

老年睑板腺功能障碍蠕形螨感染率及茶树精油联合氟米龙的疗效

吴越, 郭晓红, 桂孟芳, 马蓉, 陈侃, 冯雪艳, 王育文

引用: 吴越, 郭晓红, 桂孟芳, 等. 老年睑板腺功能障碍蠕形螨感染率及茶树精油联合氟米龙的疗效. 国际眼科杂志 2019; 19(9): 1566-1569

基金项目: 宁波市鄞州区科技局农社类科技计划项目 (No. 鄞科201759号); 宁波健康养老协同创新中心科研项目 (No. NBYL201709)

作者单位: (315040) 中国浙江省宁波市眼科医院

作者简介: 吴越, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 眼表疾病、玻璃体视网膜疾病。

通讯作者: 王育文, 本科, 主任医师, 副院长, 研究方向: 眼表疾病、白内障、眼底病、高度近视. wyw8008@126.com

收稿日期: 2019-03-31 修回日期: 2019-08-08

摘要

目的: 研究老年睑板腺功能障碍 (MGD) 蠕形螨感染率及茶树精油联合氟米龙的疗效。

方法: 回顾性病例对照研究。选择 2017-09/2018-03 在宁波市眼科医院门诊就诊的老年 MGD 患者 59 例 118 眼。将睫毛蠕形螨镜检为阳性的 38 例患者 76 眼进行症状评分、蠕形螨数量、泪膜破裂时间 (BUT)、角膜荧光素染色 (FL)、Schirmer I 试验 (SIaT) 等检查, 并按不同治疗方法分成 3 组, A 组使用 0.02% 氟米龙滴眼液滴眼 24 眼; B 组使用茶树精油 (TTO) 湿巾敷眼 26 眼; C 组用 0.02% 氟米龙滴眼液滴眼联合 TTO 湿巾敷眼 26 眼, 随访 4wk。

结果: 118 眼中 76 眼 (64.4%) 睫毛蠕形螨镜检为阳性。睫毛蠕形螨阳性的三组患者治疗后的主观症状评分均较治疗前有改善 ($P < 0.05$)。治疗后 A 组蠕形螨数量较治疗前无显著差异 ($P = 0.11$); B、C 组较治疗前明显减少 (均 $P < 0.01$)。三组患者 BUT 治疗前后比较, A 组 BUT 无显著差异 ($P = 0.22$); B、C 组 BUT 明显延长 (均 $P < 0.05$)。治疗后 C 组的 BUT 较 A、B 组明显延长 (均 $P < 0.05$)。三组患者治疗前后的 FL 评分均较治疗前明显改善 ($P < 0.05$)。

结论: 老年 MGD 患者睫毛蠕形螨感染率较高, 睑板腺热疏通后 TTO 湿巾联合 0.02% 氟米龙滴眼液能有效驱螨、缓解 MGD 患者局部症状。

关键词: 蠕形螨; 睑板腺功能障碍; 睫毛; 老年; 茶树精油; 氟米龙

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2019.9.28

Infection of Demodex folliculorum and efficacy of tea tree essential oil combined with fluorometholone for elderly patients with meibomian gland dysfunction

Yue Wu, Xiao-Hong Guo, Meng-Fang Gui, Rong Ma, Kan Chen, Xue-Yan Feng, Yu-Wen Wang

Foundation items: Agricultural Society Science and Technology

Program Project of Yinzhou Science and Technology Bureau, Ningbo city (No. 201759); Research Project of Ningbo Health and Endowment Cooperative Innovation Center (No. NBYL201709) Ningbo Eye Hospital, Ningbo 315040, Zhejiang Province, China

Correspondence to: Yu-Wen Wang, Ningbo Eye Hospital, Ningbo 315040, Zhejiang Province, China. wyw8008@126.com

Received: 2019-03-31 Accepted: 2019-08-08

Abstract

• **AIM:** To study the infection of Demodex folliculorum and the efficacy of tea tree essential oil combined with fluorometholone for elderly patients with meibomian gland dysfunction (MGD).

