA) 和 VEGF 水平。

**结果:** 术后 7、15、30d, 对照组患者炎症评分、CMT 水平均高于观察组, 而 IS/OS 层厚度均低于观察组 ( $P < 0.001$ )。术后 15、30d, 对照组患者 MFRT 水平均高于观察组 ( $P < 0.001$ )。术后 30d, 两组患者血清 SOD 水平均明显上升, 血清 MDA 和 VEGF 水平均明显下降 ( $P < 0.001$ )。

**结论:** 普拉洛芬能够减轻白内障术后炎症, 降低外周血 VEGF 表达, 促进视网膜恢复。

**关键词:** 普拉洛芬; 白内障; 视网膜结构; 血管内皮生长因子

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2019.12.07

## Effects of Pranopfen on the retinal structure and serum levels of VEGF in patients with cataract surgery

Dong - Mei Li<sup>1</sup>, Su - Ying Yu<sup>1</sup>, Miao He<sup>1</sup>, Dong - Mei Yu<sup>2</sup>

Foundation item: Sichuan Health and Family Plan (No.17PJ021)

<sup>1</sup>Mianyang Wanjiang Eye Hospital, Mianyang 621000, Sichuan

Province, China; <sup>2</sup>Department of General Medicine, Suining Center Hospital, Suining 629000, Sichuan Province, China

**Correspondence to:** Dong - Mei Li. Mianyang Wanjiang Eye Hospital, Mianyang 621000, Sichuan Province, China. 83547459@qq.com

Received:2019-06-17 Accepted:2019-11-05

## Abstract

• **AIM:** To evaluate the effects of pranopfen on the retinal structure and serum levels of vascular endothelial growth factor (VEGF) in patients with cataract surgery.

• **METHODS:** One hundred and seventy two cataract patients (200 eyes) were enrolled in this study. All the patients were randomly divided into observation group and control group. The patients of observation group were treated with pranopfen combined with normal post-operative therapy for 1mo. We set 4 points (1d, 7d, 15d and 30d after surgery) to dynamically analyze the fluctuation of inflammation score, central macular retinal thickness (CMT), macular foveola retinal thickness (MFRT), and the light receptor inner segment and outer segment layer (IS/OS). We set two points (before and 30d after surgery) to dynamically observe the alteration of superoxide dismutase (SOD), malondialdehyde (MDA) and VEGF.

• **RESULTS:** The levels of inflammation index in control group were higher than those in observation group 7d, 15d and 30d after surgery, respectively ( $P < 0.001$ ). The levels of CMT in control group were higher than those in observation group 15d and 30d after surgery, respectively ( $P < 0.001$ ). The levels of IS/OS in control group were lower than those in observation group 7d, 15d and 30d after surgery, respectively ( $P < 0.001$ ). Both of two groups expressed a markedly increasing of SOD levels ( $P < 0.001$ ) and decreasing of MDA and VEGF levels ( $P < 0.001$ ) 30d after surgery compared with those before surgery. The levels of SOD in control group were lower than those in observation group ( $P < 0.001$ ), whereas the contents of MDA and VEGF in control group were higher than those in observation group ( $P < 0.001$ ) 30d after surgery.

• **CONCLUSION:** Pranopfen considerably relieve levels of inflammation injury and down-regulate circulating levels of VEGF, which contributes its promotion in the recovery of retinal structure after surgery.

• **KEYWORDS:** pranopfen; cataract; retinal structure; vascular endothelial growth factor

**Citation:** Li DM, Yu SY, He M, *et al.* Effects of Pranoprofen on the retinal structure and serum levels of VEGF in patients with cataract surgery. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2019; 19(12): 2031-2035

