本文引用:郭宇,申勇智,刘丽娜,等. 芪明颗粒联合重组人表皮生长因子滴眼液治疗糖尿病患者青光眼白内障联合手术后眼干燥症疗效观察[J]. 新乡医学院学报,2021,38(2):124-128. DOI:10.7683/xxyxyxb.2021.02.005.

【临床研究】

芪明颗粒联合重组人表皮生长因子滴眼液治疗糖尿病患者青光眼白内障联合手术后眼干燥症疗效观察

郭 宇[1], 申勇智[2], 刘丽娜[3], 王丽坤[1], 杜 鹏[2]

(1. 河北北方学院附属第二医院眼科,河北 张家口 075100;2. 张家口市宣化区人民医院五官科,河北 张家口 075100;3. 张家口市第四医院眼科,河北 张家口 075000)

摘要: **目的** 探讨芪明颗粒联合重组人表皮生长因子滴眼液治疗糖尿病患者青光眼白内障联合手术后眼干燥症的临床效果。**方法** 选择2014年4月至2019年10月于河北北方学院附属第二医院眼科行青光眼白内障联合手术后发生眼干燥症的75例(75眼)糖尿病患者为研究对象,根据治疗方法将患者分为A组、B组和C组,每组25例。A组患者给予妥布霉素地塞米松滴眼液和玻璃酸钠滴眼液等常规治疗;在常规治疗基础上,B组患者给予重组人表皮生长因子滴眼液治疗,C组患者给予芪明颗粒和重组人表皮生长因子滴眼液治疗;3组患者均治疗4周。治疗前及治疗1、2、3、4周对患者进行眼干燥症症状评分和角膜荧光素染色(CFS)评分,治疗前及治疗4周后测量患者基础泪液分泌量和泪膜破裂时间,治疗4周后评定3组患者临床治疗效果。**结果** 治疗前3组患者的眼干燥症症状评分比较差异无统计学意义($P>0.05$);3组患者治疗1、2、3、4周后眼干燥症症状评分均显著低于治疗前($P<0.05$);治疗1、2、3、4周,B组和C组患者眼干燥症症状评分均显著低于A组,C组患者眼干燥症症状评分显著低于B组($P<0.05$)。治疗前3组患者泪膜破裂时间和基础泪液分泌量比较差异无统计学意义($P>0.05$);3组患者治疗4周后泪膜破裂时间和基础泪液分泌量显著大于治疗前($P<0.05$);治疗4周后,B组和C组患者泪膜破裂时间和基础泪液分泌量显著大于A组,C组患者泪膜破裂时间和基础泪液分泌量显著大于B组($P<0.05$)。治疗前3组患者CFS评分比较差异均无统计学意义($P>0.05$);3组患者治疗1、2、3、4周后CFS评分显著低于治疗前($P<0.05$);治疗1、2、3、4周后3组患者CFS评分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。A组、B组和C组患者总有效率分别为84.00%(21/25)、92.00%(23/25)、100.00%(25/25),C组患者治疗总有效率显著高于A组和B组($\chi^2=10.327$、5.625,$P<0.05$),B组患者治疗总有效率显著高于A组($\chi^2=6.175$,$P<0.05$)。**结论** 芪明颗粒联合重组人表皮生长因子滴眼液可以显著改善糖尿病患者青光眼白内障联合手术后眼干燥症症状和泪膜稳定性,提高基础泪液分泌量。

关键词: 糖尿病;眼干燥症;芪明颗粒;重组人表皮生长因子滴眼液

中图分类号: R779.6;R587.2 **文献标志码**: A **文章编号**: 1004-7239(2021)02-0124-05

Effect of Qiming granule combined with recombinant human epidermal growth factor eyedrops in the treatment of xerophthalmia after combined operation of glaucoma and cataract in patients with diabetes mellitus

GUO Yu[1], SHEN Yongzhi[2], LIU Lina[3], WANG Likun[1], DU Peng[2]

