

术前应用人工泪液联合 rbFGF 对白内障合并干眼患者术后眼表功能及泪液中炎症因子水平的影响

文中华¹, 李元芳², 张玉明³, 钟灵茜¹, 唐文娟¹

引用: 文中华, 李元芳, 张玉明, 等. 术前应用人工泪液联合 rbFGF 对白内障合并干眼患者术后眼表功能及泪液中炎症因子水平的影响. 国际眼科杂志 2021;21(9):1529-1534

基金项目: 广西壮族自治区卫生厅自筹经费科研课题 (No.Z2010307); 桂林市科学研究与技术开发计划项目 (No.20140120-1-6)

作者单位:¹(541001) 中国广西壮族自治区桂林市, 桂林医学院附属医院眼科;²(541001) 中国广西壮族自治区桂林市, 桂林爱尔眼科医院;³(541001) 中国广西壮族自治区桂林市人民医院眼科

作者简介: 文中华, 毕业于桂林医学院, 硕士研究生, 副主任医师, 研究方向: 眼整形、眼表疾病。

通讯作者: 文中华. yhfng@163.com

收稿日期: 2021-02-19 修回日期: 2021-08-02

摘要

目的: 探究术前应用人工泪液联合重组牛碱性成纤维细胞生长因子 (rbFGF) 对白内障合并干眼患者术后眼表功能和泪液中炎症因子水平的影响。

方法: 选取 2019-02/2020-02 我院收治的白内障合并干眼患者 118 例 118 眼作为研究对象, 随机分为对照组和观察组, 各 59 例 59 眼, 对照组术前采用人工泪液治疗, 观察组术前采用人工泪液联合 rbFGF 治疗。比较两组患者治疗前后临床症状评分、眼表功能指标 [眼表疾病指数 (OSDI) 问卷评分、泪膜破裂时间 (BUT)、基础泪液分泌试验 (S I t) 和角膜荧光染色评分 (FL)]、泪液中炎症因子 [白细胞介素-6 (IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)] 及氧化应激指标 [丙二醛 (MDA)、脂质过氧化物 (LPO)、超氧化物歧化酶 (SOD)、总抗氧化能力 (TAC)] 水平, 并采用随机行走模型评价两组患者眼表功能及泪液中炎症因子水平。

结果: 治疗前, 两组患者临床症状评分、OSDI、BUT、S I t、FL、IL-6、TNF- α 、MDA、SOD、LPO、TAC 水平均无差异 ($P>0.05$); 治疗后 30d, 两组患者临床症状评分、OSDI、FL、TNF- α 、IL-6、MDA、LPO 水平明显降低, BUT、S I t、SOD、TAC 水平明显增加, 且观察组患者治疗后的临床症状评分、眼表功能、炎症因子及氧化应激指标改善情况明显优于对照组 ($P<0.05$)。

结论: 术前采用人工泪液联合 rbFGF 进行干预可明显改善白内障合并干眼患者术后眼表功能, 降低泪液中炎症因子水平, 改善干眼症状, 为临床上白内障合并干眼的治疗提供参考。

关键词: 人工泪液; 重组牛碱性成纤维细胞生长因子; 白内障合并干眼; 眼表功能; 炎症因子

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2021.9.07

Effect of preoperative application of artificial tears combined with recombinant bovine basic fibroblast growth factor on ocular surface function and inflammatory factor levels in patients with cataract and dry eye

Zhong - Hua Wen¹, Yuan - Fang Li², Yu - Ming Zhang³, Ling - Xi Zhong¹, Wen - Juan Tang¹

Foundation items: Self - funded Scientific Research Project of Guangxi Zhuang Autonomous Region Health Department (No. Z2010307); Guilin Scientific Research and Technology Development Plan Project (No.20140120-1-6)

¹Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Guilin Medical University, Guilin 541001, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China; ²Guilin Aier Eye Hospital, Guilin 541001, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China; ³Department of Ophthalmology, Guilin People's Hospital, Guilin 541001, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

Correspondence to: Zhong - Hua Wen. Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Guilin Medical University, Guilin 541001, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China. yhfng@163.com

Received:2021-02-19 Accepted:2021-08-02

Abstract

• **AIM:** To explore the effect of artificial tears combined with recombinant bovine basic fibroblast growth factor (rbFGF) on ocular surface function and inflammatory factors in patients with cataract complicated with xerophthalmia.

