

# 小牛血去蛋白提取物眼用凝胶治疗骨髓移植术后慢性移植物抗宿主病引起的中重度干眼临床疗效评价

刘靖 刘祖国 邵毅 陈景尧 李炜 林辉

**【摘要】 目的** 探讨小牛血去蛋白提取物眼用凝胶对于骨髓移植术后慢性移植物抗宿主病(cGVHDs)引起的干眼的治疗效果。**方法** 采用随机双盲交叉设计研究方法,将 2009 年 9 月至 2010 年 12 月在厦门大学附属厦门眼科中心眼表疾病专科门诊确诊为骨髓移植术后慢性移植物抗宿主病引起的中重度干眼患者 12 例(24 只眼)随机分为 A 组(6 例 12 只眼)和 B 组(6 例 12 只眼)。治疗第一阶段 A 组接受自家血清治疗,B 组接受小牛血去蛋白提取物治疗;待第一阶段治疗洗脱后(停药一个月)第二阶段 A 组接受小牛血去蛋白提取物治疗,B 组接受自家血清治疗。两组均加用 0.05% 羧甲基纤维素钠滴眼液和 0.1% 氟甲松龙滴眼液治疗。分别在治疗前,第一阶段治疗后,第二阶段治疗前和第二阶段治疗后的各时间点检测并评定患者干眼主观症状、视力、角膜荧光素染色(FL)、泪膜破裂时间(BUT)及基础泪液分泌试验(SIt),分析不同药物治疗前后症状体征改善情况使用非参数检验,两种药物间和不同给药顺序对症状体征影响的比较采用二阶段交叉设计方差分析。**结果** 眼部症状视疲劳、干涩感、异物、畏光、疼痛、眼红、视力在自家血清( $U = 22.5, 43.2, 27.0, 17.4, 21.5, 38.5, 23.0$ , 均  $P < 0.05$ )和小牛血去蛋白提取物( $U = 33.0, 24.5, 29.0, 40.5, 26.0, 36.0, 51.0$ , 均  $P < 0.05$ )两种药物治疗后均较治疗前有统计学意义,A、B 组治疗后 FL 评分分别为  $2.00 \pm 1.00$  及  $3.00 \pm 1.50$ ,与治疗前相比差异有统计学意义( $U = 273.0, 135.0; P < 0.01$ ),通过交叉设计方差分析比较视疲劳、干涩感、烧灼感、畏光、疼痛、流泪、眼红、视力、FL、BUT 以及 SIt 在两种药物间( $F = 1.45, 2.43, 2.14, 1.91, 1.63, 0.51, 1.19, 0.68, 2.75, 0.77, 1.23$ , 均  $P > 0.05$ )和两种给药顺序间( $F = 3.17, 2.62, 0.91, 1.42, 0.89, 2.17, 0.95, 1.54, 3.21, 6.72, 1.37$ , 均  $P > 0.05$ )无统计学意义,两种药物间异物感评分差异有统计学意义( $F = 11.38, P < 0.05$ ),两种给药顺序间异物感评分差异无统计学意义( $F = 2.62, P > 0.05$ )。**结论** 小牛血去蛋白提取物眼用凝胶治疗骨髓移植术后慢性移植物抗宿主病引起的中重度干眼中,在缓解眼部症状、促进角膜上皮修复方面与自家血清的效果相同。(中华眼科杂志, 2013, 49:32-36)

**【关键词】** 小牛血去蛋白提取物凝胶; 骨髓移植; 移植物抗宿主病; 干眼综合征; 治疗结果

**The clinical efficiency of calf blood extract gel on moderate to severe dry eye induced by chronic graft versus host diseases after bone marrow transplantation** LIU Jing, LIU Zu-guo, SHAO Yi, CHEN Jing-yao, LI Wei, LIN Hui. Eye Institute of Xiamen University, Xiamen Eye Center Affiliated Xiamen University, Xiamen 361005, China