• **METHODS:** In this retrospective clinical control study, a total of 59 elderly patients (118 eyes) with MGD were included in Ningbo Eye Hospital during September 2017 to March 2018. Symptoms score, Demodex number, Tarsal gland morphology, tear break-up time (BUT), Fluorescein staining (FL) and Schirmer test (SIaT) were evaluated in 38 patients (76 eyes) with positive eyelash examination. The patients were divided into three groups and treated with different methods after blepharoplasty-Groups A (24 eyes), B (26 eyes) and C (26 eyes) were treated with 0.02% fluorometholone eye drops; tea tree essential oil wipes; and 0.02% fluorometholone eye drops combined with tea tree essential oil wipes, respectively. The follow-up was 4wk.

• **RESULTS:** The eyelash Demodex was detected in 76 eyes (64.4%). The scores of subjective symptoms in the three groups were improved after treatment ($P < 0.05$). There was no statistical difference in the number of Demodex before and after treatment in group A ($P = 0.11$); there were statistical differences in groups B and C ($P < 0.01$). There was no significant difference between group A ($P = 0.22$), groups B and C had significant difference ($P < 0.05$) in BUT before and after treatment. BUT in group C was longer than that in groups A and B, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$) after treatment. FL scores of the three groups before and after treatment were significantly different ($P < 0.05$).

• **CONCLUSION:** The infection rate of Demodex mites in eyelashes of elderly patients with MGD is higher. Tea tree essential oil wipes combined with 0.02% fluorometholone eye drops can effectively repel mites, improvement of lipid secretion by meibomian gland, and relieve local symptoms of MGD.

• **KEYWORDS:** Demodex; meibomian gland dysfunction; eyelash; elderly patients; tea tree essential oil; fluorometholone

Citation: Wu Y, Guo XH, Gui MF, *et al.* Infection of Demodex folliculorum and efficacy of tea tree essential oil combined with fluorometholone for elderly patients with meibomian gland dysfunction. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2019; 19 (9): 1566-1569

0 引言

蠕形螨导致的睑缘炎性反应常累及睑板腺开口处组织,导致睑板腺分泌异常,进而引起睑板腺功能障碍。寄生于睑缘的蠕形螨主要有毛囊蠕形螨和皮脂蠕形螨,毛囊蠕形螨主要寄生于睫毛毛囊,皮脂蠕形螨寄生于皮脂腺^[1]。蠕形螨在人体的感染率为23.8%~90.0%,睫毛根部袖套样鳞屑体征的患者蠕形螨检出率高^[2]。目前治疗手段上仍局限于睑板腺疏通、激素抗生素和人工泪液等,由于部分睑板腺功能障碍(meibomian gland dysfunction, MGD)不仅与局部细菌感染相关,还合并蠕形螨感染,局部使用抗生素效果欠佳,病情易迁延、反复。有文献报道茶树精油(tea tree oil, TTO)治疗眼部蠕形螨感染有效^[1,3-4],TTO是从桃金娘科互叶白千层的枝叶中提取得到的天然香料油,其有效成分是松油烯醇-4,能杀灭蠕形虫^[5],对许多细菌、真菌、病毒也具有杀灭或抑制作用^[6-10],能缓解睑缘、角结膜炎症状,改善泪膜稳定性^[2]。目前国内外少有激素联合TTO治疗蠕形螨相关MGD的报道,本研究拟通过TTO湿巾、激素联合治疗蠕形螨相关的MGD并观察其疗效,现将研究结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾性病例对照研究。选择2017-09/2018-03在宁波市眼科医院门诊就诊的MGD患者59例118眼,其中男21例42眼(26%),女38例76眼(74%),年龄50~80(平均60.5±13.6)岁。MGD诊断标准:患者存在眼部烧灼感、异物感、干燥感、眼痒、视疲劳、视力波动和流泪等症状,体征包括睑缘形态改变和(或)睑板腺分泌异常,如睑缘充血、变钝、肥厚,睑板腺开口堵塞或脂帽形成,睫毛根部呈袖套状改变,睑脂呈混浊油状或牙膏状,Marx线前移。排除标准:有全身免疫系统疾病者;前部睑缘炎、特应性睑缘结膜炎、病毒性角结膜炎、过敏性结膜炎、细菌性角结膜炎等感染性角结膜炎感染者,眼瘢痕性类天疱疮及急性睑腺炎;排除抗青光眼药物、抗抑郁药物、抗雄激素药物使用史、严重的心脑血管疾病、肾功能不全患者。