(1. *Department of Ophtalmology, the Second Affiliated Hospital of Hebei North University, Zhangjiakou* 075100, *Hebei Province, China*; 2. *Department of Ophthalmology and Otorhinolaryngology, Xuanhua District People's Hospital in Zhangjiakou City, Zhangjiakou* 075100, *Hebei Province, China*; 3. *Department of Ophtalmology, the Fourth Hospital of Zhangjiakou City, Zhangjiakou* 075000, *Hebei Province, China*)

Abstract: **Objective** To investigate the clinical effect of Qiming granule combined with recombinant human epidermal growth factor eyedrops in the treatment of xerophthalmia after combined operation of glaucoma and cataract in patients with diabetes mellitus. **Methods** Seventy-five patients (75 eyes) with diabetes mellitus complicated with xerophthalmia after combined operation of glaucoma and cataract in the Second Affiliated Hospital of Hebei North University from April 2014 to October 2019 were selected as the research subjects, and the patients were divided into group A, group B and group C according to

DOI:10.7683/xxyxyxb.2021.02.005
收稿日期:2020-05-10
基金项目:河北省科技厅健康医疗与生物医药专项重点研发计划项目(编号:172777116)。
作者简介:郭 宇(1976-),男,河北张家口人,学士,副主任医师,研究方向:白内障、青光眼及眼表疾病。

the treatment methods, with 25 cases in each group. The patients in the group A were treated with conventional treatment such as tobramycin and dexamethasone eyedrops and sodium hyaluronate eyedrops. On the basis of conventional treatment, the patients in the group B were treated with recombinant human epidermal growth factor eyedrops, while the patients in the group C were treated with Qiming granule and recombinant human epidermal growth factor eyedrops. The patients in the three groups were treated for 4 weeks. The symptom score of xerophthalmia and the corneal fluorescein staining (CFS) score of the patients were performed before treatment and after 1, 2, 3, 4 weeks of treatment. The basic lacrimal secretion and breakup time of tear film were measured before and after 4 weeks of treatment. The clinical effects of the patients in the three groups were evaluated after 4 weeks of treatment. **Results** There was no significant difference in the symptom score of xerophthalmia among the three groups before treatment ($P>0.05$). The symptom score of xerophthalmia of the patients after 1, 2, 3 and 4 weeks of treatment was significantly lower than that before treatment in the three groups ($P<0.05$). After 1, 2, 3 and 4 weeks of treatment, the symptom score of xerophthalmia of the patients in the group B and group C was significantly lower than that in the group A, and the symptom score of xerophthalmia of the patients in the group C was significantly lower than that in the group B ($P<0.05$). There was no significant difference in the breakup time of tear film and the basic lacrimal secretion of the patients among the three groups before treatment ($P>0.05$). The breakup time of tear film and the basic lacrimal secretion of the patients after 4 weeks of treatment were significantly more than those before treatment in the three groups ($P<0.05$). After 4 weeks of treatment, the breakup time of tear film and the basic lacrimal secretion of the patients in the group B and group C were significantly higher than those in the group A, and the breakup time of tear film and the basic lacrimal secretion in the group C were significantly higher than those in the group B ($P<0.05$). There was no significant difference in the CFS score of the patients among the three groups before treatment ($P>0.05$). The CFS score of the patients after 1, 2, 3 and 4 weeks of treatment was significantly lower than that before treatment in the three groups ($P<0.05$). There was no significant difference in CFS score among the three groups after 1, 2, 3 and 4 weeks of treatment ($P>0.05$). The total effective rate in the group A, group B and group C was 84.00% (21/25), 92.00% (23/25) and 100.00% (25/25), respectively. The total effective rate in the group C was significantly higher than that in the group A and group B ($\chi^2=10.327, 5.625$; $P<0.05$). The total effective rate in the group B was significantly higher than that in the group A ($\chi^2=6.175$, $P<0.05$). **Conclusion** Qiming granule combined with recombinant human epidermal growth factor eyedrops can significantly improve the symptoms of xerophthalmia and the stability of tear film, and increase the basic lacrimal secretion in patients with diabetes mellitus complicated with xerophthalmia after combined operation of glaucoma and cataract.