Corresponding author: LIU Zu-guo, Email: zuguoliu@xmu.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To investigate the clinical efficiency of calf blood extract gel on dry eye induced by chronic graft versus host diseases after bone marrow transplantation. **Methods** It was a two-stage cross-over design double-blind controlled study. Twelve patients (twenty-four eyes) diagnosis dry eye induced by chronic graft versus diseases in Ocular Surface Out-patient Clinic of Xiamen University Affiliated Xiamen Eye Center 2009 from 2010 to were divide into two groups: group A accepted the treatment of

DOI:10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2013.01.010

基金项目:国家自然科学基金与香港联合项目(30931160432);国家自然科学基金(30872810)

作者单位:361005 厦门大学眼科研究所 厦门大学附属厦门眼科中心

通信作者:刘祖国,Email: zuguoliu@xmu.edu.cn

autologous serum in the first stage and group B accepted the treatment of calf blood extract gel, after one month of elution, group A accepted calf blood extract gel and group B accepted autologous serum. The signs and symptoms with different therapies were recorded at the time of pre and post therapies, which were analyzed by Wilcoxon analysis and two-stage cross-over analysis. **Results** Ocular dry eye symptoms including visual tiredness, dry and unsmooth sensation, foreign body sensation, photophobia, pain, redness and visual acuity had been improved in both autologous serum therapy ( $U = 22.5, 43.2, 27.0, 17.4, 21.5, 38.5, 23.0, P < 0.05$ ) and calf blood extract gel therapy ( $U = 333.0, 24.5, 29.0, 40.5, 26.0, 36.0, 51.0, P < 0.05$ ) after two-week treatment. Corneal FL had significantly been improved ( $2.00 \pm 1.00, 3.00 \pm 1.50$ ) (Group A  $U = 273.0$ , Group B  $U = 135.0, P < 0.01$ ). Ocular dry eye signs and symptoms including visual tiredness, dry and unsmooth sensation, burning sensation, photophobia, pain, tearing, redness, visual acuity, corneal FL, TFBUT and S I t hadn't significantly improved between two kinds of therapies ( $F = 1.45, 2.43, 2.14, 1.91, 1.63, 0.51, 1.19, 0.68, 2.75, 0.77, 1.23, P > 0.05$ ) or between two kinds of offering drug orders ( $F = 3.17, 2.62, 0.91, 1.42, 0.89, 2.17, 0.95, 1.54, 3.21, 6.72, 1.37, P > 0.05$ ) in the two-stage cross-over design. Only foreign body sensation had significantly statistical difference between two kinds of drug ( $F = 11.38, P < 0.05$ ), while without significant statistical difference between two kinds of offering drug orders ( $F = 2.62, P > 0.05$ ). **Conclusion** Calf blood extract gel can be consider as a alternative for the treatment of dry eye induced by cGVHDs, because of its functions on releasing ocular dry eye symptoms and promoting corneal epithelial cells repair. (*Chin J Ophthalmol*, 2013, 49:32-36)

**【Key words】** Calf blood extract gel; Bone marrow transplantation; Graft vs host disease; Dry eye syndromes; Treatment outcome

骨髓移植术后慢性移植物抗宿主病 (chronic Graft versus host diseases, cGVHDs) 是指由于异基因造血干细胞与宿主主要或次要组织性抗原不合, 移植中淋巴细胞在宿主体内增殖分化, 对宿主靶器官造成的损害<sup>[1]</sup>。40% ~ 60% 的慢性移植物抗宿主病的骨髓移植患者表现出不同程度的干眼症状, 其中 10% ~ 15% 是中重度患者, 使用人工泪液替代和局部抗炎治疗不能缓解这类患者的干眼症状。自家血清由于其成分与泪液最接近, 近年来在治疗严重干眼患者方面取得了很好的疗效, 包括 Sjögren 综合征、Steven-Johnson 综合征、慢性移植物抗宿主病<sup>[2]</sup>。但由于骨髓移植患者全身情况的限制, 长期使用自家血清存在一定风险, 找到一种替代自家血清的治疗方法十分必要。小牛血去蛋白提取物是新鲜小牛血经去蛋白、浓缩、超滤或透析等工艺制得的含无机物及小分子有机物的混合溶液, 以羧甲基纤维素钠为辅剂制备成凝胶状眼药, 是眼科惟一异种异体来源的生物制剂。对于在常规人工泪液及抗炎治疗效果不佳的 cGVHDs 引起的中重度干眼患者, 笔者比较了小牛血去蛋白提取物与自家血清的治疗效果, 具体研究结果如下。

