

Efficacy of a Dry Eye Combined Treatment System with Meibomian Gland Dysfunction-Related Dry Eye

Ying Li^{1*}, Jing Du¹, Fang Tian¹, Wenya Zhang², Mingliang Tian², Man Jiang²

¹Department of Ophthalmology, Xi'an Fourth Hospital, Xi'an Shaanxi

²Department of Ophthalmology, Xi'an Huashan Center Hospital, Xi'an Shaanxi

Email: ^{*}Liying1161@126.com

Received: Sep. 1st, 2017; accepted: Sep. 20th, 2017; published: Sep. 26th, 2017

Abstract

Objective: To observe the clinical effect of dry eye combined treatment system in the treatment of Meibomian Gland Dysfunction-related Dry Eye. **Methods:** Prospective randomized controlled clinical trial. From August 2016 to August 2017 in Xi'an Fourth hospital, choose 65 patients diagnosed with MGD-related dry eye, a total of 130 eyes, after application of a random number table randomly divided into packets remainder, 33 cases in the control group (group B) 32cases in the test example group (A group). The experimental group was treated with dry eye combined treatment system for 7 days as a course .The second course of treatment was started for two weeks later. The patients in the control group were treated with traditional hot packs. The two groups had the same eye drugs. Before treatment and after 3 courses of treatment, patients were applying dry eye questionnaire (in OSDI), tear film breakup time check (BUT), corneal fluoresce in staining (FL), meibomian gland secretion state, meibomian gland secretion characters detection of non-invasive tear river height. The measurement data comparison of two groups obeys the normal distribution of the use of T test, does not obey the normal distribution of the use of rank and test, before and after treatment comparison uses paired sample T test or the relevant sample rank test; count data comparison uses Pearson chi-square test, single ordinal count data comparison uses nonparametric test. **Results:** The average age of patients in the test group is 49.57 ± 14.97 years old, the age of the control group is 54.00 ± 13.54 years old, the test group 9 males and 21 females, the control group's female and male both 15 cases. There was no significant difference between the two groups before operation ($p > 0.05$). Test group after treated patient OSDI score ($Z = 0.961$ $p = 0.336$), meibomian secretion state ($Z = 1.310$ $p = 0.190$) and meibomian gland trait score ($Z = 1.400$ $p = 0.161$) that were decreased, and the difference was statistically significant ($p < 0.001$). The difference of BUT that was increased after treatment was statistically significant ($Z = 6.699$, $p < 0.001$). There was no significant difference in the height of the tears before and after treatment ($t = 1.453$, $p = 0.151$). After treatment, the OSDI score ($t = 2.654$ $p = 0.010$), tibial gland secretion ($Z = 5.750$ $p < 0.001$) and tarsal gland secretion traits ($Z = 3.842$ $p < 0.001$) were decreased and the difference was statistically significant ($p < 0.05$). The BUT of the experimental group was higher than the control group, the difference was statistically ($Z = 4.106$, $p < 0.001$). **Conclusion:** The effect of dry eye combined treatment system on the Meibomian Gland Dysfunction-related Dry Eye is better than the traditional hot pack massage group, and it can improve the subjective eye feeling.

*通讯作者。

Keywords

A Dry Eye Combined Treatment System, Meibomian Gland Dysfunction, Dry Eye, Treatment