1.2 方法 对所有患者先行蠕形螨数量检查,发现38例76眼患者睫毛蠕形螨镜检为阳性,21例42眼患者睫毛蠕形螨镜检为阴性。对睫毛蠕形螨阳性患者38例76眼进行症状评分、蠕形螨数量、泪膜破裂时间(tear break-up time, BUT)、角膜荧光素染色(fluorescein staining, FL)、Schirmer I 试验(Schirmer I a test, SIaT)等检查。所有检查均由同一名医师完成。所有患者均行睑板腺疏通,方法:嘱患者闭目平躺,热毛巾放于双眼上约15min;睑板腺夹子自睑板至睑缘处钳夹,促使睑板腺分泌物排出,分别行上下睑板腺挤压,擦拭分泌物后用生理盐水冲洗结膜囊,1次/wk,连续4wk。睑板腺疏通后睫毛蠕形螨阳性患者38例76眼按不同治疗方法分成三组:A组12例24眼,其中男4例,女8例,平均年龄59.5±14.2岁,使用0.02%氟米龙滴眼液滴眼3次/d,连续4wk;B组13例26眼,其中男5例,女8例,平均年龄61.2±12.9岁,使用TTO湿巾

敷眼,2次/d,连续4wk;C组13例26眼,其中男4例,女9例,平均年龄60.7±13.3岁,用0.02%氟米龙滴眼液滴眼3次/d联合TTO湿巾敷眼2次/d,连续4wk。三组患者平均年龄和性别比较差异均无统计学意义($F=0.104$, $P=0.901$; $\chi^2=0.177$, $P=0.915$)。本次研究经宁波市眼科医院伦理委员会审核通过,患者均获知情并签署同意书。

1.2.1 蠕形螨检查方法 参照孙旭光等^[11]改良的抽样镜检方法,每例患者裂隙灯下采样,每睑拔3根,双眼共采集12根睫毛,置于载玻片上,滴1滴香油,光学显微镜下观察记录蠕形螨数量,分别统计每个眼睑3根睫毛上蠕形螨检出的数量。

1.2.2 眼部症状评分标准 干涩感、异物感、视物模糊、疼痛、眼红、畏光、流泪、眼痒、分泌物增多和口干,存在1项记1分,累加计算总分(0~10分)^[12]。

1.2.3 泪膜破裂时间 荧光素钠滤纸条染色后在裂隙灯显微镜钴蓝光下观察患者从睁眼开始到出现第一个泪膜破裂斑的时间,连续3次最后取平均值,以BUT<10s为异常。

1.2.4 角膜荧光素染色 用无菌生理盐水润湿荧光素试纸条后,在下睑结膜囊内涂抹,叮嘱患者眨眼3~4次,观察角膜上皮荧光素染色情况,共3分,分别是无染色为0分;有少量散在点状染色于角膜上为1分;有较多点状染色于角膜上皮,未融合成片为2分;角膜上皮片状染色为3分。

1.2.5 Schirmer I 试验 在双眼下结膜囊中外1/3交界处置入泪液分泌试纸条,叮嘱患者轻轻闭眼或向下看,于5min后将试纸条取出,记录湿长。

统计学分析:采用SPSS21.0进行统计学分析。性别比较采用卡方检验,主观症状评分、蠕形螨数量、BUT、FL和SIaT的数值符合正态分布,以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用单因素方差分析比较,若存在差异,进一步进行两两比较采用SNK- q 检验。主观症状评分、蠕形螨数量、BUT、FL和SIaT治疗前后比较采用配对样本 t 检验,以 $P<0.05$ 作为差异有统计学意义。