## 对象与方法

### 一、干眼的诊断及评定方法

干眼的诊断标准采用 2002 年刘祖国提出的我国干眼参考诊断标准<sup>[3]</sup>: (1) 干眼症状评估: 评定患者眼表视疲劳、干涩感、异物感、烧灼感、畏光、疼痛、流泪及眼红, 各症状均分为无、轻、中、重 4 级, 分别

记 0 ~ 3 分; (2) 荧光素染色 (fluorescent staining, FL): 将角膜分为 4 个象限, 每个象限染色分为无、轻、中、重度, 分别记为 0 ~ 3 分, 全角膜总评分为 0 ~ 12 分; (3) 泪膜破裂时间 (breakup time, BUT): 阳性 BUT < 10 s (强阳性 < 5 s); (4) 基础泪液分泌试验 (Schirmer I test, S I t): S I t ≤ 10 mm/5 min (强阳性: S I t 值 ≤ 5 mm/5 min)。干眼症状阳性加 (2)、(3)、(4) 中任何 2 项阳性或 1 项强阳性确诊为干眼的患者, 以上测定均在 1 d 中的同一时间测定。

### 二、纳入标准和排除标准

1. 纳入标准: (1) 骨髓移植病史及慢性移植物抗宿主病现病史; (2) 干眼患者, 且各项干眼症状评分为大于 2 分、角膜 FL 为 5 ~ 12 分、BUT < 5 s、S I t 值 < 5 mm/5 min。

2. 排除标准: (1) 急性移植物抗宿主病患者; (2) 全身排异反应严重无法长久就诊的患者; (3) 无法定期就诊的患者。

### 三、试验分组

采用前瞻性随机双盲交叉设计研究方法, 将 2009 年 9 月至 2010 年 12 月就诊于厦门大学附属厦门眼科中心眼表疾病专科门诊确诊为骨髓移植术后慢性移植物抗宿主病引起干眼患者 12 例 (24 只眼) 随机分为两组: A 组 (6 例 12 只眼) 给予局部自家血清滴眼, B 组 (6 例 12 只眼), 其中 A 组中度干眼患者 5 例, 重度干眼患者 1 例, B 组中度干眼患者 5 例, 重度干眼患者 1 例。给予局部小牛血去蛋白提取物去蛋白提取物局部滴眼, 每日 4 次连续使用 14 d, A 组和 B 组分别停用自家血清和小牛血去蛋

白提取物去蛋白提取物 1 个月后, A 组改用小牛血去蛋白提取物, B 组改用自家血清局部滴眼。分别在第一阶段用药前, 第一阶段用药后 2 周, 第二阶段用药前以及第二阶段用药后 2 周评定各眼部症状体征。同时均以人工泪液 0.05% 羧甲基纤维素钠 4 次/d 和 0.1% 氟甲松龙 2 次/d 局部滴眼。排除其他眼病史及过敏史, 治疗前后检测肝肾功情况。本研究方案通过厦门大学眼科研究所及附属厦门眼科中心伦理委员会批准, 所以检查均获得受试者知情同意。

四、自家血清滴眼液的制备

取患者静脉血 5 ml, 12 000 r/min, 离心 20 min, 取上清液置于灭菌的滴眼液瓶内, 并嘱患者 4 °C 保存, 待 14 d 后无论是否使用完均弃置。