• **METHODS:** A total of 118 cataract patients (118 eyes) with dry eyes treated in our hospital from February 2019 to February 2020 were randomly divided into control group ($n = 59$) and observation group ($n = 59$). The control group was treated with artificial tears before operation and the observation group was treated with artificial tears combined with rbFGF before operation. The clinical symptom score, ocular surface function index [ocular surface disease index (OSDI) questionnaire score, break up time (BUT), schirmer I test (S I t), fluorescein stain test (FL)], inflammatory factors in tears [interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor α (TNF- α)] and oxidative stress indexes [malondialdehyde (MDA), lipid peroxide (LPO), superoxide dismutase (SOD), total antioxidant capacity (TAC)] were compared between the two groups

before and after treatment. The random walking model was used to evaluate the ocular surface function and the level of inflammatory factors in tears of the two groups.

• **RESULTS:** Before treatment, there was no significant difference in clinical symptom score, OSDI, BUT, S I t, FL, IL-6, TNF- α , MDA, SOD, LPO and TAC between the two groups. Thirty days after treatment, the clinical symptom score, OSDI, FL, TNF- α , IL-6, MDA and LPO levels in two groups were significantly decreased, while the levels of BUT, S I t, SOD and TAC were significantly increased. The improvement of clinical symptom score, ocular surface function, inflammatory factors and oxidative stress in the observation group were significantly better than that in the control group.

• **CONCLUSION:** Preoperative intervention with artificial tears combined with rbFGF can significantly improve the ocular surface function of cataract patients with xerophthalmia, reduce the level of inflammatory factors in tears, improve the symptoms of xerophthalmia, and provide reference for the clinical treatment of cataract with xerophthalmia.

• **KEYWORDS:** artificial tears; recombinant bovine basic fibroblast growth factor; cataract with dry eye; eye surface function; inflammatory factors

Citation: Wen ZH, Li YF, Zhang YM, *et al.* Effect of preoperative application of artificial tears combined with recombinant bovine basic fibroblast growth factor on ocular surface function and inflammatory factor levels in patients with cataract and dry eye. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2021;21(9):1529-1534

0 引言

白内障是老年患者的常见眼科疾病,是由于多种因素共同作用导致代谢紊乱使晶状体变性而出现混浊^[1]。随着人口老龄化的发展,白内障发病率呈逐年上升趋势,85~89岁男性中,其发病率高达65.78%^[2]。手术是治疗白内障最有效的方式,超声乳化术是目前治疗白内障的常用方法,具有创伤小、恢复快、疗效显著等优势^[3]。但由于超声乳化术过程中角膜上皮损伤、眼表上皮细胞合成并分泌大量炎症因子等因素可导致泪膜不稳定、泪液异常等一系列干眼症状^[4]。白内障术后干眼是临床眼科的常见眼表炎症性疾病,主要表现为眼表症状和泪膜稳态失衡,导致视觉障碍,影响患者的日常工作和生活,若不及时给予有效治疗,严重可导致失明^[5]。研究表明,人工泪液能够有效缓解白内障患者术后干眼症状,恢复泪膜的稳定性^[6]。重组牛碱性成纤维细胞生长因子(recombinant bovine basic fibroblast growth factor, rbFGF)是角膜组织正常的生理成分之一,具有促进角膜修复和再生的作用^[7]。研究表明,人工泪液合并rbFGF治疗白内障术后干眼能够明显改善眼表功能,提高治疗效果^[8],但是对于白内障术前合并干眼患者,术后会导致患者干眼症状加重,影响治疗效果。目前,对于白内障合并干眼患者术前是否需要对于干眼症状进行干预的研究鲜有报道。因此,本研究拟对我院收治的118例118眼白内障合并干眼患者开展前瞻性研究,探讨术前应用人工泪液联合rbFGF对患者术后眼表功能及泪液炎症因子水平的影响,为临床上白内障合并干眼的治疗提供参考。