## 0 引言

白内障是一种常见的晶状体发生病变的可逆致盲性眼部疾病,其主要症状是眼球晶状体代谢发生紊乱、病变,产生混浊,是导致眼盲和视力下降的第一大原因。该病多发于50岁以上人群,可使患者的视力急剧下降,甚至导致失明,严重影响生活质量。目前临床治疗手段主要是通过手术方法恢复视力,如白内障囊外摘除术、超声乳化术等。随着医疗科技的进步,白内障患者的手术成功率显著增高,术后各类并发症、炎症反应等显著下降,但手术不可避免地会带来机械损伤,破坏眼内屏障,仍然有部分患者需要术后干预治疗,以防止眼内炎症和相关并发症发生<sup>[1]</sup>。白内障术后的主要用药为抗炎抗菌滴眼液,包括甾体类和非甾体类药物。普拉洛芬是一种非甾体抗炎药,具有糖皮质激素类抗炎作用,起效快,但不会引起眼压升高等不良反应,在临床上应用广泛。白内障术后除了抗炎治疗外,视网膜结构恢复是决定白内障术后患者视功能是否正常的因素,文献报道黄斑中心区视网膜厚度(macular foveola retinal thickness, MFRT)、光感受器内外节连接层厚度(the light receptor inner segment and outer segment layer, IS/OS)、黄斑中心凹视网膜厚度(central macular retinal thickness, CMT)对视网膜结构完整性具有决定性作用<sup>[2]</sup>。同时相关研究发现,高水平的血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)能诱导眼部血管新生,与白内障的发生发展关系密切<sup>[3]</sup>。关于各种方法治疗白内障的疗效的研究众多,但是药物对患者术后视网膜结构和外周血 VEGF 表达的影响的研究较少,本研究通过分析普拉洛芬滴眼液对白内障手术患者视网膜结构及外周血 VEGF 表达的影响,旨在为制定白内障患者术后药物干预治疗方案提供依据。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取 2015-09/2016-09 在我院接受手术治疗的白内障患者 172 例 200 眼作为研究对象,随机分为对照组和观察组,各 86 例 100 眼。对照组患者中男 51 例 60 眼,女 35 例 40 眼;年龄 51~70(平均 62.5±2.7)岁;病程 3~8(平均 4.02±0.26) a;术前眼压 12~25(平均 15.16±1.07) mmHg;晶状体核硬度:Ⅱ级 72 眼,Ⅲ级 28 眼。观察组患者中男 48 例 57 眼,女 38 例 43 眼;年龄 50~72(平均 63.1±2.5)岁;病程 3~8(平均 4.21±0.27) a;术前眼压 11~23(平均 14.82±1.04) mmHg;晶状体核硬度:Ⅱ级 69 眼,Ⅲ级 31 眼。两组患者性别( $\chi^2=0.21, P=0.643$ )、年龄( $t=1.631, P=0.105$ )、病程( $t=1.467, P=0.144$ )、术前眼压( $t=0.956, P=0.340$ )和晶状体核硬度( $\chi^2=0.22, P=0.642$ )等一般资料比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究经我院伦理委员会批准。所有患者均对本研究知情同意,自愿参与并签订知情同意书。

**1.1.1 纳入标准** (1)符合白内障诊断标准<sup>[4]</sup>; (2)对本研究所用药物不存在过敏及禁忌反应; (3)术前 1mo 内未使用过其它甾体抗炎药和糖皮质激素抗炎药物。

**1.1.2 排除标准** (1)术前或术后 1mo 内出现全身性炎症疾病者; (2)术前或术后 1mo 内出现其它眼部感染性疾病者; (3)存在严重心脏病、肝肾功能异常者; (4)青光眼、视网膜病变、糖尿病性白内障等眼部疾病患者。

## 1.2 方法

**1.2.1 治疗方法** 术前 3d,给予所有患者盐酸左氧氟沙星滴眼液,1 滴/次,3 次/d。两组患者均由同一手术医师进行超声乳化手术。手术结束 24h 后,对照组患者采用氟米龙滴眼液治疗,1 滴/次,每次间隔 4h,连续给药 3wk 后,每次间隔 6h,治疗 1mo。观察组患者在对照组的基础上联合使用普拉洛芬滴眼液,1 滴/次,每次间隔 6h,连续给药 3wk 后,3 次/d,治疗 1mo。本研究纳入的患者中双眼手术患者 28 例,第二眼手术时间为完成第一眼手术后 40~50d(包括术后 30d 观察期和 10~20d 药物洗脱期),平均手术间隔时间为 44.2±3.9d。通过延长手术间隔时间,保证具有足够的药物洗脱时间,避免引起血清检测指标的累积变化。