干眼综合组合系统治疗睑板腺功能障碍相关干眼临床观察

李颖¹, 杜婧¹, 田芳¹, 张文亚², 田明亮², 姜曼²

¹西安市第四医院眼科, 陕西 西安

²西安市华山中心医院眼科, 陕西 西安

Email: Liying1161@126.com

收稿日期: 2017年9月1日; 录用日期: 2017年9月20日; 发布日期: 2017年9月26日

摘要

目的: 观察干眼综合组合系统治疗睑板腺功能障碍相关干眼临床疗效。**方法:** 前瞻性随机对照临床设计。选取2016年8月至2017年8月在西安市第四医院干眼门诊就诊, 确诊为睑板腺功能障碍相关干眼患者65例, 共130只眼, 应用随机表随机数余数分组法分为试验组(A组) 32例、对照组(B组) 33例。试验组应用干眼综合组合治疗系统, 连续治疗7天为一个疗程, 间隔两周开始第二个疗程, 连续治疗3个疗程, 对照组应用传统热敷按摩的方法, 两组眼部用药相同。分别于治疗前, 治疗3个疗程后对患者进行干眼问卷调查(OSDI), 泪膜破裂时间(BUT)、角膜荧光染色(FL)及非侵入泪河高度检查, 睑板腺分泌状态、睑板腺分泌性状检测。两组计量资料比较服从正态分布的使用T检验, 不服从正态分布的使用秩和检验, 治疗前后比较采用配对样本T检验或相关样本秩和检验; 计数资料比较采用Pearson卡方检验, 单项有序计数资料比较采用非参数检验。**结果:** 试验组患者平均年龄(49.57 ± 14.97)岁, 对照组年龄(54.00 ± 13.54)岁, 试验组男性9例, 女性21例, 对照组男性、女性均15例。术前两组患者各项临床检查值无统计学差异($p > 0.05$)。试验组治疗后患者的OSDI评分($Z = 0.961$ $p = 0.336$)、睑板腺分泌状态($Z = 1.310$ $p = 0.190$)和睑板腺分泌性状评分($Z = 1.400$ $p = 0.161$)均得到下降, 与治疗前比较差异均有统计学意义($p < 0.001$); 治疗后的BUT较治疗前增加, 差异有统计学意义($Z = 6.699$, $p < 0.001$); 治疗前后的泪河高度经比较差异无统计学意义($t = 1.453$, $p = 0.151$)。治疗后两组患者比较, 试验组的OSDI评分($t = 2.654$, $p = 0.010$)、睑板腺分泌状态($Z = 5.750$, $p < 0.001$)和睑板腺分泌性状评分($Z = 3.842$ $p < 0.001$)均低于对照组, 差异均有统计学意义($p < 0.05$), 试验组的BUT高于对照组, 差异有统计学意义($Z = 4.106$, $p < 0.001$)。**结论:** 干眼综合组合系统治疗睑板腺相关干眼的疗效优于传统热敷按摩临床效果, 且明显改善患者主观眼部不适症状。

关键词

干眼综合组合系统, 睑板腺功能障碍, 干眼, 治疗

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

睑板腺功能障碍(Meibomian Gland Dysfunction, MGD)相关干眼是由于 MGD 导致睑酯改变, 进而影响到泪膜脂质层, 所引起的泪液蒸发过强型干眼[1]。国际干眼研讨会(Dry Eye Work Shop, DEWS)指出: 60%的干眼病患者与 MGD 相关[2]。近年来随着生活和工作环境的变化, 视屏终端的大量应用等, 干眼的发病率逐年增加, 研究显示我国有超过 87.6%的 MGD 相关干眼。2011 年 MGD 国际工作小组推荐 MGD 治疗方法包括眼睑热敷、睑缘清洁、人工泪液抗生素、激素等治疗[3]。传统热敷因可以熔化睑酯而被临床广泛应用, 但温度难控、需多次且持续时间长等不足, 从而导致治疗效果差, 不能有效改善患者自觉症状。近年来, 很多研究者找到新的替代热源如红外线照射、水蒸汽, 熏蒸, 热敷眼罩等, 这些眼睑加热装置操作简单、时间短、安全, 加热眼睑的效果更优[4] [5]。本次研究在此基础上通过与传统热敷按摩相比, 评估干眼综合组合治疗系统治疗 MGD 相关性干眼的临床疗效, 从而给临床提供一种治疗干眼的方法及临床应用支持。