2 结果

59例118眼中38例76眼睫毛蠕形螨镜检为阳性,镜检虫虫见图1,蠕形螨检出率为64.4%。睫毛蠕形螨镜检为阳性的三组患者治疗后裂隙灯显微镜检查可见患者睑缘红肿消退,睫毛根部有少量或无鳞屑附着,睑板腺脂质呈半透明或颗粒状,结膜充血减轻,主观症状评分均较治疗前有改善,差异有统计学意义($t=3.36, 2.71, 3.34, P<0.05$)。

2.1 治疗前后蠕形螨数量比较 三组患者治疗前蠕形螨数量比较差异无统计学意义($P=0.575$),治疗后蠕形螨数量三组间比较差异有统计学意义($P<0.01$)。治疗后A组蠕形螨数量较治疗前差异无统计学意义($t=1.61, P=0.11$);B、C组较治疗前明显减少,差异有统计学意义($t=8.36, 5.93$, 均 $P<0.01$)。治疗后三组蠕形螨数量两两比较,C组与A组比较差异有统计学意义($P<0.05$);C组与B组比较差异无统计学意义($P>0.05$);B组与A组比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表1。

2.2 治疗前后 BUT 比较 三组患者治疗前BUT比较差异无统计学意义($P=0.3421$),治疗后BUT三组间比较差异有统计学意义($P<0.01$)。治疗前后比较,A组BUT差异

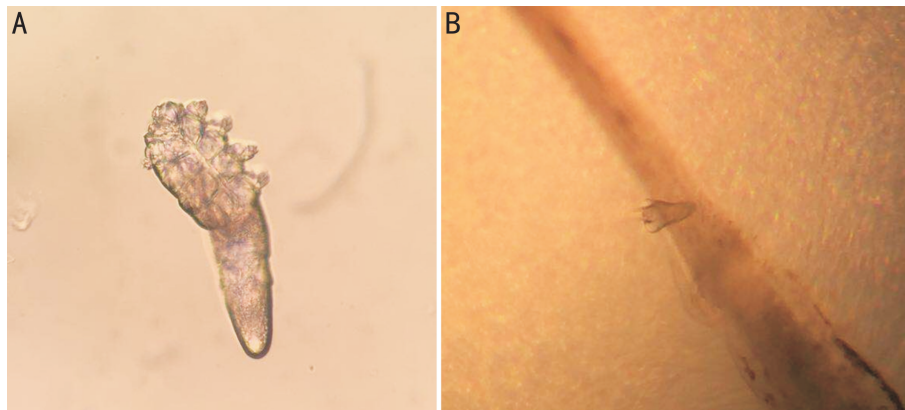


图1 镜检螨虫 A:蠕形螨成虫,B:蠕形螨虫卵。

表1 三组睫毛蠕形螨阳性的MGD患者治疗前后相关指标比较

分组	眼数	症状评分(分)		螨虫数量(个)		BUT(s)		FL(分)		SlaT(mm/5min)	
		治疗前	治疗4wk后	治疗前	治疗4wk后	治疗前	治疗4wk后	治疗前	治疗4wk后	治疗前	治疗4wk后
A组	24	5.32±1.96	3.28±2.24	5.6±2.9	4.3±2.7	3.22±1.50	4.47±1.62	1.59±1.74	0.68±1.27	8.29±4.02	8.04±4.21
B组	26	4.33±2.01	2.83±1.98	6.7±3.0	1.2±1.5	3.89±1.64	4.71±1.83	1.42±1.88	0.39±1.42	8.15±3.86	8.46±4.14
C组	26	4.29±2.88	1.96±2.09	6.1±4.8	0.5±0.4	3.67±1.78	6.16±2.57	1.67±1.63	0.16±2.04	8.04±4.73	9.08±4.44
F		1.543	2.568	0.557	32.32	1.088	5.032	0.137	0.644	0.022	0.374
P		0.2206	0.0836	0.575	<0.01	0.3421	0.009	0.8717	0.528	0.978	0.689