五、统计学分析方法

采用 SPSS 17.0 软件对实验结果进行描述性分析, 经正态性检验, 各组症状及体征评分结果均呈偏态分布, 故取中位数 (median, *M*) ± 四分位区间 (quartile, *Q*), 描述统计资料的集中位置和离散程度。不同组治疗前后症状体征评分定量资料采用两个相关样本的非参数检验 (Mann-Whitney *U* 检验), 以各症状体征评分作为因变量, 以不同药物以及不同给药顺序为固定变量, 分别对治疗前和治疗后二阶段交叉设计方差分析, 以判断两种治疗方法的疗效差别。以 *P* < 0.05 作为差异有统计学意义。

结 果

一、治疗前两组患者基本情况比较

治疗前患者 12 例 (24 只眼) 中, 男性 7 例, 女性 5 例, 平均年龄 (37.5 ± 2.7) 岁, 平均病程 (33.7 ± 8.6) 个月, 视力 (0.60 ± 1.50)。A 组患者 6 例, 男性 4 例, 女性 2 例, 平均年龄 (36.7 ± 6.1) 岁, 平均病程 (36.4 ± 7.7) 个月, 视力 (0.60 ± 1.50)。B 组男性 3 例, 女性 3 例, 平均年龄 (38.4 ± 5.2) 岁, 平均病程 (31.3 ± 5.8) 个月, 视力 (0.60 ± 1.25)。两组在性别、年龄、病程、视力方面, 差异无统计学意义 (*F* = 0.61, 1.17, 2.36, 0.08; *P* > 0.05)。

二、两组干眼患者治疗前后眼部症状评分的差异 (表 1)

A、B 两组自家血清治疗前后眼部症状视疲劳、干涩感、畏光、疼痛、眼红差异有统计学意义, 烧灼感、流泪、BUT 和 S I t 无明显改变。A、B 两组小牛血去蛋白提取物治疗前后眼部症状视疲劳、干涩感、畏光、疼痛、眼红、差异有统计学意义, 烧灼感、流泪、BUT 和 S I t 无明显改变。

三、两组干眼患者治疗前后眼部体征评分的差异 (表 1)

A、B 两组自家血清治疗前后眼部体征差异有统计学意义, FL 评分明显改善 (*U* = 273.0, *P* < 0.01), A、B 两组小牛血去蛋白提取物治疗前后体征差异有统计学意义, FL 评分明显改善

表 1 治疗前后两组干眼患者眼部症状及体征评分情况 ( $\bar{x} \pm s$ )

A 组 (自家血清) 6 例 (12 只眼) 患者治疗前后眼部症状及体征评分												
时间	视疲劳	干涩感	异物感	烧灼	畏光	疼痛	流泪	眼红	视力	角膜荧光素染色	泪膜破裂时间 (s)	泪液分泌试验 (mm/5 min)
治疗前	2.00 ± 1.00	2.50 ± 0.50	2.50 ± 0.50	1.00 ± 1.00	2.50 ± 0.50	2.00 ± 1.00	1.00 ± 1.00	2.00 ± 0.50	0.60 ± 0.25	12.00 ± 1.00	3.00 ± 1.50	4.00 ± 1.00
治疗后	1.00 ± 1.00	1.50 ± 1.00	1.00 ± 0.50	1.00 ± 0.50	1.00 ± 0.50	1.00 ± 0.50	1.00 ± 0.50	1.50 ± 0.50	0.70 ± 0.25	2.00 ± 1.00	3.00 ± 1.50	3.00 ± 1.00
<i>U</i> 值	22.5	43.2	27.0	46.5	17.4	21.5	30.0	38.5	23.0	273.0	28.0	98.0
<i>P</i> 值	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.01	>0.05	>0.05
B 组 (小牛血清) 6 例 (12 只眼) 患者治疗前后眼部症状及体征评分												
时间	视疲劳	干涩感	异物感	烧灼	畏光	疼痛	流泪	眼红	视力	角膜荧光素染色	泪膜破裂时间 (s)	泪液分泌试验 (mm/5 min)
治疗前	2.50 ± 1.00	2.50 ± 0.50	1.50 ± 0.50	1.00 ± 0.50	2.50 ± 1.50	2.00 ± 1.00	1.00 ± 1.00	2.00 ± 1.00	0.60 ± 0.50	12.00 ± 1.00	3.00 ± 1.50	4.00 ± 1.00
治疗后	1.50 ± 1.00	1.50 ± 0.50	1.00 ± 0.50	1.00 ± 0.50	1.00 ± 1.00	1.00 ± 0.50	1.00 ± 0.50	1.50 ± 0.50	0.70 ± 0.25	3.00 ± 1.00	3.00 ± 1.50	3.00 ± 1.00
<i>U</i> 值	33.0	24.5	29.0	44.0	40.5	26.0	47.0	36.0	51.0	135.0	114.0	90.0
<i>P</i> 值	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.01	>0.05	>0.05