**1.2.2 观察指标** 所有患者分别于术后(双眼手术患者分别于每次手术后)1、7、15、30d 进行术后炎症评分和视网膜结构观察。术后炎症评分:包括角膜水肿和结膜充血情况评分,评分标准<sup>[5]</sup>:无、轻、中、重度角膜水肿分别记为 0、1、2、3 分;结膜无充血、部分充血、弥漫性充血、明显的弥漫性充血分别记为 0、1、2、3 分。术后炎症评分=角膜水肿情况评分+结膜充血情况评分。视网膜结构观察:由同一专业技师采用光学相干断层扫描技术测量患者的 CMT、MFRT、IS/OS 层厚度,连续测量 3 次取平均值。所有患者分别于术前、术后 30d 清晨空腹静脉取血,离心取上清,采用 ELISA 法检测外周血清中超氧化物歧化酶(superoxide dismutase, SOD)、丙二醛(malondialdehyde, MDA)和 VEGF 水平,所有操作均严格按照试剂盒(南京建成)说明书进行。术后随访 6~12mo,观察两组患者的术后不良反应。

统计学分析:所有数据均采用 SPSS 20.0 统计软件分析。计量资料采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,治疗前后比较采用配对样本  $t$  检验;重复测量数据采用重复测量数据的方差分析,进一步组间比较采用独立样本  $t$  检验,组内两两比较采用 LSD- $t$  检验。计数资料的组间比较采用卡方检验。 $P<0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者术后炎症情况** 术后两组患者炎症评分具有组间和时间差异性( $F_{组间}=10.12, P_{组间}<0.001; F_{时间}=8.437, P_{时间}<0.001$ ),但无组间和时间交互效应( $F_{组间 \times 时间}=1.437, P_{组间 \times 时间}=0.240$ )。术后 7、15、30d,对照组患者炎症评分均高于观察组,差异均有统计学意义( $P<0.001$ )。两组患者术后 30d 炎症评分均较术后 1d 明显减轻,差异有统计学意义( $t_{对照组}=18.14, P_{对照组}<0.001; t_{观察组}=19.78, P_{观察组}=0.019$ ),见表 1。

**2.2 两组患者术后 CMT 情况** 术后两组患者 CMT 具有组间和时间差异性( $F_{组间}=11.725, P_{组间}<0.001; F_{时间}=9.869, P_{时间}<0.001$ ),但无组间和时间交互效应( $F_{组间 \times 时间}=1.165, P_{组间 \times 时间}=0.314$ )。术后 7、15、30d,对照

表 1 两组患者术后炎症评分比较

( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	眼数	术后 1d	术后 7d	术后 15d	术后 30d
对照组	100	4.28±1.37	3.62±0.94	2.94±0.56	0.91±0.30
观察组	100	3.96±1.23	3.02±0.69	2.45±0.82	0.67±0.25
<i>t</i>		1.312	5.146	4.935	6.146
<i>P</i>		0.099	<0.001	<0.001	<0.001

注:对照组:术后采用氟米龙滴眼液治疗;观察组:在对照组的基础上联合使用普拉洛芬滴眼液治疗。

表 2 两组患者术后 CMT 比较

( $\bar{x} \pm s$ ,  $\mu\text{m}$ )

组别	眼数	术后 1d	术后 7d	术后 15d	术后 30d
对照组	100	161.37±15.36	172.23±11.67	179.48±12.42	183.27±10.91
观察组	100	163.42±15.74	164.50±10.98	166.37±14.53	169.78±15.64
<i>t</i>		0.932	4.824	7.908	7.074
<i>P</i>		0.352	<0.001	<0.001	<0.001