1 对象和方法

1.1 对象 前瞻性研究。选取2019-02/2020-02我院收治的白内障合并干眼患者118例118眼作为研究对象,采用随机数字表法将患者随机分为对照组和观察组,各59例59眼。对照组中男32例,女27例,年龄50~76(平均62.05 \pm 6.32)岁,病程1~5(平均2.68 \pm 0.79)a,术前应用人工泪液治疗;观察组中男35例,女24例,年龄52~75(平均62.46 \pm 6.58)岁,病程1~5(平均2.72 \pm 0.82)a,术前应用人工泪液联合rbFGF治疗。本研究经我院医学伦理委员会审批,所有患者及家属均签署知情同意书。

1.1.1 纳入标准 (1)符合年龄相关性白内障诊断标准^[9],晶状体混浊程度分级I~V级^[10],均符合手术指征,最佳矫正视力 $<20/40$; (2)符合干眼的诊断标准^[11],术前诊断合并干眼; (3)术后无其它并发症发生; (4)能够配合完成问卷调查及相关检查; (5)临床资料完整。

1.1.2 排除标准 (1)曾有眼部手术或外伤史; (2)合并糖尿病、干燥综合征等全身性疾病; (3)有眼底出血、角膜炎等其它眼科疾病; (4)术前长期使用影响泪膜稳定性的药物; (5)患有血液系统疾病、重度感染者。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 术前1wk,对照组患者采用0.1%玻璃酸钠滴眼液(人工泪液)点眼,每次1滴,每日6次;观察组在对照组的基础上联合使用rbFGF眼液点眼,每次1滴,每日6次。手术区域表面麻醉,切开透明角膜,前房内注入黏弹剂,连续环形撕除晶状体前囊膜,水分离晶状体皮质及核,超声乳化其晶状体核,植入人工晶状体,术毕。术后两组患者结膜囊内涂妥布霉素地塞米松眼膏,常规使用左氧氟沙星滴眼液、0.1%玻璃酸钠眼液、妥布霉素地塞米松眼液、小牛血清去蛋白眼用凝胶,每日4次,每周递减1次,1mo后停药。

1.2.2 观察指标

1.2.2.1 临床症状评分 依据《中药新药临床研究指导原则》对患者治疗前、治疗后30d的临床症状进行评分^[12],临床症状包括眼干涩、异物感、视疲劳、畏光、白睛红赤等,其中眼干涩对应分值分别为0、2、4、6分,其余各项症状对应分值分别为0、1、2、3分,各症状评分之和即为临床症状总评分,分数越高,提示症状越严重。

1.2.2.2 眼表功能 采用眼表疾病指数(ocular surface disease index, OSDI)问卷、泪膜破裂时间(break up time, BUT)、基础泪液分泌试验(Schirmer I test, S I t)和角膜荧光染色评分(fluorescein stain test, FL)评价患者治疗前、治疗后30d的眼表功能。(1)OSDI:问卷内容包括12个评分项目,总分0~100分,分值越高提示眼表症状越严重。(2)BUT:将生理盐水浸湿的荧光素钠试纸置于下睑结膜囊,用钴蓝色裂隙灯观察泪膜,秒表记录第4次眨眼开始到出现黑线或黑斑的时间即为BUT。(3)S I t:将泪液检测滤纸上端翻折5mm置于下眼睑中外1/3结膜囊内,轻轻闭眼5min后取出,从折叠处测量滤纸的湿润长度,若 $<10\text{mm}/5\text{min}$ 则提示泪液分泌量异常。(4)FL:将荧光素溶液滴入下睑结膜囊内,自然眨眼4次,钴蓝光裂隙灯观察,将角膜着染范围分成4个象限,每个象限评分0~3分,无染色为0分,散在点状荧光着色为1分,略密集着色未融合为2分,密集或片状着色为3分,总分0~12分,分值越高提示眼表症状越严重。

1.2.2.3 泪液炎症因子水平及氧化应激指标检测 采用毛

表 1 两组患者术前一般资料比较

组别	例数/眼数	性别(例)		年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	病程($\bar{x}\pm s$,a)	晶状体核硬度(眼,%)	
		男	女			I~III级	IV~V级
对照组	59/59	32	27	62.05±6.32	2.68±0.79	30(50.8)	29(49.2)
观察组	59/59	35	24	62.46±6.58	2.72±0.82	26(44.1)	33(55.9)
t/χ^2		0.311		0.345	0.270	0.544	
P		0.577		0.731	0.788	0.461	