Key words: diabetes mellitus; xerophthalmia; Qiming granule; recombinant human epidermal growth factor eyedrops

随着显微外科技术的成熟,晶状体超声乳化术、人工晶状体植入术和小梁切除术(青光眼白内障联合手术)已可同期完成,一定程度上减轻了多次手术给患者带来的痛苦[1]。糖尿病患者在接受青光眼白内障联合手术后更易出现眼干燥症,严重影响患者术后视觉功能及生活质量[2]。目前,因糖尿病患者术后眼干燥症的特殊性和复杂性,常规治疗往往效果不甚理想。有研究认为,重组人表皮生长因子滴眼液可促进外源性表皮生长因子(epidermal growth factor, EGF)与内源性 EGF 相结合,刺激泪腺细胞增殖,增加泪液分泌,提高泪膜的稳定性[3-4]。近年来,中药治疗眼干燥症取得了良好的治疗效果[5]。本研究旨在探讨芪明颗粒联合重组人表皮生长因子滴眼液治疗糖尿病患者青光眼白内障联合手术后眼干燥症的临床效果。

1　资料与方法

1.1　一般资料　选择 2014 年 4 月至 2019 年 10 月于河北北方学院附属第二医院眼科行青光眼白内障联合手术后发生眼干燥症的糖尿病患者为研究对象。病例纳入标准:(1)符合糖尿病诊断标准[6];(2)糖尿病病程 <5 a,糖化血红蛋白水平为 4% ~ 7%[7];(3)所有患者行青光眼白内障联合手术;(4)房角粘连 >1/2;(5)患者术后出现眼干燥症,符合眼干燥症诊断标准[8]。排除标准:(1)眼睑部分或完全闭合不能、睑缘炎、三叉神经感觉分支损伤;(2)青光眼白内障联合手术前既患有眼干燥症;(3)患有自身免疫疾病;(4)有眼部化学损伤、热烧伤、多次眼表手术或角膜结膜瘢痕等。本研究共纳入青光眼白内障联合手术后眼干燥症患者 75 例(75 眼),根据治疗方法将患者分为 A 组、B 组和 C 组,每组 25 例。A 组:男 10 例,女 15 例;年龄 55 ~ 71(62.8 ± 7.4)岁,糖尿病病程 3 ~ 5(3.7 ± 0.6)a;糖化血红蛋白水平 6.4% ~ 7.0%,平均(6.5 ± 0.1)%。B 组:男 11 例,女 14 例;年龄 54 ~ 70(62.4 ± 7.2)岁,糖尿病病程 3 ~ 5(3.8 ± 0.5)a;糖化血红蛋白水平

6.2% ~6.8%,平均(6.4 ±0.3)%。C 组:男 11 例,女 14 例;年龄 53 ~72(61.5 ±7.7)岁,糖尿病病程 3 ~4 (3.6 ±0.4)a;糖化血红蛋白水平 6.3% ~6.9%,平均(6.6 ±0.2)%。3 组患者的性别、年龄、糖尿病病程、糖化血红蛋白水平比较差异无统计学意义(P >0.05)。

1.2 治疗方法 3 组患者均行青光眼白内障联合手术。A 组患者术后给予常规治疗措施,如妥布霉素地塞米松滴眼液(美国 Alcon 公司,进口药品注册证号 J20150119)及玻璃酸钠滴眼液(参天制药中国有限公司,国药准字 H20080561)点眼,每次 1 滴,每日 4 次。B 组患者在常规治疗基础上给予重组人表皮生长因子滴眼液(桂林华诺威基因制药有限公司,国药准字 S20020016)点眼,每次 1 滴,每日 3 次。C 组患者在 B 组治疗基础上给予芪明颗粒(浙江万马药业有限公司,国药准字 Z20090036),口服,每次 1 袋,每日 3 次。3 组患者均治疗 4 周。

1.3 观察指标

1.3.1 眼干燥症症状评分 分别于治疗前及治疗 1、2、3、4 周依据 McMonnies 干眼病史调查问卷对患者进行眼干燥症症状评分[9],包括 13 个干眼症状:干涩感、异物感、烧灼感、眼红、痒感、畏光、流泪、视物模糊、视力波动、视疲劳、眼痛、分泌物增多等。无症状计 0 分,偶发症状计 1 分,间歇性轻度症状计 2 分,持续症状计 3 分。问卷共 12 项,总分 0 ~45 分。