注:对照组:术后采用氟米龙滴眼液治疗;观察组:在对照组的基础上联合使用普拉洛芬滴眼液治疗。

表 3 两组患者术后 MFRT 比较

( $\bar{x} \pm s$ ,  $\mu\text{m}$ )

组别	眼数	术后 1d	术后 7d	术后 15d	术后 30d
对照组	100	255.31±5.18	249.85±5.03	242.83±4.54	237.53±3.51
观察组	100	254.46±5.07	248.49±5.11	237.85±4.62	231.29±3.10
<i>t</i>		1.173	1.897	7.688	13.325
<i>P</i>		0.242	0.059	<0.001	<0.001

注:对照组:术后采用氟米龙滴眼液治疗;观察组:在对照组的基础上联合使用普拉洛芬滴眼液治疗。

表 4 两组患者术后 IS/OS 层厚度比较

( $\bar{x} \pm s$ ,  $\mu\text{m}$ )

组别	眼数	术后 1d	术后 7d	术后 15d	术后 30d
对照组	100	17.95±0.61	18.87±0.67	19.03±0.47	19.33±0.38
观察组	100	17.83±0.54	19.27±0.43	20.62±0.51	20.87±0.55
<i>t</i>		1.473	5.024	22.926	23.036
<i>P</i>		0.142	<0.001	<0.001	<0.001

注:对照组:术后采用氟米龙滴眼液治疗;观察组:在对照组的基础上联合使用普拉洛芬滴眼液治疗。

组患者 CMT 水平高于观察组,差异均有统计学意义 ( $P < 0.001$ )。两组患者术后 30d CMT 水平均较术后 1d 明显增厚,差异有统计学意义 ( $t_{\text{对照组}} = 8.775, P_{\text{对照组}} < 0.001$ ;  $t_{\text{观察组}} = 2.163, P_{\text{观察组}} = 0.019$ ),见表 2。

**2.3 两组患者术后 MFRT 情况** 术后两组患者 MFRT 具有组间和时间差异性 ( $F_{\text{组间}} = 7.449, P_{\text{组间}} < 0.001$ ;  $F_{\text{时间}} = 11.492, P_{\text{时间}} < 0.001$ ),但无组间和时间交互效应 ( $F_{\text{组间} \times \text{时间}} = 0.876, P_{\text{组间} \times \text{时间}} = 0.418$ )。术后 15、30d,对照组患者 MFRT 水平均高于观察组,差异均有统计学意义 ( $P < 0.001$ )。两组患者术后 30d MFRT 水平均较术后 1d 明显下降,差异有统计学意义 ( $t_{\text{对照组}} = 21.45, P_{\text{对照组}} < 0.001$ ;  $t_{\text{观察组}} = 29.43, P_{\text{观察组}} < 0.001$ ),见表 3。

**2.4 两组患者术后 IS/OS 层厚度情况** 术后两组患者 IS/OS 层厚度具有组间和时间差异性 ( $F_{\text{组间}} = 7.913, P_{\text{组间}} < 0.001$ ;  $F_{\text{时间}} = 10.564, P_{\text{时间}} < 0.001$ ),但无组间和时间交互效应 ( $F_{\text{组间} \times \text{时间}} = 1.699, P_{\text{组间} \times \text{时间}} = 0.186$ )。术后 7、15、30d,对照组患者 IS/OS 层厚度均低于观察组,差异均有统计学意义 ( $P < 0.001$ )。两组患者术后 30d IS/OS 层厚度均较术后 1d 明显增厚,差异有统计学意义 ( $t_{\text{对照组}} = 14.49, P_{\text{对照组}} < 0.001$ ;  $t_{\text{观察组}} = 29.77, P_{\text{观察组}} < 0.001$ ),见表 4。