注:BUT:泪膜破裂时间;FL:角膜荧光素染色。A组:使用0.02%氟米龙滴眼液滴眼治疗;B组:使用TTO湿巾敷眼治疗;C组:使用0.02%氟米龙滴眼液滴眼联合TTO湿巾敷眼治疗。

无统计学意义($t=1.23, P=0.22$);B、C组 BUT 明显延长, 差异有统计学意义($t=3.21, 4.06$, 均 $P<0.05$);治疗后 BUT 两两比较,C组的 BUT 较 A、B 组显著延长, 差异有统计学意义(均 $P<0.05$), A、B 组比较差异无统计学意义($P>0.05$), 见表1。

2.3 治疗前后 FL 评分比较 三组患者治疗前 FL 评分比较差异无统计学意义($P=0.8717$), 治疗后 FL 评分三组患者均较治疗前明显改善, 差异有统计学意义($t=2.07, 2.23, 2.95, P<0.05$), 治疗后 FL 评分三组间两两比较均无统计学意义($P>0.05$), 见表1。

2.4 治疗前后 SlaT 比较 三组患者治疗前 SlaT 比较差异无统计学意义($P=0.978$), 治疗后 SlaT 三组患者均较治疗前无明显改善, 差异无统计学意义($t=0.21, -0.28, -0.82$, 均 $P>0.05$), 治疗后三组间两两比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$), 见表1。

3 讨论

近年来发现 MGD 患者蠕形螨检出率远远超出预期, 而且患者年龄越大, 蠕形螨检出率越高。陈迪等^[13]报道 MGD 患者蠕形螨的阳性率为 86.4%, 本研究 MGD 患者蠕形螨感染率为 64.4%, 与以往研究相近。蠕形螨相关的 MGD 的治疗首先是驱螨, 陈迪等^[13]采用 0.1% 氟米龙滴眼液配合妥布霉素地塞米松眼膏每晚擦拭睑缘 4wk, 蠕形螨数量明显下降($Z=-4.623, P<0.01$)。高莹莹等^[14]采用 5% TTO 眼膏治疗蠕形螨相关睑缘炎, 驱螨效果显著($t=6.96, P<0.01$)。Murphy 等^[15]和 Koo 等^[16]对蠕形螨相关睑缘炎患者每晚用 TTO 洗面液擦洗脸缘, 4wk 后蠕形螨数量均显著减少($P<0.05, P=0.001$)。本研究使用 TTO 的两组患者(B、C 组)治疗后蠕形螨数量均明显减少($P<0.05$)。激素、抗生素具有一定的抑螨作用, 而 TTO 中所含的松油烯-4-醇可有效杀螨^[6], 同时诱导螨虫迁移