1.3.2 基础泪液分泌量 3 组患者分别于治疗前、治疗 4 周后进行基础泪液分泌试验,测量基础泪液分泌量。结膜囊内滴入盐酸丙美卡因眼液进行表面麻醉后,将 5 mm × 35 mm 的泪液试纸一端反折 5 mm,置于下睑内 1/3 结膜囊中,轻闭双眼 5 min 后测量试纸被泪水渗湿的长度即为基础泪液分泌量[10]。

1.3.3 角膜荧光素染色(cornea fluorescein staining,CFS)评分 3 组患者分别于治疗前、治疗后第 1、2、3、4 周进行 CFS 评分。应用荧光素对角膜进行染色,着色阴性为 0 分,散在点状荧光素着色为 1 分,略密集荧光素着色点为 2 分,密集点状或斑片状着色为 3 分。将角膜分成 4 个均等象限,按象限计分,总分 0 ~12 分[11]。

1.3.4 泪膜破裂时间 3 组患者分别于治疗前、治疗 4 周后测量泪膜破裂时间。在结膜囊内滴入 5 μL荧光素钠溶液,嘱患者瞬目 3 ~4 次后平视前方,采用裂隙灯的宽裂隙光带以钴蓝光观察,最后 1 次瞬目后睁眼至角膜出现第 1 个黑斑的时间即为泪膜破裂时间。

1.3.5 临床疗效 3 组患者于治疗 4 周后根据患者症状、裂隙灯检查及 Schirmer 试验结果进行疗效评定。治愈:症状消失,角膜荧光染色正常,基础泪液分泌量 >10 mm;显效:症状基本消失,角膜荧光染色改善,基础泪液分泌量 >5 mm;有效:症状改善,角膜荧光染色改善,基础泪液分泌量≤5 mm;无效:未达到有效标准[12]。总有效率 = 痊愈率 + 显效率 + 有效率。

1.4 统计学处理 应用 SPSS 21.0 软件进行数据统计与分析。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,多组间比较采用单因素方差分析,两两比较采用 t 检验;计数资料以例数和百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验;P <0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组患者眼干燥症症状评分比较 结果见表 1。治疗前 3 组患者的眼干燥症症状评分比较差异无统计学意义(P >0.05)。3 组患者治疗 1、2、3、4 周后眼干燥症症状评分均显著低于治疗前(P <0.05),且随着治疗时间延长,3 组患者的眼干燥症症状评分呈逐渐降低趋势。治疗 1、2、3、4 周,B 组和 C 组患者眼干燥症症状评分均显著低于 A 组,C 组患者眼干燥症症状评分显著低于 B 组,差异均有统计学意义(P <0.05)。

表 1 3 组患者眼干燥症症状评分比较

Tab.1 Comparison of the symptom score of xerophthalmia of patients among the three groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	眼干燥症症状评分				
		治疗前	治疗 1 周	治疗 2 周	治疗 3 周	治疗 4 周
A 组	25	6.48 ±1.89	1.90 ±0.70[a]	1.70 ±0.50[a]	1.30 ±0.50[a]	1.00 ±0.40[a]
B 组	25	6.31 ±1.85	1.50 ±0.60[ab]	1.20 ±0.40[ab]	0.80 ±0.30[ab]	0.50 ±0.20[ab]
C 组	25	6.48 ±1.89	1.20 ±0.40[abc]	0.80 ±0.20[abc]	0.60 ±0.20[abc]	0.20 ±0.10[abc]
F		1.523	5.740	6.231	5.812	5.964
P		>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注:与治疗前比较[a]P <0.05;与 A 组比较[b]P <0.05;与 B 组比较[c]P <0.05。

