

· 论著 ·

· 干眼 ·

# 非加热型湿房镜治疗干眼的临床疗效

赵慧 刘祖国 肖辛野 陈景尧 林志荣 何卉 杨文照 胡皎月

**【摘要】** 目的 评价湿房镜治疗干眼的临床疗效。方法 自身对照临床研究。连续收集2012年11月至2013年6月期间在门诊就诊的轻中度干眼患者56例(56眼),填写干眼症状问卷、眼表疾病指数量表(OSDI)问卷,并进行眨眼频次、结膜充血程度、角膜荧光染色及泪液分泌试验(SIT)和泪膜破裂时间(BUT)测定。予配戴湿房镜1周后再次检查,内容同上。采用自身对照的配对 $t$ 检验或秩和检验对治疗前后的数据进行统计学分析,并用秩和相关检验方法分析眼表保护指数(OPI)与角膜荧光染色的相关性。**结果** 56例干眼患者配戴湿房镜1周后,干眼症状明显改善,其中干眼问卷评分( $Z=-5.084$ ,  $P<0.01$ )及OSDI问卷评分( $Z=-5.149$ ,  $P<0.01$ )较治疗前改善,差异有统计学意义;眨眼频次减少( $t=6.430$ ,  $P<0.01$ );睑结膜充血( $Z=-4.185$ ,  $P<0.01$ )、球结膜充血( $Z=-2.598$ ,  $P<0.01$ )、角膜荧光染色( $Z=-5.001$ ,  $P<0.01$ )及体征总分( $Z=-5.288$ ,  $P<0.01$ )等临床体征评分明显降低,差异均有统计学意义;BUT明显增加( $t=7.416$ ,  $P<0.01$ ),OPI明显增加( $Z=-5.622$ ,  $P<0.01$ ),差异具统计学意义。OPI指数与角膜荧光染色评分呈负相关( $r=-0.445$ ,  $P<0.01$ )。**结论** 湿房镜可有效缓解轻中度干眼患者主观症状,稳定泪膜,减轻临床体征,是干眼的有效治疗手段之一。

**【关键词】** 干眼病; 湿房镜; 症状和体征; 治疗结果

## The clinical effects of non-heating moisture chamber glasses in the treatment of dry eye

Zhao Hui, Liu Zuguo, Xiao Xinye, Chen Jingyao, Lin Zhirong, He Hui, Yang Wenzhao, Hu Jiaoyue. Eye Institute of Xiamen University, Xiamen Eye Center of Xiamen University, Fujian Provincial Key Laboratory of Ophthalmology and Visual Science, Xiamen 361005, China  
Corresponding author: Liu Zuguo, Email: zuguoliu@xmu.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To evaluate the clinical effects of moisture chamber glasses in the treatment of dry eye. **Methods** This was a self-controlled clinical study. Fifty-six outpatients with mild to moderate dry eye were enrolled from November 2012 to June 2013. Symptoms were evaluated with a dry eye questionnaire, the ocular surface disease index (OSDI) questionnaire, blink frequency, conjunctival hyperemia, corneal fluorescein staining, Schirmer I test (SIT), and tear film break-up time (BUT). The same examinations were performed after 1 week of treatment with moisture chamber glasses. Self-controlled paired  $t$  tests or rank sum tests were used for statistical analysis of the data before and after treatment. The correlation between the ocular surface protection index (OPI) and corneal fluorescein staining was analyzed by a rank correlation test. **Results** After one week of treatment with moisture chamber glasses, symptoms of dry eye had improved significantly based on lower scores on the dry eye questionnaire ( $Z=-5.084$ ,  $P<0.01$ ) and the OSDI questionnaire ( $Z=-5.149$ ,  $P<0.01$ ). Meanwhile, blink frequency reduced ( $t=6.430$ ,  $P<0.01$ ), palpebral conjunctival hyperemia ( $Z=-4.185$ ,  $P<0.01$ ) and bulbar conjunctival hyperemia ( $Z=-2.598$ ,  $P<0.01$ ) were alleviated, and the corneal staining score ( $Z=-5.001$ ,  $P<0.01$ ) and the signs score ( $Z=-5.288$ ,  $P<0.01$ ) were significantly reduced. In addition, moisture chamber glasses resulted in a longer BUT ( $t=7.416$ ,  $P<0.01$ ) and higher OPI ( $Z=-5.622$ ,  $P<0.01$ ); OPI was positively correlated with corneal fluorescein staining ( $r=-0.445$ ,  $P<0.01$ ). **Conclusion** Moisture chamber glasses can effectively improve subjective symptoms in mild to moderate dry eye patients as well as stabilize tear film and alleviate clinical signs. It holds great potential in the treatment of dry eye.