2. 对象和方法

2.1. 对象

收集 2016 年 8 月至 2017 年 8 月于西安市第四医院眼科干眼门诊, 确诊为 MGD 相关性干眼患者 65 人 130 眼。采用前瞻性随机单盲(评价者单盲)对照试验设计, 应用随机表随机数余数分组法将患者分为试验组(A 组)32 人, 对照组(B 组)33 人。试验组患者平均年龄(49.57 ± 14.97)岁, 对照组年龄(54.00 ± 13.54)岁, 试验组男性 9 例, 女性 21 例, 对照组男性、女性均 15 例。对所有研究对象进行 OSDI 问卷调查、非侵入性眼表综合分析仪 Keratograph5M 检查及裂隙灯检查。所有检查均由同一名有经验的检查者实施。纳入标准: ① 干眼诊断标准: 1) 有干燥感、异物感、烧灼感、疲劳感、不适感、视力波动等主观症状之一; 2) BUT ≤ 5 s 或 Schirmer I 试验(无表面麻醉) ≤ 5 mm/5 min; $5 \text{ s} < \text{BUT} \leq 10 \text{ s}$; $5 \text{ mm/5 min} < \text{Schirmer I 试验} \leq 10 \text{ mm/5 min}$ 时, 同时有角结膜荧光素染色阳性[6]; ② MGD [7]诊断标准: 患者出现睑缘形态变化和(或)睑板腺分泌物异常, 二者具备其一, 或二者兼备。③ OSDI > 12 分。排除标准: ① 孕妇或哺乳期女性或近期有生育计划者; ② 临床上拟诊眼表炎症活动期、眼附属器及周围组织感染、炎症者; ③ 近六个月内内有内眼手术或眼部外伤者; ④ 近一年内有佩戴角膜接触镜史; ⑤ 可能影响结果的治疗及合并有严重全身病的患者。样本量根据前期预实验结果, 应用非劣效检验公式计算。

2.2. 方法

2.2.1. OSDI 问卷调查

OSDI 问卷分为视功能、主观感受、环境促发因素 3 个方面共 12 个问题, 每项指标一直有、大部分时间、间隙有、偶尔有、曾未有分别对应 4、3、2、1、0 分值; OSDI 评分 = 所得总分 * 25/回答的问题数, 总分为 0~100。分级: 正常 ≤ 12 分; $12 \text{ 分} < \text{轻度干眼} \leq 22 \text{ 分}$; $22 \text{ 分} < \text{中度干眼} \leq 32 \text{ 分}$; $32 < \text{分重度干眼} \leq 100 \text{ 分}$ [8]。

2.2.2. 非侵入性眼表综合分析仪 Keratograph 5M 检查

包括 NIBUT、非侵入性泪河高度、睑板腺拍摄。各项检查均先测右眼, 再测左眼, 连续测量三次, 取平均值纳入统计。分别翻开研究对象上、下眼睑, 用 Keratograph 5M 摄取睑板腺图像, 观察睑板腺形态及缺失情况。并进行评分: 0 分: 无睑板腺的丢失; 1 分: 丢失面积 $< \text{睑板腺总面积的 } 1/3$; 2 分: 丢失面积 $\geq 1/3 \sim 2/3$; 3 分: 丢失面积 $> 2/3$ 。采用上下眼睑的评分总和来计算每眼 0~6 分的评分。

2.2.3. 裂隙灯显微镜检查

包括睑板腺开口状况、睑板腺脂质分泌物性状、角膜荧光素染色评分。MGD 相关检查：采用 2011 年国际 MGD 工作小组推荐的诊断标准。裂隙灯下检查患者的睑缘形态，观察睑板腺的开口变化，并进行评分：睑缘形状不规则、睑缘充血、腺管开口阻塞、睑缘角质化，符合一条记 1 分，共 4 分。手指轻压上、下睑，观察睑板腺分泌脂质的难易程度及睑脂的性状。睑板腺挤压评分：观察眼睑中央区 5 个腺体，观察是否有分泌物挤出，并评分(0~3 分，共 3 分)；睑板腺分泌物性状：观察眼睑中央区 8 个腺体，对其分泌物的性状进行评分(0~3 分，总分为 24 分)。以上三项，出现任何一项异常可诊断 MGD。角膜荧光素染色评分为角膜四个象限的总和，共 0~12 分。0 分：无着染；1 分：散在的轻微点状着染；2 分：介于 1~3 分之间；3 分：融合或丝状的严重着染。