2.2　3 组患者泪膜破裂时间和基础泪液分泌量比较　结果见表 2。治疗前 3 组患者泪膜破裂时间和基础泪液分泌量比较差异无统计学意义($P>0.05$)。3 组患者治疗 4 周后泪膜破裂时间和基础泪液分泌量显著大于治疗前,差异有统计学意义($P<0.05$);治疗 4 周后,B 组和 C 组患者泪膜破裂时间和基础泪液分泌量显著大于 A 组,C 组患者泪膜破裂时间和基础泪液分泌量显著大于 B 组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。

2.3　3 组患者 CFS 评分比较　结果见表 3。治疗前 3 组患者 CFS 评分比较差异均无统计学意义($P>0.05$);3 组患者治疗 1、2、3、4 周后 CFS 评分显著低于治疗前,差异有统计学意义($P<0.05$),且随着治疗时间延长,CFS 评分呈逐渐降低趋势。治疗 1、2、3、4 周,3 组患者 CFS 评分比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。

表 2　3 组患者泪膜破裂时间和基础泪液分泌量比较

Tab. 2　Comparison of the breakup time of tear film and the basic lacrimal secretion of patients among the three groups　($\bar{x}\pm s$)

组别	n	泪膜破裂时间/s		基础泪液分泌量/(mm·5 min^{-1})	
		治疗前	治疗 4 周	治疗前	治疗 4 周
A 组	25	7.06±1.58	7.87±2.29[a]	6.12±1.67	8.23±2.65[a]
B 组	25	6.88±1.67	9.56±2.98[ab]	6.19±1.24	11.12±3.22[ab]
C 组	25	7.03±2.12	10.73±2.86[abc]	5.98±1.12	12.74±3.61[abc]
F		1.510	24.133	1.494	44.281
P		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与治疗前比较[a]$P<0.05$;与 A 组比较[b]$P<0.05$;与 B 组比较[c]$P<0.05$。

表 3　3 组患者 CFS 评分比较

Tab. 3　Comparison of the CFS scores of patients among the three groups　($\bar{x}\pm s$)

组别	n	CFS 评分				
		治疗前	治疗 1 周	治疗 2 周	治疗 3 周	治疗 4 周
A 组	25	2.33±1.37	1.42±0.42[a]	1.22±0.52[a]	1.12±0.42[a]	0.82±0.22[a]
B 组	25	2.09±1.15	1.51±0.41[a]	1.21±0.51[a]	1.11±0.41[a]	0.81±0.21[a]
C 组	25	1.86±1.20	1.40±0.30[a]	1.10±0.30[a]	1.01±0.30[a]	0.70±0.11[a]
F		1.461	1.262	1.450	1.961	1.213
P		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

注:与治疗前比较[a]$P<0.05$。

2.4　3 组患者临床疗效比较　A 组患者痊愈 9 例(36.00%),显效 6 例(24.00%),有效 6 例(24.00%),无效 4 例(16.00%),总有效率为 84.00%(21/25);B 组患者痊愈 14 例(56.00%),显效 7 例(28.00%),有效 2 例(8.00%),无效 2 例(8.00%),总有效率为 92.00%(23/25);C 组患者痊愈 18 例(72.00%),显效 5 例(20.00%),有效 2 例(8.00%),总有效率为 100.00%(25/25)。C 组患者治疗总有效率显著高于 A 组和 B 组,差异均有统计学意义($\chi^2=10.327$、5.625,$P<0.05$);B 组患者治疗总有效率显著高于 A 组,差异有统计学意义($\chi^2=6.175$,$P<0.05$)。

3　讨论

眼内手术可导致泪膜稳定性异常并造成角膜上皮细微损害。研究发现,糖尿病性眼干燥症小鼠角膜上皮存在一定程度的损伤,泪液分泌明显减少[13]。泪液分泌减少及泪膜黏附困难将导致眼表的正常生理功能异常。由于长期高血糖的影响,糖尿病患者青光眼白内障联合手术后更易出现眼干燥症,且症状更严重。临床主要采用人工泪液(如玻璃酸钠滴眼液)或保留患者泪液治疗眼干燥症,虽然可以暂时缓解症状,但不能治愈,且长期应用效果不佳。特别是许多人工泪液均含有防腐剂,长期使用会使眼干燥症进一步恶化[14]。而腺体移植、泪点栓塞和眼睑整形术等侵入性治疗方法因许多患者无法接受,其临床应用受到限制。