**【Key words】** Xerophthalmia; Moisture chamber glasses; Symptoms & signs; Treatment outcome

DOI:10.3760/cma.j.issn.1674-845X.2014.09.002

基金项目:卫生部公益行业基金资助(201302015)

作者单位:361102 厦门大学眼科研究所及附属厦门眼科中心 福建省眼科与视觉科学重点实验室

通信作者:刘祖国,Email:zuguoliu@xmu.edu.cn

干眼是由于泪液的量或质或流体动力学异常引起的泪膜不稳定和(或)眼表损害,从而导致眼不适症状及视功能障碍的一类疾病<sup>[1]</sup>。干眼是最常见的眼表疾病,发病原因复杂,发病机制仍不清楚。除了对于可以发现明确原因通过解除病因而治愈外,大部分干眼的治疗主要目标是解决患者的眼部不适症状及提高其视功能。主要的治疗方法包括物理治疗、减少蒸发、补充人工泪液、泪液保留、泪液刺激分泌、抗炎治疗及手术等。各种治疗方法均有其不足,如药物及其防腐剂对眼表面的毒副作用和刺激性,眼膏和高黏度人工泪液引起的视物模糊,手术的风险性等。因而寻找一种简便、无创且无副作用的治疗方法具有重要意义。

减少蒸发是减轻干眼症状的措施之一,它不仅是蒸发过强型干眼的重要治疗方法,同时也可减轻其他类型干眼的症状。1994 年 Hart 等<sup>[2]</sup>应用聚氨酯甲酸乙酯塑料制成双眼湿房镜。此湿房镜可为眼表提供一个相对密闭环境,减少眼表面空气流动及泪液蒸发,进而间接达到保存泪液的目的。在干眼国际工作组按照干眼严重程度分级系统做出的治疗建议中,将湿房镜作为第二级(位于第一级人工泪液治疗之后)治疗方法予以推荐<sup>[3]</sup>,在 2013 年我国干眼专家共识中也推荐配戴湿房镜来治疗干眼<sup>[4]</sup>。同时由于此种方法是非药物治疗,具有副作用少等优点,可作为干眼患者临床一线使用。经临床证明此类湿房镜对于已有角膜暴露的严重干眼患者具有一定的治疗价值,国际上也有关于湿房镜疗效评估的临床研究<sup>[4-6]</sup>;但这些研究报道均主要是针对严重干眼患者,目前还没有针对轻中度干眼的报道,我国也还未见此方面的报道。基于此,本研究首次评价湿房镜用于轻中度干眼的治疗效果,以探讨湿房镜是否可以改善此类干眼患者的症状与体征。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

连续收集 2012 年 11 月至 2013 年 6 月期间在厦门大学附属厦门眼科中心门诊就诊的中国汉族干眼患者,本课题经医院伦理委员会批准,所有入组患者均已签署知情同意书。

入选标准<sup>[7]</sup>:(1)有干眼的临床症状和体征,临床检查同时符合以下条件:①主观症状(干燥感、异物感、疲劳感、不适感);②泪膜不稳定( $BUT \leq 5$  s);③泪液分泌试验(Schirmer I test, SIT)  $\leq 5$  mm,或者荧光染色评分平均分  $\leq 2$  分,即每个象限染色点数小于 15 个点。(2)眼别选择:以体征评分高的为