## 2.5 两组患者手术前后血清 SOD、MDA 和 VEGF 水平

术前,两组患者血清 SOD、MDA 和 VEGF 水平差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。术后 30d,两组患者血清 SOD 水平均明显上升,血清 MDA 和 VEGF 水平均明显下降,与术前相比差异均有统计学意义 ( $P < 0.001$ ),且观察组患者血清 SOD 水平明显高于对照组,而血清 MDA 和 VEGF 水平则明显低于对照组,差异均有统计学意义 ( $P < 0.001$ ),见表 5。

**2.6 两组患者不良反应情况** 治疗随访期间,对照组患者发生 1 眼眼部疼痛、2 眼结膜充血、2 眼畏光、2 眼角膜炎,不良反应发生率为 7.0%;观察组患者发生 3 眼轻微眼部疼痛、2 眼结膜充血、1 眼畏光、3 眼角膜炎,不良反应发生率为 9.0%。两组患者不良反应发生率差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.057, P = 0.811$ )。

## 3 讨论

白内障是由于晶状体代谢异常导致其变性、混浊,变得不透明,光线进入眼内受阻,严重影响视力,甚至导致失明。白内障早期可选择药物治疗,但是药物治疗不适用于近成熟期白内障,目前手术治疗是根治白内障的最为有效的方法。但是手术可能会带来物理损伤和机械刺激,这些

表5 两组患者手术前后血清 SOD、MDA 和 VEGF 水平比较

组别	例数	SOD(U/L)				MDA(mmol/L)				VEGF(mg/L)			
		术前		术后 30d		术前		术后 30d		术前		术后 30d	
		$\bar{x} \pm s$	$t$	$\bar{x} \pm s$	$t$	$\bar{x} \pm s$	$t$	$\bar{x} \pm s$	$t$	$\bar{x} \pm s$	$t$	$\bar{x} \pm s$	$t$
对照组	86	33.67±9.28	49.24±15.30	6.569	<0.001	25.58±7.81	16.34±4.15	7.887	<0.001	80.36±24.47	43.78±10.34	10.39	<0.001
观察组	86	33.91±9.40	60.83±17.62	10.17	<0.001	25.76±8.03	10.93±3.05	13.03	<0.001	77.13±25.22	31.55±7.98	13.00	<0.001
$t$		0.182	4.967			0.161	10.504			0.919	9.364		
$P$		0.856	<0.001			0.873	<0.001			0.359	<0.001		

注:对照组:术后采用氟米龙滴眼液治疗;观察组:在对照组的基础上联合使用普拉洛芬滴眼液治疗。

都可能会损伤组织细胞,破坏血-房水屏障,引起炎症反应。长期炎症反应会导致角膜发生水肿、结膜充血、黄斑水肿、粘连等,甚至可能会导致青光眼等并发症,因此有效干预减轻术后炎症反应对白内障治疗至关重要<sup>[6]</sup>。

术后发生眼内炎症反应时,在相关环氧化酶的作用下,花生四烯酸等不饱和脂肪酸含量增加,导致花生四烯酸下游代谢产物前列腺素和白三烯含量上升。前列腺素与眼内炎症反应关系密切,其能扩张血管、提高眼部微血管的通透性,吸引多种炎症介质,加重炎症反应,是白内障术后炎症的重要媒介<sup>[7]</sup>。本研究结果表明,术后1~30d,观察组患者炎症评分均低于同期对照组,说明普拉洛芬滴眼液能够有效控制炎症,减轻术后角膜损伤、结膜充血症状。分析认为普拉洛芬是非甾体抗炎药物,具有消炎镇痛作用,能够通过抑制体内环氧化酶活性抑制前列腺素的合成和分泌,同时能够通过控制细胞膜的通透性稳定眼部微血管的通透性,对血-房水屏障起到保护作用,减轻炎症反应<sup>[8]</sup>。高雯等<sup>[9]</sup>使用非甾体类滴眼液对白内障术后患者进行治疗,发现能有效减轻炎症、黄斑水肿,与本研究结果相似。