注:对照组:术前采用0.1%玻璃酸钠滴眼液点眼;观察组:术前在对照组的基础上联合使用rbFGF眼液点眼。

表 2 两组患者治疗前后临床症状评分比较

组别	眼数	治疗前	治疗后	t	P
对照组	59	10.62±2.12	5.02±0.22	20.181	<0.01
观察组	59	10.57±2.08	1.73±0.35	32.192	<0.01
t		0.129	61.130		
P		0.897	<0.01		

注:对照组:术前采用0.1%玻璃酸钠滴眼液点眼;观察组:术前在对照组的基础上联合使用rbFGF眼液点眼。

表 3 两组患者治疗前后眼表功能指标的比较

组别	眼数	OSDI(分)		t	P	BUT(s)		t	P
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
		对照组	59			39.62±8.45	32.53±6.62		
观察组	59	38.93±9.06	24.56±6.05	10.132	<0.01	3.73±0.68	9.82±1.31	31.693	<0.01
t		0.428	6.826			0.334	18.549		
P		0.670	<0.01			0.739	<0.01		

组别	眼数	S I t(mm/5min)		t	P	FL(分)		t	P
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
		对照组	59			5.28±1.05	7.81±1.32		
观察组	59	5.25±1.02	11.18±2.18	18.925	<0.01	4.96±0.68	0.95±0.21	43.279	<0.01
t		0.157	10.157			0.231	21.101		
P		0.875	<0.01			0.818	<0.01		

注:对照组:术前采用0.1%玻璃酸钠滴眼液点眼;观察组:术前在对照组的基础上联合使用rbFGF眼液点眼。

细管收集患者泪液,采用ELISA法检测泪液中白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)、肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)、丙二醛(malondialdehyde, MDA)、脂质过氧化物(lipid peroxide, LPO)、超氧化物歧化酶(superoxide dismutase, SOD)水平,采用ABTS比色法检测总抗氧化能力(total antioxidant capacity, TAC)水平。

统计学分析:数据分析采用SPSS 19.0统计分析软件,作图工具采用GraphPad Prism 5.0软件。性别、晶状体核硬度分级等计数资料采用 $n(\%)$ 表示,组间对比采用 χ^2 检验。计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间对比采用独立样本 t 检验,组内对比采用配对样本 t 检验。采用ORACLE 10g工具评价两组患者眼表功能和泪液中炎症因子水平的随机行走模型。 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术前一般资料比较 两组患者年龄、性别、病程、晶状体核硬度分级等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表1。

2.2 两组患者治疗前后临床症状评分比较 两组患者治疗前临床症状评分差异无统计学意义($P>0.05$);与治疗前相比,两组患者治疗后临床症状评分均明显降低,且观察组明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.01$),见表2。

2.3 两组患者治疗前后眼表功能比较 两组患者治疗前OSDI、BUT、S I t、FL差异均无统计学意义($P>0.05$),与治疗前相比,两组患者治疗后BUT、S I t明显增加,OSDI、FL明显下降,且观察组BUT、S I t明显高于对照组,OSDI、FL明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.01$),见表3。

2.4 两组患者治疗前后泪液中炎症因子水平比较 两组患者治疗前泪液中IL-6、TNF- α 水平差异均无统计学意义($P>0.05$);与治疗前相比,两组患者治疗后泪液中IL-6、TNF- α 水平明显降低,且观察组明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.01$),见表4。

2.5 两组患者治疗前后泪液中氧化应激指标的比较 两组患者治疗前泪液中MDA、SOD、LPO、TAC水平差异均无统计学意义($P>0.05$);与治疗前相比,两组患者治疗后泪液中MDA、LPO水平明显降低,SOD、TAC水平明显增加,且观察组泪液中MDA、LPO水平明显低于对照组,SOD、TAC水平明显高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.01$),见表5。

2.6 随机行走模型 采用随机行走模型评价两组患者眼表功能和泪液中炎症因子水平,结果显示,两组患者OSDI、BUT、S I t、FL、IL-6、TNF- α 分别有102和100、88和85、112和109、93和90、65和63、74和72次综合评价记录,患者改善系数分别为0.1038和0.1724、0.1342和0.1825、0.4968和0.5283、0.3528和0.3741、0.4456和0.4875、

表4 两组患者治疗前后泪液中炎症因子水平比较

($\bar{x} \pm s$, pg/mL)