研究眼,如果评分相同,以右眼为研究眼。(3)实验前 2 周内未使用过任何人工泪液及参加其他干眼临床药物试验。

排除标准:凡符合以下情况之一的患者均不予入选。(1)全身重大疾病(包括严重心、脑血管、肝肾及造血系统,肿瘤等疾病)及精神病患者。(2)患有急性结膜、角膜和虹膜疾病者。(3)全身未服用任何影响泪液分泌药物(包括促进泪液分泌药物、缓解更年期药物、高血压药物、雌激素替代治疗药物、抗过敏药物、免疫抑制剂等)。(4)接收过干眼相关的药物或手术治疗。(5)配戴角膜接触镜者。

共纳入 56 例(56 眼),其中男 27 例,女 29 例,平均年龄( $35.7 \pm 12.8$ )岁,平均泪膜破裂时间(break-up time, BUT) ( $2.94 \pm 1.47$ )s,平均 SIT ( $10.68 \pm 8.50$ )mm,平均戴镜时间 ( $4.59 \pm 1.19$ )h。所有患者双眼矫正视力均为 1.0,且视力在治疗前后均无变化。

### 1.2 观察指标

(1)干眼病的主观症状,症状问卷及眼表疾病指数量表(ocular surface disease index, OSDI)问卷。(2)临床体征:每分钟眨眼次数,睑、球结膜充血,角膜荧光染色。(3)临床指标: BUT、SIT。(4)眨眼间隔(inter-blink interval, IBI) = 60/每分钟眨眼次数,眼表保护指数(ocular protection index, OPI) = BUT/IBI<sup>[8]</sup>。

1.2.1 干眼主观症状问卷 症状问题包括干燥感、异物感、烧灼感、红、疲劳、视物模糊,评分按无(0分)、轻微(1分)、中等(2分)、严重(3分)、非常严重而影响工作生活(4分)来分级。OSDI 问卷<sup>[9]</sup>。每例患者戴镜前与戴镜后均填写这 2 份问卷,并且记录改善最明显的症状和湿房镜的舒适度。

1.2.2 临床体征检查及评分 每分钟眨眼次数: 节选 3 次 1 min 视频录像,观察眨眼次数取平均值。

睑结膜及球结膜充血评估: 参照 CCLRU 分级标准<sup>[10]</sup>评估从无(0分)、轻度(1分)、中度(2分)、重度(3分)来评分。

角膜荧光染色(FL)评分: 将角膜分成 5 个象限,每个象限分别计分,无染色(0分)、1~5 个点(1分)、6~15 个点(2分)、16~30 个点(3分)、>30 个点(4分),总分 20 分<sup>[11]</sup>。

将各临床体征评分进行相加为体征总分。

### 1.3 临床试验及材料

本研究使用的湿房镜是由上海悦家实业有限公司生产,专利号:201020170804.3(见图 1)。它是一种根据面部流线型设计的聚氨酯塑料眼罩,与面部皮肤接触的为硅胶海绵,镜框双侧框架处镶嵌有储水盒,里面内置海绵。将水滴入储水盒后,蒸发出来的

水分在这个相对密闭的空间里循环,阻止眼泪蒸发,使干眼患者眼表得到更多的水份补充,来达到治疗干眼的目的。入组患者在出现干眼症状时配戴,平均每天配戴不少于4 h,持续1周以上。

SIT测定<sup>[12]</sup>:将试纸条放入下方睑缘中外1/3处结膜囊中,闭眼5 min,然后取出测量滤纸湿长。

BUT测定:将润湿生理盐水的荧光素钠试纸与睑结膜轻接触,使荧光素与泪液混合,嘱患者眨眼3~5次,注视前方,钴蓝光观察第1个泪膜破裂点,计时器计时,测3次取平均值。

SIT、BUT及角膜荧光素染色检查,均采用天津晶明新技术开发有限公司提供的无菌泪液检测滤纸条及荧光素钠试纸条。

#### 1.4 统计学方法

自身对照临床研究。所有数据应用SPSS 18.0软件分析,对湿房镜使用前主观症状和各项临床指标进行比较,符合正态分布的2组间均数的比较采用自身配对 $t$ 检验,不符合正态分布的等级资料进行配对秩和检验,两指标间相关关系使秩和相关检验分析。双侧检验,为体现差异可靠性,以 $P<0.01$ 作为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 主观症状