手术易造成机械损伤,超声乳化术和囊外摘除术都有可能破坏正常的血-房水屏障,释放出前列腺素等致炎因子,加重血-视网膜屏障的损害,间接导致视网膜厚度增加,使视网膜黄斑区微结构发生改变<sup>[10]</sup>。研究发现,白内障术后患者视功能异常与CMT、MFRT和IS/OS层厚度息息相关,这些指标的变化决定黄斑区细微结构的变化,对患者术后最佳矫正视力有较大的影响,术后如果发生炎症水肿,CMT厚度会随着水肿而增厚,影响视力,同时引发相关并发症,MFRT厚度与视力呈负相关,IS/OS层厚度与视力呈正相关<sup>[11]</sup>。本研究发现,术后7d开始观察组患者CMT厚度显著低于同期对照组,术后15d开始观察组患者MFRT厚度显著低于同期对照组,术后7d开始观察组患者IS/OS层厚度显著高于对照组。分析原因可能是由于普拉洛芬可抑制环氧化酶的活性,减少前列腺素的释放,减轻术后炎症反应,改善视网膜血液循环,减轻血-房水屏障破坏,阻止成纤维细胞生成及纤维蛋白渗出,抑制新生血管生成,降低黄斑囊样水肿发生,促进视网膜微结构恢复。陈月芹等<sup>[12]</sup>对超声乳化术后的白内障患者采用普拉洛芬治疗,发现其能有效减轻CMT增厚,有利于视网膜微结构的恢复,与本研究结果相似。

本研究还检测了患者外周血血清中SOD、MDA和VEGF水平,进一步说明普拉洛芬可能是通过抑制炎症和VEGF发挥促进视网膜微结构恢复的作用。近年研究发

现,白内障患者体内存在氧化应激反应,超氧自由基活性增强,脂质被氧化生成终产物MDA,所以白内障患者体内MDA水平高于正常人群;SOD能够清除超氧自由基,当氧化应激反应产生过量超氧自由基时SOD被过量消耗,导致体内SOD含量降低<sup>[13]</sup>。VEGF是人体血管生成的调控因子,能够增强血管的通透性。研究显示,高水平VEGF可以导致氧化应激反应,参与皮质性白内障的发生过程,改变眼部微血管通透性,导致晶状体细胞受损<sup>[14]</sup>。梁明<sup>[15]</sup>通过对102例年龄相关性白内障患者体内氧化应激指标和VEGF与白内障的相关性进行分析发现,白内障患者房水和血清SOD水平低于正常人群,而MDA等氧化活性物质水平则较正常人群升高,且白内障患者房水和血清VEGF水平明显高于正常人群。本研究发现,术后30d观察组患者血清SOD水平明显高于对照组,血清MDA和VEGF水平明显低于对照组,说明普拉洛芬滴眼液能够有效减轻白内障患者的氧化应激反应,降低MDA水平,提高SOD水平,下调血清中VEGF水平,减轻晶状体损害。分析认为普拉洛芬作为一种非甾体抗炎药,具有显著的消炎镇痛作用,对于氧化应激反应引起的MDA水平升高和SOD降低有很好的调节作用,同时可能通过减轻氧化应激反应反馈调节VEGF水平,有助于血-房水屏障恢复和白内障症状的缓解。

综上所述,普拉洛芬滴眼液可明显改善白内障术后炎症反应,同时能够明显改善CMT、MFRT和IS/OS层厚度,促进视网膜微结构恢复。此外,普拉洛芬能够有效降低外周血VEGF的表达水平。本研究仍存在一定不足,所选取的研究对象仅限于本院患者,在广度和深度上存在地域、人文等因素的差异,还需进一步扩大样本容量进行更深入的研究。