出毛囊、阻碍蠕螨交配, 影响其生活周期^[17], 抑制螨虫生长。从本次研究看, TTO 驱螨效果更确切。

蠕形螨作为异物抗原可引起肉芽肿反应, 诱导机体产生迟发型超敏反应, 蠕形螨感染的 MGD 患者容易出现瘙痒、眼红、畏光、流泪、烧灼感等症状^[18]。Nicholls 等^[19]研究发现, 每晚进行睑缘清洁后用 5% TTO 眼膏涂擦睑缘, 3mo 后 91% 的患者症状好转。Koo 等^[16]对蠕形螨性睑缘炎患者每周用 50% TTO 擦洗眼睑, 每天用 10% TTO 进行眼睑擦洗, 4wk 后 OSDI 评分由 34.5 ± 10.7 分降至 24.1 ± 11.9 分($P=0.004$)。高莹莹等^[14]用 5% TTO 眼膏治疗蠕形螨相关磷屑性睑缘炎 4wk, 75% 患者不适症状消失, 15.8% 明显缓解, 眼表症状显著改善($t=12.28, P<0.01$)。以上文献提示 TTO 具有抗炎作用, 能有效减轻睑缘及角结膜等炎症反应。激素可通过受体介导通路抑制炎症因子生成、下调促炎介质、诱导淋巴细胞凋亡等途径达到抑制眼表炎症目的, 柯兰等^[20]妥布霉素地塞米松眼膏联合 5% TTO 治疗蠕形螨性睑缘炎, 14d 后眼红、畏光、流泪、烧灼感 4 项临床症状评分明显低于对照组(凡士林配置的 TTO 眼膏)($Z=-3.75, -2.39, -2.55, -2.82, P<0.05$)。本研究三组患者治疗后眼红、眼痒、烧灼感等症状均得到显著改善($P<0.05$), 与以上报道相似, 提示低浓度氟米龙滴眼液联合 TTO 湿巾可有效改善蠕形螨引起的 MGD 眼表症状。

MGD 患者的睑脂成分中游离脂肪酸增加, 游离脂肪酸具有上皮毒性和刺激性, 可引起泪膜稳定性下降和眼部不适症状。蠕形螨感染的 MGD 患者泪膜破裂时间短, 容易出现角结膜上皮损害。Pinto-Fraga 等^[21]用 0.1% 氟米龙滴眼液治疗 20 例中重度干眼患者 22d, 显示氟米龙组 BUT、FL 的改善均优于聚乙烯醇组($P<0.05$)。陈迪等^[13]采用 0.1% 氟米龙滴眼液 2 次/d, 配合妥布霉素地塞米松

眼膏每晚擦拭睑缘连续 4wk, 治疗后 BUT、FL 显著改善 (BUT; $t = -4.705, P = 0.000$; FL; $t = 3.902, P < 0.01$), 提示激素可有效缓解干眼症状。本研究中氟米龙组治疗后 BUT 延长不明显 ($P > 0.05$)、FL 有改善 ($P < 0.05$), 可能与氟米龙浓度较低、观察时间短等因素有关。Kim 等^[22]研究发现, 螨虫阳性的睑缘炎患者泪液中的 IL-17 水平明显高于螨虫阴性者, 提示螨虫感染会造成睑缘和眼表的炎症反应, 破坏泪膜稳定性。Gao 等^[2]报道 TTO 能减轻蠕形螨引起的睑缘及角结膜炎, 改善泪膜稳定性, 本研究 TTO 组和联合治疗组 BUT 和 FL 均较治疗前显著改善 ($P < 0.05$), 与以往报道相符。

本研究中使用 TTO 湿巾后无患者出现过敏症状, 联合治疗时氟米龙滴眼液能减少 TTO 导致的接触性变态反应, 但激素存在继发青光眼、并发性白内障等风险, 不主张长期使用。

本研究存在样本量少、随访时间短等不足。对于蠕形螨相关的老年 MGD 患者采用 TTO 联合氟米龙治疗的效果是否更优于常规治疗方法仍需大量的随机对照研究来证实。

参考文献

- Gao YY, Xu DL, Huang IJ, et al. Treatment of ocular itching associated with ocular demodicosis by 5% tea tree oil ointment. *Cornea* 2012;31(1):14-17
- Gao YY, Di Pascuale MA, Li W, et al. High prevalence of demodex in eyelashes with cylindrical dandruff. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005;46(9):3089-3094
- Gao YY, Di Pascuale MA, Elizondo A, et al. Clinical treatment of ocular demodocosis by lid scrub with tea tree oil. *Cornea* 2007 ;26(2):136-143
- Gao YY, Di Pascuale MA, Li W, et al. *In vitro* and *in vivo* killing of ocular Demodex by tea tree oil. *Br J Ophthalmol* 2005; 89 (11):1468-1473
- Tighe S, Gao YY, Tseng SC. Terpinen-4-ol is the most active ingredient of tea tree oil to kill mites. *Transl Vis Sci Technol* 2013;2(7):1-8
- Hart PH, Brand C, Carson CF, et al. Terpinen-4-ol, the main component of the essential oil of *Melaleuca alternifolia* (tea tree oil), suppresses inflammatory mediator production by activated human monocytes. *Inflamm Res* 2000;49(11):619-626
- Hammer KA, Carson CF, Riley TV. Effects of *Melaleuca alternifolia* (Tea Tree) essential oil and the major monoterpene component terpinen-4-ol on the development of single- and multistep antibiotic resistance and antimicrobial susceptibility. *Antimicrob Agents Chemother* 2012;56(2):909-915