症状问卷评分在戴镜前后差值有统计学意义( $Z=-5.084, P<0.01$ ,见图2A),56例患者中50例(89%)自觉配戴湿房镜后干眼症状明显改善;OSDI评分在戴镜前后差异有统计学意义( $Z=-5.149, P<0.01$ ,见图2B),42例(75%)OSDI问卷分值减少。其中18例(32%)以“干燥感”改善最明显,12例(21%)以“疲劳感”改善明显,13例(23%)以“异物感”及“烧灼感”改善明显。

### 2.2 临床体征

配戴湿房镜后体征总分减小( $Z=-5.288, P<0.01$ ,见图3A);睑结膜充血减轻( $Z=-4.185, P<0.01$ ,

见图3B),球结膜充血减轻( $Z=-2.598, P<0.01$ ,见图3C),角膜荧光染色减少( $Z=-5.001, P<0.01$ ,见图3D)。每分钟眨眼次数在戴镜1周后减少,平均值由(21.9±5.0)次降至(19.4±3.8)次,差异有统计学意义( $t=6.430, P<0.01$ ,见图3E)。

### 2.3 泪膜稳定性及SIT

BUT在配戴湿房镜后明显增加,均值由(2.94±1.47)s增至(5.60±2.92)s,其差异有统计学意义( $t=7.416, P<0.01$ ,图3F)。配戴前后SIT由(10.68±8.50)mm增至(10.96±8.21)mm,差异无统计学意义( $t=-0.707, P>0.05$ ),其中18例(32%)配戴湿房镜后有泪液分泌增加。

### 2.4 OPI

OPI在配戴湿房镜后明显增加,差异有统计学意义( $Z=-5.622, P<0.01$ ,见图4)。

### 2.5 戴镜前后OPI与角膜荧光染色评分的相关性

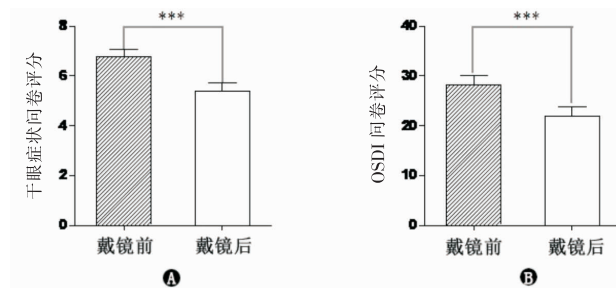
戴镜前后OPI改变与角膜荧光染色评分差值呈负相关( $r=-0.445, P<0.01$ ,见图5)。

## 3 讨论

干眼是我国最常见的眼表疾病,提高干眼的治疗效果一直是此领域研究的重点,其中减少干眼患者的症状则是干眼治疗中十分重要的目标。我们的研究结果显示每天配戴湿房镜不少于4 h并连续使用1周能够减轻患者的主观症状及临床体征,稳定泪膜。患者在2种主观症状问卷中都有明显的改善;患者在戴镜后BUT也明显增加,眨眼频次则明显减少,OPI明显提高,证实了湿房镜确实具有稳定泪膜的疗效,这与既往研究相符<sup>[13]</sup>。湿房镜是一种能形成相对密闭眼表面环境的眼镜,水分在较小的空间里不断循环,维持了一定的湿度,减少空气流动和眼表面泪液蒸发,以达到间接保存泪液的目的。泪液保存在眼表有利于形成稳定的泪膜,泪膜稳定后,表现为临床体征评分明显下降,OPI提高。泪膜的稳定还可以促进眼表上皮细胞增殖,因而能减轻角膜荧光染