研究表明,氧化应激反应与眼干燥症的发生、发展密切相关,氧化应激反应产生的自由基导致的眼表损伤是眼干燥症发生、发展的主要因素之一[15]。糖尿病患者的泪液氧化应激反应程度高,会加重眼干燥症的程度[16]。泪膜不稳定是眼干燥症发生的另一个关键因素,其会引起局部或弥漫性泪液高渗,高渗泪液可激活眼表炎症信号通路,增加炎症介质的释放,进一步引起眼表上皮细胞损害,而眼表上皮细胞损害会进一步导致泪膜不稳定,泪膜不稳定和炎症刺激形成恶性循环,使眼干燥症的治疗变得更为复杂和棘手[17]。研究证实,眼干燥症患者的泪液和结膜上皮细胞中白细胞介素-1、白细胞介素-6、白细胞介素-8、肿瘤坏死因子-α 和肿瘤坏死因子-β 等细胞因子水平显著升高,并与眼干燥症症状严重程度相关[18-19]。手术创伤会诱导角膜上皮细胞合成和分泌大量的炎症因子,如白细胞介素-1β、白细胞介素-6、白细胞介素-8、肿瘤坏死因子-α 等[20]。因此,减轻氧化应激反应、改善泪膜稳定性、抑制炎症反应及阻止眼干燥症发病机制中的恶性循环是治疗

眼干燥症的关键。

重组人表皮生长因子能够有效促进角膜上皮细胞的增生和分裂,减轻眼干燥症症状,改善泪膜稳定性,同时,可有效刺激泪腺细胞增殖,促使泪液分泌[11]。芪明颗粒由黄芪、生地、菟蔚子等中药组成,具有益气生津、滋养肝肾、通络明目等作用。芪明颗粒可降低血清中丙二醛水平,提高超氧化物歧化酶及谷胱甘肽酶水平,从而降低氧化损伤[21]。芪明颗粒可以通过减轻氧化损伤而促进泪液分泌,延长泪液在眼表的存留时间,提高泪膜稳定性,为上皮细胞的生长、修复创造条件[22]。

本研究结果显示,3 组患者治疗 1、2、3、4 周后眼干燥症症状评分均显著低于治疗前;治疗 1、2、3、4 周,B 组和 C 组患者眼干燥症症状评分均显著低于 A 组,C 组患者眼干燥症症状评分显著低于 B 组。3 组患者治疗 4 周后泪膜破裂时间和基础泪液分泌量显著大于治疗前;治疗 4 周后,B 组和 C 组患者泪膜破裂时间和基础泪液分泌量显著大于 A 组,C 组患者泪膜破裂时间和基础泪液分泌量显著大于 B 组。3 组患者治疗 1、2、3、4 周后 CFS 评分显著低于治疗前,治疗 1、2、3、4 周后 3 组患者 CFS 评分比较差异均无统计学意义。C 组患者治疗总有效率显著高于 A 组和 B 组,B 组患者治疗总有效率显著高于 A 组;提示芪明颗粒和重组人表皮生长因子滴眼液能够有效改善糖尿病患者青光眼白内障联合手术后眼干燥症的症状,促进泪液分泌,提高泪膜稳定性。

综上所述,芪明颗粒联合重组人表皮生长因子滴眼液可以显著改善糖尿病患者青光眼白内障联合手术后眼干燥症症状和泪膜稳定性,提高基础泪液分泌量,疗效肯定。但糖尿病患者青光眼白内障联合手术后眼干燥症的发病机制复杂,需要不断探究其病理生理机制,积极控制血糖水平和改进手术方式,探索更有效的治疗方法。

参考文献:

[1] 梁静. 闭角型青光眼并发白内障的三联手术疗效及安全性分析[J]. 现代临床医学,2020,46(1):24-26.

[2] 邵毅,石文卿. 2018 美国眼科学会干眼指南解读[J]. 眼科新进展,2019,39(12):1101-1104,1110.