组别	眼数	IL-6		<i>t</i>	<i>P</i>	TNF- α		<i>t</i>	<i>P</i>
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
对照组	59	1432.72 \pm 112.43	1385.16 \pm 75.31	2.700	0.008	259.53 \pm 19.73	247.62 \pm 22.85	3.030	0.003
观察组	59	1425.64 \pm 108.46	1148.65 \pm 71.37	16.387	<0.01	265.32 \pm 18.69	187.59 \pm 23.47	19.900	<0.01
<i>t</i>		0.348	17.509			1.636	39.606		
<i>P</i>		0.728	<0.01			0.104	<0.01		

注:对照组:术前采用0.1%玻璃酸钠滴眼液点眼;观察组:术前在对照组的基础上联合使用rbFGF眼液点眼。

表5 两组患者治疗前后泪液中氧化应激指标的比较

$\bar{x} \pm s$

组别	眼数	MDA(U/L)		<i>t</i>	<i>P</i>	SOD(mmol/L)		<i>t</i>	<i>P</i>
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
对照组	59	7.08 \pm 0.96	3.28 \pm 0.15	30.040	<0.01	0.08 \pm 0.03	0.12 \pm 0.04	6.145	<0.01
观察组	59	7.12 \pm 0.98	2.32 \pm 0.18	37.003	<0.01	0.08 \pm 0.02	0.17 \pm 0.05	12.837	<0.01
<i>t</i>		0.224	31.471			0.000	5.998		
<i>P</i>		0.823	<0.01			1.000	<0.01		

组别	眼数	LPO(μ mol/L)		<i>t</i>	<i>P</i>	TAC(kU/L)		<i>t</i>	<i>P</i>
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
对照组	59	2.17 \pm 0.45	1.59 \pm 0.32	8.068	<0.01	7.58 \pm 0.83	10.28 \pm 1.86	10.182	<0.01
观察组	59	2.19 \pm 0.47	1.11 \pm 0.28	15.163	<0.01	7.55 \pm 0.96	14.62 \pm 2.13	23.244	<0.01
<i>t</i>		0.236	8.671			0.182	11.789		
<i>P</i>		0.814	<0.01			0.856	<0.01		

注:对照组:术前采用0.1%玻璃酸钠滴眼液点眼;观察组:术前在对照组的基础上联合使用rbFGF眼液点眼。

表6 两组患者眼表功能和泪液中炎症因子水平的随机行走模型评价

指标	组别	最大随机波动率(%)	行走步数	步行正增长率	随机波动幂律值	增长率	索引记录次数	比率
OSDI	对照组	11	102	0.1038	0.5283	0.1038	102	9.27
	观察组	17	100	0.1724	0.5564	0.1724	100	5.88
BUT	对照组	12	88	0.1342	0.5125	0.1342	88	7.33
	观察组	16	85	0.1825	0.5146	0.1825	85	5.31
S I t	对照组	56	112	0.4968	0.5128	0.4968	112	2.00
	观察组	58	109	0.5283	0.5374	0.5283	109	1.88
FL	对照组	33	93	0.3528	0.5018	0.3528	93	2.82
	观察组	34	90	0.3741	0.5283	0.3741	90	2.65
IL-6	对照组	30	65	0.4456	0.5312	0.4456	65	2.27
	观察组	31	63	0.4875	0.5564	0.4875	63	2.03
TNF- α	对照组	19	74	0.2542	0.5216	0.2542	74	3.89
	观察组	20	72	0.2764	0.5425	0.2764	72	3.60

注:对照组:术前采用0.1%玻璃酸钠滴眼液点眼;观察组:术前在对照组的基础上联合使用rbFGF眼液点眼。

0.2542和0.2764,患者综合指标每改善1分,需要行走9.27和5.88、7.33和5.31、2.00和1.88、2.82和2.65、2.27和2.03、3.89和3.60步,见表6,图1。

3 讨论

干眼是一种临床上常见的眼表炎症性眼科疾病,是由于眼表炎症、泪液高渗性、神经感觉异常、泪膜不稳定等多种因素导致的泪膜稳态丧失和眼表症状疾病^[13]。干眼在临床上表现为异物感、畏光、视疲劳、眼部干涩、烧灼感、痒感、充血等症状^[14]。干眼的发病率呈现逐年上升趋势,我国干眼的发病率高达30%^[15]。白内障手术是导致干眼发生的重要原因,术后1wk干眼的发病率高达70%,多数患者能够恢复,但是仍有20%的患者恢复缓慢甚至不能恢复,导致失明,影响正常生活^[16]。目前,临床上多采用补充泪液的方式治疗白内障术后干眼,可缓解患者眼部干涩、烧灼感等症状,改善视觉质量^[17]。但在临床工作中,