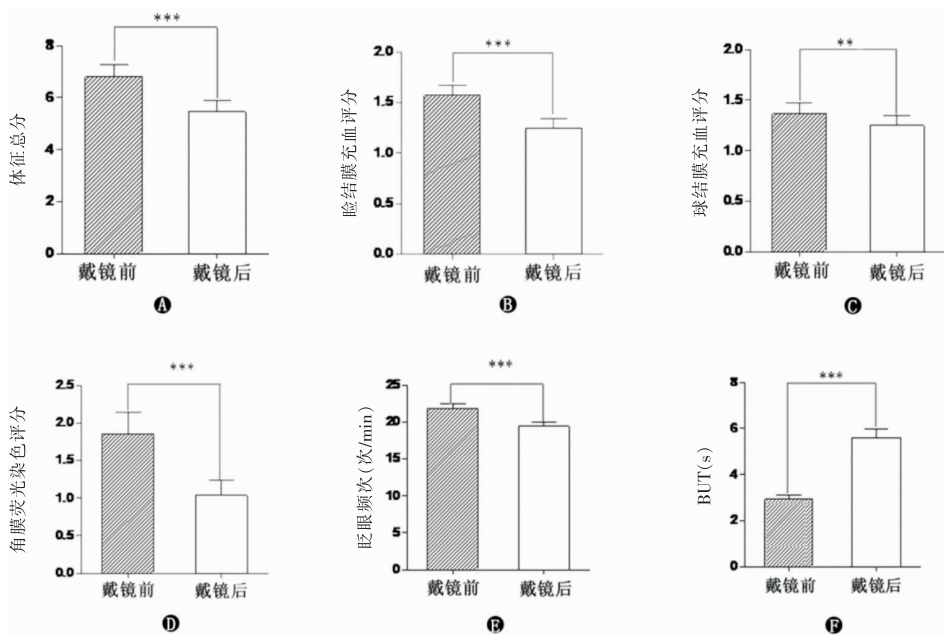
图1 湿房镜



A,戴镜后干眼症状问卷评分明显改善( $Z=-5.084, P<0.01$ );B,戴镜后眼表疾病指数量表(OSDI)问卷评分明显改善( $Z=-5.149, P<0.01$ )

图2 戴镜前后主观症状评分改变(56眼)





A,戴镜后体征总分明显减少( $Z=-5.288, P<0.01$ );B,戴镜后睑结膜充血评分减少( $Z=-4.185, P<0.01$ );C,戴镜后球结膜充血评分减少( $Z=-2.598, P<0.01$ );D,戴镜后角膜荧光染色评分减少( $Z=-5.001, P<0.01$ );E,戴镜后眨眼频次减少( $t=6.430, P<0.01$ );F,泪膜破裂时间(BUT)增加( $t=7.416, P<0.01$ )

图3 戴镜前后体征及临床试验的变化(56眼)

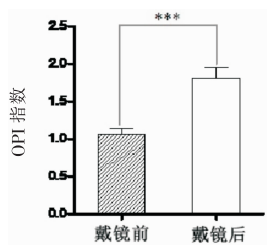


图4 戴镜前后眼表保护指数(OPI)的变化( $Z=-5.622, P<0.01$ )(56眼)

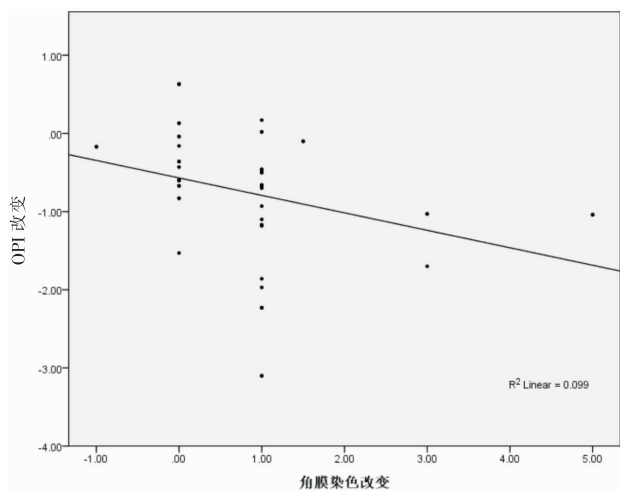


图5 戴镜前后眼表保护指数(OPI)改变与角膜荧光染色评分差值的相关性( $r=-0.445, P<0.01$ )(56眼)

色。泪液蒸发的减少会降低泪液的渗透压,从而可能间接减少了眼表面的炎症,使得结膜的充血减轻,这些结果与游泳眼镜治疗视频终端综合征的疗效评定结果基本相似<sup>[14]</sup>。本研究使用的湿房镜中加入侧镶板及内置湿海绵,可很好提高眼表面空气湿度,因而其效果更好。同时配戴湿房镜也同时阻隔了粉尘、