[3] 王文芳,齐海霞,巴元森. rhEGF 滴眼液与玻璃酸钠滴眼液治疗干眼症并角膜上皮损伤疗效比较[J]. 内科,2017,12(4):566-567,576.

[4] 靳素娟. 玻璃酸钠联合 rhEGF 滴眼液治疗白内障术后干眼症泪膜的临床效果[J]. 临床医学,2018,38(3):114-115.

[5] 王松. 加减杞菊地黄汤联合针刺治疗肝肾亏虚型干眼症的临床观察[J]. 湖北中医杂志,2016,38(2):54-56.

[6] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2013 年版)[J]. 中国糖尿病杂志,2014,22(8):2-42.

[7] ZHANG M,XIANG Y H. Analysis of ocular surface dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *Int Eye Sci*,2020,20(11):1853-1857.

[8] 中华医学会眼科学分会角膜病学组. 干眼症临床诊疗专家共识(2013 年)[J]. 中华眼科杂志,2013,49(1):73-75.

[9] MCMONNIES C W. Key questions in dry eye history[J]. *J Am Ovtom Assoc*,1986,57(7):512-517.

[10] 吴娜,张蕊. 青光眼合并白内障患者联合手术后眼表泪膜变化临床观察[J]. 山东医药,2014,54(2):75-77.

[11] 陈伽俐,窦晓燕,李林. 重组人表皮生长因子联合卡波姆凝胶治疗超声乳化白内障吸除术后干眼症疗效观察[J]. 新乡医学院学报,2019,36(6):525-528.

[12] 李俊杰,谢擎,孙志敏. 重组人表皮生长因子滴眼液联合卡波姆眼用凝胶对白内障超声乳化吸除术后干眼症患者炎症及氧化应激水平的影响[J]. 广西医学,2020,42(1):33-36,40.

[13] LIU H,SHENG M,LIU Y,*et al*. Expression of SIRT1 and oxidative stress in diabetic dry eye[J]. *Int J Clin Exp Pathol*,2015,8(6):7644-7653.

[14] 余勇军,曾志成. 杞菊地黄丸联合人工泪液局部滴眼治疗肝肾阴虚型干眼症临床观察[J]. 内蒙古中医药,2012,31(4):26-27.

[15] UCHINO Y, KAWAKITA T, MIYAZAWA M, *et al*. Oxidative stress induced inflammation initiates functional decline of tear production[J]. *PLoS One*,2012,7(10):e45805.

[16] 王云鹏,查志伟,雷雨,等. 糖化血红蛋白(HbA1c)水平对 2 型糖尿病患者干眼症状及体征的影响[J]. 眼科新进展,2020,40(6):562-565.

[17] 邵毅,吴康瑞,叶蕾. 干眼的发病机制及治疗研究进展[J]. 眼科新进展,2020,40(4):301-306.

[18] EL ANNAN J,GOYAL S,ZHANG Q,*et al*. Regulation of T-cell chemotaxis by programmed death-ligand 1 (PD-L1) in dry eye-associated corneal inflammation[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*,2010,51(7):3418-3423.

[19] BIKKER A, VAN WOERKOM J M, KRUIZE A A, *et al*. Increased expression of interleukin-7 in labial salivary glands of patients with primary Sjogren's syndrome correlates with increased inflammation[J]. *Arthritis Rheum*,2010,62(4):969-977.

[20] LENNARD C M,MANN E A,SUN L L,*et al*. Interleukin-1β, interleukin-5, interleukin-6, interleukin-8, and tumor necrosis factor-α in chronic sinusitis: response to systemic corticosteroids [J]. *Am J Rhinol*,2000,14(6):367-373.

[21] 赵智华,李科军,赵晓彬,等. 芪明颗粒联合人工泪液、非甾体消炎药滴眼液治疗对超声乳化手术术后干眼症患者损伤角膜上皮的作用[J]. 世界中医药,2017,12(12):2971-2974.

[22] 赵智华,樊芳,马清敏,等. 芪明颗粒的应用可改善 T2DM 患者眼科手术后干眼症[J]. 基因组学与应用生物学,2018,37(1):80-86.

(本文编辑:徐自超)