许多白内障患者术前就已经确诊为合并干眼,术后会导致干眼症状加重,影响术后恢复和治疗效果。这就需要白内障合并干眼患者术前的干眼症状进行干预,从而防止术后干眼症状加重。但是,目前关于白内障合并干眼患者术前对干眼症状进行干预的报道并不多见。因此,本研究探讨术前应用人工泪液联合rbFGF对白内障合并干眼患者术后眼表功能、泪液中炎症因子水平的影响。

人工泪液是一种保护性清水凝胶,可保持眼部湿润度,促进细胞和泪膜修复,提高泪膜的稳定性,从而缓解患者眼表症状,改善视觉质量,短期内治疗效果较好^[18]。rbFGF具有促进修复和再生的作用,可通过多种信号通路促进角膜上皮修复^[19]。黑璐宁等^[20]探究rbFGF滴眼液联合人工泪液治疗干眼的疗效,结果显示,联合治疗的观察组治疗总有效率(95.12%)明显高于采用人工泪液治疗的对照组(82.92%),症状评分及眼表功能改善情况明显优

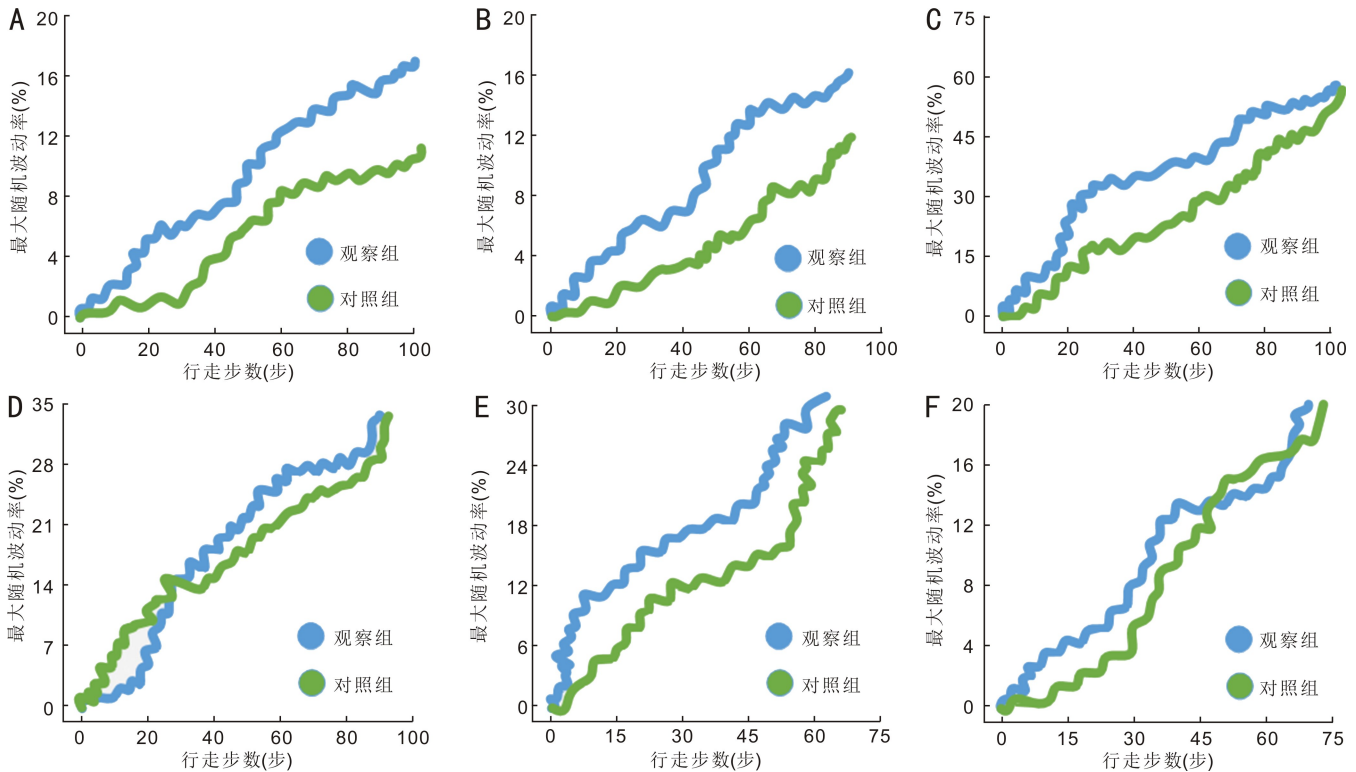


图1 两组患者眼表功能和泪液中炎症因子水平的随机行走模型评价 A:OSDI;B:BUT;C:S I t;D:FL;E:IL-6;F:TNF-α。

于对照组。恢复眼表正常结构及功能是治疗干眼的总体目标^[21]。钟珺^[22]探究 rbFGF 在白内障术后干眼患者中的应用效果,结果显示,患者治疗后 BUT、S I t 明显增加,FL 明显下降,眼表功能明显改善,有利于恢复泪膜稳定性,治疗总有效率高达 92.86%,安全性较高。本研究与上述研究结果一致,本研究中对照组和观察组患者治疗后临床症状评分、OSDI、FL 明显降低,BUT、S I t 明显增加,且观察组改善情况明显优于对照组。分析其原因有以下几点:(1)术中器械及超声能量损伤角膜上皮细胞,导致角膜水肿,泪膜稳定性下降;(2)术中对部分周围神经纤维的损伤导致知觉减退,BUT 缩短;(3)术中表面麻醉引起角膜上皮点状剥脱影响术后泪膜敏感性和稳定性;(4)rbFGF 能够促进角膜损伤愈合,促进角膜基底或纤维细胞增生,加快角膜缺口修复,保证泪膜均匀分布在表面,从而降低临床症状评分、OSDI、FL,延长 BUT 和 S I t。