有毒气体等外环境对眼表的刺激,也有利于缓解干眼症状。

BUT 和 OPI 是目前评价泪膜稳定性的主要指标<sup>[15]</sup>。当 BUT 秒数短于 IBI 时,提示泪膜破裂时间通常发生在睁眼状态,可引起眼表面暴露,造成局部干燥和高渗透性,引起眼表上皮细胞的损害。这种泪膜对眼表覆盖能力常由眼表保护指数 ( $OPI=BUT/IBI$ ) 表示,BUT 和 IBI 之间相互作用调节眼表泪膜覆盖的完整性。当  $OPI \geq 1$  时,眼表具有完整的泪膜覆盖; $OPI < 1$  时则泪膜覆盖不完全,本研究结果也显示,OPI 与角膜荧光染色呈负相关,进一步证实 OPI 是定量描述泪膜稳定性的有效指标,同时可动态评价某种治疗手段对泪膜稳定性的影响<sup>[16]</sup>。我们的研究显示 OPI 改善,证明通过配戴湿房镜减少蒸发后,具有稳定眼表面泪液的作用。本研究结果中显示患者眨眼频次减少,这与早期干眼患者的眨眼频次较正常人增加相反。其原因可能为,干眼早期由于上皮细胞损害,刺激角膜神经末梢,导致不适症状增多,导致眨眼次数增加<sup>[17]</sup>,配戴湿房镜后,泪膜稳定性增加,上皮细胞损害减少,刺激角膜神经末梢减少,眨眼频次减少。

综上所述,湿房镜可以明显改善轻中度干眼患者的症状与体征,由于其无创及无明显的副作用,可以作为干眼治疗中优先选用的物理治疗方法。但湿房镜只是通过减少蒸发而发挥治疗作用,对于部分干眼患者可能不需要联合使用人工泪液等药物,而对于大多数患者,应联合使用人工泪液等药物,在这类患者中,湿房镜也具有减少人工泪液应用频率的

作用。同时湿房镜应完全视患者的需要应用,一般在患者有症状及需要时才配戴,如患者无症状则不需要配戴。本研究是关于湿房镜对于缓解干眼症状的初步研究,今后还需要更大样本量的临床观察。

**参考文献:**

[1] 中华医学会眼科学分会角膜病学组. 干眼临床诊疗专家共识[J]. 中华眼科杂志, 2013, 49:73-75.  
 [2] Hart DE, Simko M, Harris E. How to produce moisture chamber eyeglasses for the dry eye patient[J]. J Am Optom Assoc, 1994, 65:517-522.  
 [3] Behrens A, Doyle JJ, Stern L, et al. Dysfunctional tear syndrome: a Delphi approach to treatment recommendations[J]. Cornea, 2006, 25:900-907.  
 [4] Gresset J, Simonet P, Gordon D. Combination of a side shield with an ocular moisture chamber[J]. Am J Optom Physiol Opt, 1984, 61:610-612.  
 [5] Savar DE. A new approach to ocular moisture chambers[J]. J Pediatr Ophthalmol Strabismus, 1978, 15:51-53.  
 [6] Kurihashi K. Moisture aid during sleep for the treatment of dry eye: wet gauze eye mask[J]. Ophthalmologica, 1994, 208:216-219.  
 [7] 刘祖国. 干眼的诊断[J]. 中华眼科杂志, 2002, 38:318-320.  
 [8] Ousler GW, Emory TB, Welch D, et al. An evaluation of tear film break-up time extension and ocular protection index scores among three marketed lubricant eye drops[J]. Cornea, 2007, 26:949-952.