- Hidron AI, Edwards JR, Patel J, et al. NHSN annual update: antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2006-2007. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008 ;29(11):996-1011
- Thomsen NA, Hammer KA, Riley TV, et al. Effect of habituation to tea tree (*Melaleuca alternifolia*) oil on the subsequent susceptibility of *Staphylococcus* spp. to antimicrobials, triclosan, tea tree oil, terpinen-4-ol and carvacrol. *Int J Antimicrob Agents* 2013;41(4):343-351
- Wong VW, Lai TY, Chi SC, et al. Pediatric ocular surface infections: a 5-year review of demographics, clinical features, risk factors, microbiological results, and treatment. *Cornea* 2011;30(9):995-1002
- 孙旭光, 张晓玉. 重视蠕形螨感染与睑缘炎. *中华实验眼科杂志* 2016; 34(6): 481-483
- 高莹莹, 许锻炼, 黄丽娟, 等. 睑缘鳞屑与眼睑蠕形螨寄居关系的临床分析. *中华眼科杂志* 2009;45(9):834-835
- 陈迪, 李蕊, 刘伟, 等. 睑板腺功能障碍患者睫毛蠕形螨感染治疗的相关研究. *中华眼科杂志* 2017;53(3):193-197
- 高莹莹, 黄丽娟, 董雪清, 等. 5%茶树油眼膏治疗蠕形螨相关鳞屑性睑缘炎. *中华眼视光学与视觉科学杂志* 2016;18(1):50-53
- Murphy O, O'Dwyer V, Lloyd-McKernan A. The efficacy of tea tree face wash, 1, 2-Octanediol and microblepharoxfoliation in treating *Demodex folliculorum* blepharitis. *Cont Lens Anterior Eye* 2018;41(1):77-82
- Koo H, Kim TH, Kim KW, et al. Ocular surface discomfort and Demodex: Effect of tea tree oil eyelid scrub in Demodex blepharitis. *J Korean Med Sci* 2012;27(12):1574-1579
- Luo X, Li J, Chen C, et al. Ocular demodicosis as a potential cause of ocular surface inflammation. *Cornea* 2017;36 Suppl 1:S9-S14
- 蒋兆荣, 段海霞, 杜振亚, 等. 睑板腺功能障碍患者睫毛蠕形螨感染的临床特征. *国际眼科杂志* 2019;19(5):863-866
- Nicholls SG, Oakley CL, Tan A, et al. Demodex treatment in external ocular disease: The outcomes of a Tasmanian case series. *Int Ophthalmol* 2016;36(5):691-696
- 柯兰, 杨燕宁, 黄林英, 等. 妥布霉素地塞米松眼膏联合茶树油治疗蠕形螨性睑缘炎的观察. *中华眼视光学与视觉科学杂志* 2017;19(3):176-181
- Pinto-Fraga J, Lopez-Miguel A, Gonzalez-Garcia MJ, et al. Topical Fluorometholone Protects the Ocular Surface of Dry Eye Patients from Desiccating Stress: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Ophthalmology* 2016;123(1):141-153
- Kim JT, Lee SH, Chun YS, et al. Tear Cytokines and chemokines in patients with demodex blepharitis. *Cytokine* 2011 ;53(1):94-99