白内障患者存在代偿性的氧化应激反应,T 细胞介导的炎症反应贯穿干眼的整个过程,抑制眼表炎症反应、改善患者氧化应激异常状态也是治疗白内障合并干眼的关键。陈鑫等^[23]探究 rbFGF 联合人工泪液(玻璃酸钠)治疗白内障术后干眼的效果,结果显示,采用人工泪液治疗(对照组)和采用 rbFGF 联合人工泪液(观察组)治疗的患者 BUT、S I t、SOD、TAC 显著增加,FL 评分、MDA、LPO、TNF-α、IL-6 明显降低,且观察组患者治疗后眼表功能、炎症因子改善情况和治疗总有效率明显高于对照组。本研究也获得了相似的结果,本研究中对照组和观察组患者治疗后 TNF-α、IL-6、MDA、LPO 明显降低,SOD、TAC 明显增加,且观察组患者治疗后炎症因子及氧化应激指标改善情况明显优于对照组。白内障患者存在的代偿性氧化应激反应导致机体 SOD 水平显著降低,抗氧化能力减弱,自由基含量增加,与不饱和脂肪酸结合形成 LPO,产生大量的 MDA,MDA 与磷脂蛋白质、核酸等物质作用形成稳

定的不溶物,严重影响眼部细胞功能。病变的结膜上皮细胞和泪腺释放大量的炎症因子,其中 IL-6 和 TNF-α 是与干眼相关的泪液中关键炎症指标,炎症因子激活活性氧和活性氮族化合物的酶系统,产生大量毒物,促进眼表面氧化损伤,加重干眼症状和眼表功能损害。术前采用人工泪液联合 rbFGF 进行干预,可降低泪液中炎症因子、MDA、LPO 水平,提高 SOD、TAC 水平,有利于减轻干眼症状,提高手术治疗效果,改善预后。

综上所述,本研究结果表明,术前采用 rbFGF 联合人工泪液进行干预可明显改善白内障合并干眼患者术后眼表功能,降低泪液中炎症因子水平,改善干眼症状,为临床上白内障合并干眼的治疗提供参考。