2.2.4. 治疗方法和分组

采用前瞻性随机单盲(评价者单盲)对照试验设计，应用随机表随机数余数分组法将患者分为试验组(A 组) 32 人，对照组(B 组) 33 人。试验组的患者在医生诊室接受治疗，在干眼综合治疗组合系统超声雾化器水槽中加入纯净水，药杯中加入配好的药液(复方丹参川穹注射液 5 ml + 灭菌注射用水 60 ml)，打开主机，药液雾化温度上升，主机连接眼罩，嘱患者戴上眼罩，治疗 20 分钟，治疗温度维持在 45℃，每天治疗 1 次，连续治疗 7 天，每天进行睑缘清洗，每日睑缘涂妥布霉素地塞米松眼膏 1 次，第七天进行睑板腺按摩，此为一个疗程，间隔两周开始第二个熏蒸治疗，连续治疗 3 个疗程，治疗期间眼部同时点卡波姆眼用凝胶，每日 3 次。对照组患者在医生诊室接受热度治疗的说明和第一次治疗，研究者指导患者将干净的小毛巾在热水中浸湿后拧干，轻放在眼前，然后盖上干毛巾，以保持热度，毛巾温度以 42℃ 左右为宜，持续 20 分钟，嘱患者每天在家热敷治疗 20 分钟，每日 1 次，自行眼睑按摩，睑缘涂妥布霉素地塞米松眼膏每日 1 次，卡波姆眼用凝胶，每日 3 次，定期复诊，测眼压，治疗 2 个月。

2.2.5. 观察方法和指标

两组的入选者均按以下的检查顺序进行检查：患者基本信息、疾病史、干眼症状评估问卷(国际 OSDI 问卷)、视力、眼压、裂隙灯检查、泪膜破裂时间(BUT)、泪河高度、角膜荧光染色、睑板腺分泌状态及睑板腺分泌性状。两组患者在治疗前及治疗后均进行上述检查，所有的检查均由同一医生进行。

2.3. 统计学处理

数据使用 *Excel2007* 进行整理，采用 *SPSS22.0* 软件进行统计分析，计量资料均采用 $\bar{x} \pm s$ 表示。两组计量资料比较服从正态分布的使用 T 检验，不服从正态分布的使用秩和检验，治疗前后比较采用配对样本 T 检验或相关样本秩和检验；计数资料比较采用 *Pearson* 卡方检验，单项有序计数资料比较采用非参数检验。显著性水准 $\alpha = 0.05$ 。

3. 结果

3.1. 研究对象一般情况

本研究试验组 3 个疗程的治疗结束后一共有 2 例患者失访，共 30 例患者完成 3 个疗程治疗。对照组中有 3 例患者失访，共 30 例患者完成随访。两组患者的一般情况如表 1 所示。比较两组患者的一般情况，结果显示，两组患者的年龄和性别构成差异均无统计学意义($p > 0.05$)；两组的眼表荧光素染色评分差异无统计学意义($Z = 2.500, p = 0.114$)；两组的疾病程度经比较差异也无统计学意义($Z = 0.243, p = 0.808$)。详见表 1。

Table 1. Comparison of the general situation of the two groups of patients
表 1. 两组患者的一般情况比较

一般情况	对照组 (n = 30)	试验组 (n = 30)	统计量	参数
年龄(岁)	54.00 ± 13.54	49.57 ± 14.97	$t = 1.203$	$p = 0.234$
性别				
男性	15 (50.00%)	9 (30.00%)	$\chi^2 = 2.500$	$p = 0.114$
女性	15 (50.00%)	21 (70.00%)		
眼表荧光素染色(分)	0.217 ± 0.524	0.183 ± 0.596	$Z = 0.953$	$p = 0.341$
干眼程度				
轻度	6	3	$Z = 0.243$	$p = 0.808$
中度	17	24		
重度	7	3		

3.2. 治疗前两组患者的干眼症状指标情况

两组患者治疗前的干眼症状指标情况如表 2 所示。试验组治疗前的 OSDI 评分平均分为 24.68 ± 11.14 分, 对照组为 27.61 ± 10.23 分, 比较显示两组的 OSDI 评分差异无统计学意义($Z = 0.961, p = 0.336$); 两组患者治疗前的 BUT、睑板腺分泌状态评分、睑板腺分泌性质评分和泪河高度经比较差异均无统计学意义($p > 0.05$)。详见表 2。