( $U = 135.0, P < 0.01$ )。

#### 四、二阶段交叉设计方差分析

治疗前,两种药物间视疲劳、干涩感、异物感、烧灼感、畏光、疼痛、流泪、眼红、视力、FL、BUT 及 S I t 的差异均无统计学意义 ( $F = 1.45, 2.43, 2.14, 1.91, 1.63, 0.51, 1.19, 0.68, 2.75, 0.77, 1.23; P > 0.05$ ); 相对于不同的两个给药阶段而言,视疲劳、干涩感、异物感、烧灼感、畏光、疼痛、流泪、眼红、视力、FL、BUT 及 S I t, 差异均无统计学意义 ( $F = 0.36, 3.98, 3.37, 4.36, 0.58, 1.57, 1.31, 1.12, 1.88, 3.98, 1.21; P > 0.05$ )。

治疗后,两种药物间视疲劳、干涩感、烧灼感、畏光、疼痛、流泪、眼红、视力、FL、TFBUT 以及 S I t 的差异均无统计学意义 ( $F = 2.27, 3.27, 2.58, 3.31, 2.07, 6.12, 0.79, 7.47, 2.03, 2.44; P > 0.05$ ), 异物感在两种药物间异物感的差异有统计学意义 ( $F = 11.38, P < 0.05$ ); 两个给药阶段间视疲劳、干涩感、异物感、烧灼感、畏光、疼痛、流泪、眼红、视力、FL、BUT 及 S I t 的差异均无统计学意义 ( $F = 3.17, 2.62, 0.91, 1.42, 0.89, 2.17, 0.95, 1.54, 3.21, 6.72, 1.37; P > 0.05$ )。

#### 五、不良反应

所有患者均未发生明显的过敏、角膜溃疡、感染性角结膜炎等不良反应事件。

### 讨 论

cGVHDs 是指骨髓移植术 100 d 以后出现的由供体组织的淋巴细胞针对受体所引发的同种异体免疫攻击,导致宿主全身多个同器官损害的过程,其中眼是容易累及的器官之一,而干眼最常见<sup>[4]</sup>。cGVHDs 导致干眼的机制主要是淋巴细胞浸润泪腺引起泪腺炎症、纤维化,泪液分泌量明显下降,同时又伴有眼表非感染性炎症反应,导致干眼进一步加重<sup>[5]</sup>。目前治疗这类干眼患者的方法包括使用常规的人工泪液和局部抗炎,但疗效不理想;国外文献报道使用免疫抑制剂存在一定效果<sup>[6-7]</sup>,但由于我国使用的环孢素 A 浓度为 0.1%,相较于国外使用的 0.05% 浓度过高,刺激性较强,因此许多患者无法耐受;也有文献报道角膜接触镜虽然可以促进角膜上皮愈合<sup>[2]</sup>,但长期使用绷带镜可以加重干眼。自家血清含有表皮生长因子、转化生长因子- $\beta$ 、维生素 A、纤维黏连蛋白等与泪液成分相近,可以促进眼表上皮细胞增殖分化、分化和迁移,促进眼表损伤的修复。Ogawa 等<sup>[5]</sup>报道,cGVHDs 患者使用 20% 自家