参考文献

- Kim MEJ, Kim DB. Cataract incision - related corneal erosion; recurrent corneal erosion because of clear corneal cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2020; 46(10): 1436-1440
- He Y, Kang J, Song J. Cataract - causing G18V eliminates the antagonization by ATP against the crowding - induced destabilization of human γ S - crystallin. *Biochem Biophys Res Commun* 2020; 530(3): 554-560
- Vasavada VA, Vasavada S, Vasavada AR, et al. Comparative evaluation of femtosecond laser - assisted cataract surgery and conventional phacoemulsification in eyes with a shallow anterior chamber. *J Cataract Refract Surg* 2019; 45(5): 547-552
- Jun I, Choi S, Lee GY, et al. Effects of preservative - free 3% diquafosol in patients with pre - existing dry eye disease after cataract surgery: a randomized clinical trial. *Sci Rep* 2019; 9(1): 12659
- Yusufu M, Liu X, Zheng T, et al. Hydroxypropyl methylcellulose 2% for dry eye prevention during phacoemulsification in senile and diabetic patients. *Int Ophthalmol* 2018; 38(3): 1261-1273
- Sajani R, Raia S, Gibbons A, et al. Epidemiology of persistent postsurgical pain manifesting as dry eye - like symptoms after cataract surgery. *Cornea* 2018; 37(12): 1535-1541
- 吴福进. 重组牛碱性成纤维细胞生长因子滴眼液联合玻璃酸钠滴

眼液治疗青光眼滤过术后干眼症的效果. 中外医学研究 2020; 18(8): 17-19

8 欧海华. 贝复舒联合玻璃酸钠治疗白内障术后干眼症的临床观察. 中国社区医师 2019; 35(18): 37, 40

9 Chylack LT Jr, Wolfe JK, Singer DM, *et al.* The Lens Opacities Classification System III. The Longitudinal Study of Cataract Study Group. *Arch Ophthalmol* 1993; 111(6): 831-836

10 李婵, 徐兆宏, 隋永杰, 等. 晶状体混浊程度对糖尿病性白内障患者视网膜血氧饱和度的影响. 国际眼科杂志 2018; 18(10): 1843-1846

11 郝友娟, 孙金凤, 闫磐石. 眼科疾病诊断治疗学. 天津: 天津科学技术出版社 2010; 35-36

12 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则: 试行. 北京: 中国医药科技出版社 2002; 346-349

13 Gomes JAP, Santo RM. The impact of dry eye disease treatment on patient satisfaction and quality of life: a review. *Ocul Surf* 2019; 17(1): 9-19

14 Ajith TA. Alpha-lipoic acid: a possible pharmacological agent for treating dry eye disease and retinopathy in diabetes. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 2020; 47(12): 1883-1890

15 Wu X, Chen X, Ma Y, *et al.* Analysis of tear inflammatory molecules and clinical correlations in evaporative dry eye disease caused by

meibomian gland dysfunction. *Int Ophthalmol* 2020; 40(11): 3049-3058

16 Ishrat S, Nema N, Chandravanshi SCL. Incidence and pattern of dry eye after cataract surgery. *Saudi J Ophthalmol* 2019; 33(1): 34-40

17 Choi YJ, Park SY, Jun I, *et al.* Perioperative ocular parameters associated with persistent dry eye symptoms after cataract surgery. *Cornea* 2018; 37(6): 734-739

18 Hwang JS, Lee YP, Shin YJ. Vitamin D enhances the efficacy of topical artificial tears in patients with dry eye disease. *Cornea* 2019; 38(3): 304-310

19 王雅君. 重组牛碱性成纤维细胞生长因子滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液治疗青光眼滤过术后干眼症的效果. 临床医学研究与实践 2018; 3(2): 44-45

20 黑璐宁, 高晨明, 刘增业. 贝复舒联合玻璃酸钠滴眼液治疗干眼症的疗效. 医学信息 2020; 33(3): 142-143

21 Iglesias E, Sajjani R, Levitt RC, *et al.* Epidemiology of persistent dry eye-like symptoms after cataract surgery. *Cornea* 2018; 37(7): 893-898

22 钟珺. 重组牛碱性成纤维细胞生长因子滴眼液在白内障术后干眼症患者中的应用效果. 临床合理用药杂志 2020; 13(18): 93-94

23 陈鑫, 沈焯宇. 重组牛碱性成纤维细胞生长因子联合玻璃酸钠治疗超声乳化术后干眼. 国际眼科杂志 2019; 19(2): 280-284