3.3. 试验组患者治疗前后干眼症状指标比较

治疗后试验组患者的 OSDI 评分为 9.07 ± 5.52 分, BUT 6.98 ± 1.40 s, 睑板腺分泌状态和睑板腺分泌性质评分分别为 0.17 ± 0.46 分和 0.57 ± 0.5 分, 泪河高度为 0.195 ± 0.065 ; 与治疗前的干眼症状指标情况进行比较, 结果显示, 经过治疗后, 患者的 OSDI 评分、睑板腺分泌状态和睑板腺分泌性质评分均得到下降, 与治疗前比较差异均有统计学意义($p < 0.001$); 治疗后的 BUT 较治疗前增加, 差异有统计学意义($Z = 6.699, p < 0.001$); 治疗前后的泪河高度经比较差异无统计学意义($t = 1.453, p = 0.151$)。详见表 3。

3.4. 治疗后两组患者的干眼症状指标情况

治疗后两组患者的干眼症状指标情况如表 4 所示。比较两组患者的各个指标情况, 结果显示, 实验组的 OSDI 评分、睑板腺分泌状态和睑板腺分泌物性质评分均低于对照组, 差异均有统计学意义($p < 0.05$), 实验组的 BUT 高于对照组, 差异有统计学意义($Z = 4.106, p < 0.001$)。详见表 4。

4. 讨论

根据我国现有的流行病学研究显示, 干眼在我国的发病率与亚洲其他国家类似, 较美国及欧洲高, 其发生率约在 21%~30%。Shimazaki [9] (1995) 调查发现, 干眼患者中 MGD 的患者高达 65%, 我国高子清等[10]发现, 在干眼患者中 87.63% (388 只眼) 与睑板腺功能不良相关。MGD 是一种慢性、弥漫性疾病, 由睑板腺终末导管阻塞和(或)睑板腺分泌物异常所致的泪膜稳定性下降、眼部不适等一系列症状的眼表疾病[11]。2011 年 MGD 国际工作小组将眼睑热敷纳入 MGD 基础治疗之一。近年来, 出现多种眼睑加热装置, 这些装置具有操作简单、时间短、安全等特点而在临床上得到推广[12]。但对于临床应用治疗效果报道较少, 因此, 本次研究在此基础上通过与传统热敷按摩相比, 评估干眼综合组合治疗系统治疗 MGD 相关性干眼的临床疗效, 从而给临床提供多一种治疗干眼的方法及临床应用支持。

Table 2. Dry eye indicators of patients before treatment between two groups
表 2. 两组患者治疗前的干眼症状指标情况

分组	OSDI 评分	BUT	睑板腺分泌状态	睑板腺分泌物性质	泪河高度
对照组	32.61 ± 10.23	4.43 ± 1.24	1.10 ± 0.57	1.28 ± 0.56	0.176 ± 0.047
试验组	30.68 ± 11.14	4.60 ± 1.21	1.25 ± 0.65	1.53 ± 0.81	0.183 ± 0.045
统计量	Z = 0.961	Z = 0.503	Z = 1.310	Z = 1.400	t = 0.899
参数	p = 0.336	p = 0.615	p = 0.190	p = 0.161	p = 0.371

Table 3. Dry eye indicators of experimental group before and after treatment
表 3. 实验组患者治疗前后干眼症状指标比较

分组	OSDI 评分	BUT	睑板腺分泌状态	睑板腺分泌物性质	泪河高度
治疗前	30.68 ± 11.14	4.60 ± 1.21	1.25 ± 0.65	1.53 ± 0.81	0.183 ± 0.045
治疗后	9.07 ± 5.52	6.98 ± 1.40	0.17 ± 0.46	0.57 ± 0.50	0.195 ± 0.065
统计量	Z = 4.784	Z = 6.699	Z = 5.996	Z = 5.548	t = 1.453
参数	p < 0.001	p < 0.001	p < 0.001	p < 0.001	p = 0.151

Table 4. Dry eye indicators of patients about two groups after treatment
表 4. 两组患者治疗后的干眼症状指标情况