参考文献

- Hoffman RS, Braga-Mele R, Donaldson K, et al. Cataract surgery and nonsteroidal antiinflammatory drugs. *J Cataract Refract Surg* 2016; 42(9): 1368-1379
- 吕勇, 李创, 高莎莎, 等. 儿童单眼先天性白内障术后形觉剥夺性弱视眼视盘周围RNFL和黄斑厚度检测. *郑州大学学报(医学版)* 2015; 50(3): 420-422
- Hahn P, Yashkin AP, Sloan FA. Effect of prior anti-VEGF injections on the risk of retained lens fragments and endophthalmitis after cataract surgery in the elderly. *Ophthalmology* 2016; 123(2): 309-315
- 中华医学会眼科学分会白内障和人工晶状体学组. 我国白内障术后急性细菌性眼内炎治疗的专家共识(2010年). *中华眼科杂志* 2010; 46(8): 764-766
- 周婧, 吴坚, 朱蓉嵘, 等. 白内障术后细菌性眼内炎的早期诊断和治疗. *眼科新进展* 2016; 36(5): 474-476

6 Teh BL, Megaw R, Borooah S, *et al.* Optimizing cataract surgery in patients with age-related macular degeneration. *Surv Ophthalmol* 2017; 62(3): 346-356

7 Creuzot - Garcher C, Benzenine E, Mariet AS, *et al.* Incidence of Acute Postoperative Endophthalmitis after Cataract Surgery: A Nationwide Study in France from 2005 to 2014. *Ophthalmology* 2016; 123(7): 1414-1420

8 楚静, 陈忠平. 普拉洛芬及羟苯磺酸钙在糖尿病患者白内障手术中的应用. *眼科新进展* 2013; 33(8): 770-773

9 高雯, 廖荣丰. 非甾体类抗炎药对白内障术后黄斑水肿的作用. *安徽医科大学学报* 2013; 48(1): 38-42

10 张敏, 朱健华, 冯浩, 等. 视网膜静脉阻塞合并黄斑水肿患者黄斑区微结构改变与视力的相关性分析. *眼科新进展* 2016; 36(11): 1061-1064

11 王梓, 李一壮, 李青. 不同手术方式对高度近视合并白内障患者黄斑区视网膜厚度及视力的影响. *眼科新进展* 2012; 32(9): 859-864

12 陈月芹, 石尧, 薛春燕, 等. 普拉洛芬对糖尿病患者白内障术后黄斑中心凹厚度以及视力的影响. *医学研究生学报* 2011; 24(10): 1054-1056

13 黄煜, 郭海科, 孟倩丽. 氧化应激机制在眼科疾病研究中的新进展. *眼科新进展* 2012; 32(1): 91-94

14 Garcia CM, Shui YB, Kamath M, *et al.* The function of VEGF-A in lens development: formation of the hyaloid capillary network and protection against transient nuclear cataracts. *Exp Eye Res* 2009; 88(2): 270-276

15 梁明. 白内障患者房水及血清中氧化应激指标及血管内皮生长因子的变化. *海南医学院学报* 2014; 20(3): 418-420

## 最新中国科技核心期刊眼科学类期刊主要指标及排名

刊名	核心总被引频次		核心影响因子		综合评价总分	
	数值	排名	数值	排名	数值	排名
中华眼科杂志	2040(3435)	2(2)	0.953(1.073)	1(4)	78.4	1
眼科新进展	1273(545)	3(4)	0.690(1.344)	4(3)	60.5	2
<b>国际眼科杂志</b>	<b>2446(5519)</b>	<b>1(1)</b>	<b>0.667(1.412)</b>	<b>5(2)</b>	<b>57.2</b>	<b>3</b>
中华眼底病杂志	865	5	0.878	2	54.3	4
中华实验眼科杂志	1018	4	0.692	3	46.2	5
临床眼科杂志	513	7	0.523	6	38.5	6
眼科	387	8	0.398	8	27.1	7
中华眼视光与视觉科学杂志	528	6	0.390	9	25.5	8
中国斜视与小儿眼科杂志	256	9	0.470	7	10.1	9
9种期刊平均值	1036		0.629			

摘编自 2018 版《中国科技期刊引证报告》核心版和扩展版(括号里面为扩展版的统计指标)