[9] Schiffman RM, Christianson MD, Jacobsen G, et al. Reliability and validity of the ocular surface disease index[J]. Arch Ophthalmol, 2000, 118:615-621.  
 [10] Sorbara L, Simpson T, Duench S, et al. Comparison of an objective method of measuring bulbar redness to the use of traditional grading scales[J]. Cont Lens Anterior Eye, 2007, 30:53-59.  
 [11] Nichols KK, Mitchell GL, Zadnik K. The repeatability of clinical measurements of dry eye[J]. Cornea, 2004, 23:272-285.  
 [12] Vitali C, Bombardieri S, Jonsson R, et al. Classification criteria for Sjögren's syndrome: a revised version of the European criteria proposed by the American-European Consensus Group [J]. Ann Rheum Dis, 2002, 11:554-558.  
 [13] Gilbard JP. Dry eye: pharmacological approaches, effects and progress[J]. CLAO, 1996:141-145.  
 [14] Yee RW, Sperling HG, Kattek A, et al. Isolation of the ocular surface to treat dysfunctional tear syndrome associated with computer use[J]. Ocul Surf, 2007, 5:308-315.  
 [15] Abelson M, Ousler G, Nally L. Alternative reference values for tear film break up time in normal and dry eye populations [J]. Adv Exp Med Biol, 2002, 506(Part B):1121-1125.  
 [16] Ousler GW 3rd. The ocular protection index[J]. Cornea, 2008, 27:509-513.  
 [17] Tsubota K, Hata S, Okusawa Y, et al. Quantitative videographic analysis of blinking in normal subjects and patients with dry eye[J]. Arch Ophthalmol, 1996, 114:715-720(BS1).

(收稿日期:2014-02-01)

(本文编辑:季魏红,毛文明)

**《中华眼视光学与视觉科学杂志》第二届编辑委员会成员名单**

**顾问:** 杨雄里 陈霖 谢立信 黎晓新 赵家良 赵堪兴 葛坚 姚克 惠延年 徐亮

**总编辑:** 瞿佳

**副总编辑** (以姓氏汉语拼音为序):

范先群 刘祖国 吕帆 孙兴怀 王宁利 许迅 杨培增 阴正勤

**编委委员** (以姓氏汉语拼音为序):

白继 毕宏生 陈浩 陈蔚 陈晓明 陈有信 陈跃国 程凌云 戴虹 董方田 范先群 高前应  
 顾扬顺 管怀进 郭海科 郝燕生 何伟 何明光 黄丽娜 黄翊彬 黄振平 贾亚丁 金子兵 亢晓丽  
 雷博 李莹 李建军 李筱荣 李毓敏 梁远波 廖荣丰 刘晓玲 刘奕志 刘祖国 卢奕 吕帆  
 马景学 马志中 瞿佳 瞿小妹 邵立功 沈晔 沈丽君 盛迅伦 史伟云 宋鄂 孙晓东 孙兴怀  
 汤欣 唐罗生 唐仕波 汪辉 王薇 王雁 王丽娅 王宁利 王勤美 王雨生 韦企平 魏锐利  
 魏世辉 魏文斌 吴文灿 吴峥峥 夏晓波 肖利华 谢培英 邢怡桥 徐格致 徐国彤 徐国兴 许迅  
 颜华 杨培增 杨亚波 杨正林 杨智宽 叶剑 叶娟 阴正勤 余敏斌 袁援生 袁志兰 原慧萍  
 曾骏文 张风 张丰菊 张劲松 张军军 张卯年 张铭志 张清炯 张作明 赵晨 赵东卿 赵明威  
 赵培泉 赵云城 周翔天 周行涛 朱豫 朱思泉

**海外编委** (以姓氏英文字母为序):

John Marshall(英国) Frank Schaeffel(德国) Frank Thorn(美国) George O. Waring(美国)  
 George Woo(加拿大) Yap Keng Hung Maurice(马来西亚) 何世坤(美国) 胡诞宁(美国)

**通讯编委** (以姓氏汉语拼音为序):

陈洁 陈长征 崔彦 封利霞 胡亮 胡建民 姜珺 姜春晖 接英 梁皓 龙琴 马晓华  
 毛欣杰 曲超 陶勇 王婷 张红 张学东 赵江月 郑雅娟 钟华 周清 邹海东

**荣誉编委** (以姓氏汉语拼音为序):

陈祖基 褚仁远 崔浩 方春庭 郭希让 何守志 何秀仁 胡聪 蒋幼芹 李镜海 李美玉 施明光  
 宋慧琴 孙葆忱 王思慧 王文吉 吴中耀 徐艳春 晏晓明 张士元 赵红梅