分组	OSDI 评分	BUT	睑板腺分泌状态	睑板腺分泌物性质	泪河高度
对照组	12.79 ± 5.34	5.95 ± 1.31	0.77 ± 0.59	0.98 ± 0.57	0.188 ± 0.063
实验组	9.07 ± 5.52	6.98 ± 1.40	0.17 ± 0.46	0.57 ± 0.50	0.195 ± 0.065
统计量	t = 2.654	Z = 4.106	Z = 5.750	Z = 3.842	t = 0.581
参数	p = 0.010	p < 0.001	p < 0.001	p < 0.001	p = 0.563

本组研究临床观察：试验组有 2 例患者失访，对照组中有 3 例患者失访，60 例患者完成随访。治疗前两组患者的眼表主观症状 OSDI 评分无统计学差异($Z = 0.961, p = 0.336$)；两组患者泪膜破裂时间(BUT)测定、睑板腺分泌能力评分、睑板腺分泌物性质评分和泪河高度均无统计学差异($p > 0.05$)。术前两组患者各项临床检查值无统计学差异($p > 0.05$)。治疗后，试验组患者的 OSDI 评分($Z = 0.961, p = 0.336$)、睑板腺分泌状态($Z = 1.310, p = 0.190$)和睑板腺分泌性状评分($Z = 1.400, p = 0.161$)均得到下降，与治疗前比较差异均有统计学意义($p < 0.001$)；治疗后的 BUT 较治疗前增加差异有统计学意义($Z = 6.699, p < 0.001$)；治疗前后的泪河高度经比较差异无统计学意义($t = 1.453, p = 0.151$)。治疗后两组患者比较，实验组的 OSDI 评分($t = 2.654, p = 0.010$)、睑板腺分泌状态($Z = 5.750, p < 0.001$)和睑板腺分泌性状评分($Z = 3.842, p < 0.001$)均低于对照组，差异均有统计学意义($p < 0.05$)，实验组的 BUT 高于对照组，差异有统计学意义($Z = 4.106, p < 0.001$)。

本次研究提示应用于眼综合组合系统治疗 NGD 患者效果显著，明显改善患者眼部不适症状，且效果优于传统热敷按摩治疗。分析其原因：一方面干眼综合组合治疗系统所产生的蒸汽温度 45°C ，恒温加热眼睑，可直接熔化固化的睑板腺脂质，眼睑加热使得高熔点的睑脂熔化，在眨眼的过程中更易排出腺管，睑板腺腺管得到疏通。随着医护人员行患者睑缘的清洁，睑缘按摩挤压，睑缘涂膏，腺管内积存的异常脂质不断排出，睑板腺部分功能恢复，从而使得睑脂性状得到很大的改善，增加脂质层的厚度，从而缓解患者不适症状[13]。另一方面试验组应用复方丹参川穹嗪注射液稀释后化为蒸汽对患者的眼睑进行熏

蒸, 丹参川穹嗪注射液属于复方制剂, 制药成分主要为丹参素和川穹嗪单体, 丹参的中医药理作用为活血化瘀, 通络血气, 它作用于各种凝血因子以防止血液凝稠, 避免血栓形成, 能够抗氧自由基、促进微循环、改善钙离子的平衡状态等, 促进眼部血管的流通, 活血化瘀, 改善患者眼部不适症状[14]。因此, 研究结果显示对 MGD 相关干眼的治疗效果优于单纯热敷治疗。

泪河高度在试验组治疗前后相比无明显提高, 统计学无差异。Dell 等的研究报道显示 SchirmerI 试验值在治疗前后无明显变化, 与本研究结果相同[15]。这也给予我们很好的提示, 干眼综合组合治疗系统通过治疗后患者的干眼症状明显的好转减轻, 睑板腺分泌通畅后, 泪膜的稳定性增强, 而泪河高度可能与患者泪腺的分泌情况相关, 而与 MGD 的相关性还有待进一步分析研究。同时本次研究尚有不足之处。第一, 样本量小; 第二, 未对睑脂的成分进行定性分析; 第三, 连续熏蒸治疗 3 个疗程, 患者能维持多长时间会出现症状反复, 需要再次治疗。这些问题有待于我们继续研究。