血清 10 次/d 连续 4 周,以及 Rocha 使用纯自家血清治疗 cGVHDs 患者两例,疗效显著,干眼红、痛、异物感症状缓解明显,角膜上皮染色明显减轻,个别患者 BUT 时间延长<sup>[8]</sup>。

自体血清由于难于保存、如长期使用需反复采血,cGVHDs 患者无法长期使用;异体血清虽来源较自体血清广泛,但安全性仍存在一定风险<sup>[9]</sup>。小牛血去蛋白提取物目前已作为眼用凝胶在临床使用,其主要成分是糖脂、寡糖、糖苷、多肽、氨基酸等,其有效成分磷酸肌醇寡糖可激活细胞膜上的葡萄糖转运蛋白受体,促进缺氧细胞对氧和葡萄糖的摄取和利用,磷酸肌醇寡糖还能通过直接影响糖代谢途径中一些酶的活性,如丙酮酸脱氢酶、环腺苷酸磷酸三酯酶和腺苷酸环化酶等,进而促进葡萄糖的代谢和细胞线粒体呼吸,有促进上皮修复的作用。由于骨髓移植患者泪液分泌量明显下降,眼表炎症长期存在,因此角膜上皮缺损情况较普通干眼患者更重,角膜上皮修复时间更长。眼用凝胶可以延长药物在眼表停留时间,缩短角膜上皮细胞直接暴露于空气中的时间,保护更新的上皮。

由于眼表上皮的缺失是引起干眼眼部不适的主要原因,严重的干眼患者眼表的刺激症状明显,因此评估角膜上皮的修复情况是治疗中重度干眼的主要方面。以往的研究使用小牛血去蛋白提取物对机械法准分子激光上皮瓣下角膜磨镶术后角膜上皮修复情况进行观察,上皮愈合较对照组时间缩短<sup>[9-10]</sup>。本临床研究通过与自家血清疗效比较,发现小牛血去蛋白提取物对于骨髓移植术后慢性移植物抗宿主病这类较特殊的干眼患者的促角膜上皮修复的作用明显,且与自家血清效果相当。在常规干眼治疗(0.5% 羧甲基纤维素钠和 0.1% 氟甲松龙)的基础上分别加用小牛血去蛋白提取物或自家血清,通过对比发现小牛血去蛋白提取物凝胶在缓解眼部不适症状方面与自家血清效果接近,视物疲劳、干涩感、烧灼感、畏光、疼痛、流泪、眼红症状都有不同程度缓解其中视物疲劳、干涩感、畏光改善较明显。因此,使用小牛血去蛋白提取物眼用凝胶治疗 cGVHDs 引起的干眼有效。

本研究发现小牛血去蛋白提取物短期治疗后对 BUT 和 S I t 无明显改善,国外文献中有可以改善 BUT 和结膜虎红染色的报道,也有 S I t 缩短的报道。考虑 cGVHDs 病程长且反复,且 cGVHDs 患者干眼严重情况与全身排斥情况密切相关,长期使用效果仍需进一步观察。全身使用后主要的不良反应

主要是过敏反应,目前尚未有局部使用小牛血去蛋白提取物的不良反应。

综上所述,对于 cGVHDs 引起的中重度干眼病例,小牛血去蛋白提取物的促上皮修复能力好,可以改善一些干眼的不适症状,但长期使用对 TFBUT 和 S I t 无明显影响。对于需要长期使用促上皮修复治疗的 cGVHDs 患者,可以考虑使用小牛血去蛋白提取物代替自家血清,并联合人工泪液和局部抗炎治疗。

作者声明 本文作者与研究中药品的生产与销售厂商无任何经济利益关系

参 考 文 献

[1] Socie G, J Ritz, PJ Martin. Current challenges in chronic graft-versus-host disease. Biol Blood Marrow Transplant. 16: S146-151.