总之, 干眼综合组合系统是治疗睑板腺相关干眼一种可行的方法, 疗效优于传统热敷方法, 在配合药物治疗同时, 能明显改善干眼患者眼部不适症状。

参考文献 (References)

- [1] Liang, Q., Liu, H., Guo, Y., *et al.* (2015) Clinical Evaluation of a Thermodynamic Treatment System for Meibomian Gland Dysfunction. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*, **51**, 924-931.
- [2] Knop, N. and Knop, E. (2000) Conjunctiva-Associated Lymphoid Tissue in the Human Eye. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, **41**, 1270-1279.
- [3] Geerling, G., Tauber, J., Baudouin, C., *et al.* (2011) The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction: Report of the Subcommittee on Management and Treatment of Meibomian Gland Dysfunction. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, **52**, 2050-2064. <https://doi.org/10.1167/iops.10-6997g>
- [4] Finis, D., Hayajneh, J., Konig, C., *et al.* (2014) Evaluation of an Automated Thermodynamic Treatment (LipiFlow(R)) System for Meibomian Gland Dysfunction: A Prospective, Randomized, Observer-Masked Trial. *Ocular Surface*, **12**, 146-154. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2013.12.001>
- [5] Toyos, R., McGill, W. and Briscoe, D. (2015) Intense Pulsed Light Treatment for Dry Eye Disease Due to Meibomian Gland Dysfunction; A 3-Year Retrospective Study. *Photomedicine and Laser Surgery*, **33**, 41-46. <https://doi.org/10.1089/pho.2014.3819>
- [6] 洪晶. 提高对睑板腺功能障碍的认识重视睑板腺功能障碍相关性干眼的药物治疗[J]. 中华实验眼科杂志, 2012,30(10):865-868.
- [7] 刘祖国, 彭娟. 干眼的诊断与治疗规范[J]. 眼科研究, 2008, 26(3): 161-164.
- [8] Shimazaki, J., Sakata, M. and Tsubota, K. (1995) Ocular Surface Changes and Discomfort in Patients with Meibomian Gland Dysfunction. *Archives of Ophthalmology*, **113**, 1266-1270. <https://doi.org/10.1001/archophth.1995.01100100054027>
- [9] 高子清, 曲洪强, 洪晶. 干眼患者睑板腺状况的分析[J]. 中华眼科杂志, 2011, 47(9): 834-836.
- [10] Baser, G., Yildiz, N. and Calan, M. (2017) Evaluation of Meibomian Gland Dysfunction in Polycystic Ovary Syndrome and Obesity. *Current Eye Research*, **42**, 661-665. <https://doi.org/10.1080/02713683.2016.1233985>
- [11] 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(1): 73-75.
- [12] Mitra, M., Menon, G.J., Casini, A., *et al.* (2005) Tear Film Lipid Layer Thickness and Ocular Comfort after Meibomian Therapy via Latent Heat with a Novel Device in Normal Subjects. *Eye*, **19**, 657-660. <https://doi.org/10.1038/sj.eye.6701611>
- [13] Geerling, G., Tauber, J., Baudouin, C., *et al.* (2011) The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction: Report of the Subcommittee on Management and Treatment of Meibomian Gland Dysfunction. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, **52**, 2050-2064. <https://doi.org/10.1167/iops.10-6997g>
- [14] 庞金奎. 丹参川穹嗪注射液与复方丹参注射液治疗脑梗死的对比研究[J]. 现代中西医结合杂志, 2013, 22(1): 57-58.
- [15] Dell, S.J., Gaster, R.N., Barbarino, S.C., *et al.* (2017) Prospective Evaluation of Intense Pulsed Light and Meibomian Gland Expression Efficacy on Relieving Signs and Symptoms of Dry Eye Disease Due to Meibomian Gland Dysfunction. *Clinical Ophthalmology*, **11**, 817-827. <https://doi.org/10.2147/OPHT.S130706>

期刊投稿者将享受如下服务：

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：hjo@hanspub.org