[2] Ogawa Y, Okamoto S, Mori T, et al. Autologous serum eye drops for the treatment of severe dry eye in patients with chronic graft-versus-host disease. Bone Marrow Transplant, 2003, 31: 579-583.

[3] 刘祖国. 干眼的诊断. 中华眼科杂志, 2002, 38: 318-320.

[4] Ogawa M, Kuwana. Dry eye as a major complication associated with chronic graft-versus-host disease after hematopoietic stem cell transplantation. Cornea, 2003, 22: S19-27.

[5] Ogawa Y, Kodama H, Kameyama K, et al. Donor fibroblast chimerism in the pathogenic fibrotic lesion of human chronic graft-versus-host disease. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2005, 46: 4519-4527.

[6] Takahide K, Parker PM, Wu M, et al. Use of FLuid-ventilated, gas-permeable scleral lens for management of severe keratoconjunctivitis sicca secondary to chronic graft-versus-host disease. Biol Blood Marrow Transplant, 2007, 13: 1016-1021.

[7] Wang Y, Ogawa Y, Dogru M, et al. Ocular surface and tear functions after topical cyclosporine treatment in dry eye patients with chronic graft-versus-host disease. Bone Marrow Transplant, 2008, 41: 293-302.

[8] Rocha EM, Pelegriño FS, de Paiva CS, et al. GVHD dry eyes treated with autologous serum tears. Bone Marrow Transplant, 2000, 25: 1101-1103.

[9] Joseph RW, Couriel DR, Komanduri KV. Chronic graft-versus-host disease after allogeneic stem cell transplantation: challenges in prevention, science, and supportive care. J Support Oncol, 2008, 6: 361-372.

[10] 陈静, 韩苏宁, 邓金印, 等. 小牛血去蛋白提取物眼凝胶对 Epi-LASIK 术后角膜上皮修复的影响. 眼科新进展, 2010, 30: 469-471.

(收稿日期: 2012-01-10)

(本文编辑: 郭维涛)

· 眼科会议专栏 ·

第 15 届全国白内障与人工晶状体学术会议征文通知

第 15 届全国白内障与人工晶状体学术会议将于 2013 年 6 月 13 至 16 日在辽宁省大连市大连万达希尔顿酒店(大连市中山区人民东路 31 号,总机:0411-86770000)召开。本次会议由中华医学会眼科学分会主办,中华医学会眼科学分会白内障和人工晶状体学组、大连市医学会、浙江大学附属第二医院眼科中心和大连市第三人民医院承办。

白内障临床与基础研究发展日新月异,此次会议的学术交流将涉及到白内障专业的各个方面,大会将邀请国内外从事白内障临床及基础研究的知名专家学者以讲座、学术论文和病例报告相结合的形式进行丰富多彩的学术交流活动。现将征文有关事项通知如下:

征文内容:白内障相关的临床和基础研究;有晶状体眼屈光手术;白内障复杂或疑难病例(录像)。

征文要求:未在公开发刊物上发表的论文或病例报告(勿投综述类文章)。中文摘要,字数在 500 字以内(录像不超过 5 min),包括目的、方法、结果、结论和关键词 5 部分。文稿顺序为标题、作者姓名、单位、邮编、摘要内容、关键词。并请留下作者电话和邮箱地址,以便于联系。

投稿方式:(1)在线投稿:请登录 www. eye-zju. com 进行在线投稿。(2)Email 投稿:请将文章电子版发送到 2013cataract@sina. com。

截稿日期:2013 年 3 月 31 日,过期恕不受理。

被会议录用的论文将收入大会论文汇编。

中华医学会眼科学分会白内障和人工晶状体学组  
第 15 届全国白内障与人工晶状体学术会议筹备组