

# 中老年睑板腺功能障碍的临床分析

唐 琴,曹西友,褚俏梅

作者单位:(200333)中国上海市普陀区利群医院

作者简介:唐琴,毕业于上海第二医科大学,学士,主治医师,研究方向:眼表、眼底疾病、青光眼。

通讯作者:唐琴. tangqin2001@hotmail.com

收稿日期:2012-12-27 修回日期:2013-06-17

## Clinical analysis of meibomian gland dysfunction in elderly patients

Qin-Tang, Xi-You Cao, Qiao-Mei Chu

Liqun Hospital of Putuo, Shanghai 200333, China

Correspondence to:Qin Tang. Liqun Hospital of Putuo, Shanghai 200333, China. tangqin2001@hotmail.com

Received:2012-12-27 Accepted:2013-06-17

### Abstract

• AIM: To explore the clinical features, diagnosis and treatment of meibomian gland dysfunction (MGD) in elder patients.

• METHODS: Through the questionnaire survey, tear break-up time, Shimmer I test, corneal fluorescein staining and meibomian gland secretion examination, 74 cases (145 eyes) of meibomian gland dysfunction were divided into mild, moderate, severe group. According to the disease degree, dredging, cleaning combined eyelid massage, artificial tears, or anti-inflammatory, anti-infection were performed, respectively.

• RESULTS: Totally 74 patients were treated for meibomian gland dysfunction (MGD) with 145 eyes. After one month, the ocular surface disease index decreased, the meibomian gland secretion grade lowered, the time period of tear broken was extended, the ocular surface staining grade lowered. The ratio of total cure was 34.5%, and the ratio of efficiency was 98.6%.

• CONCLUSION: Ophthalmology physicians should master the clinical characteristic of MGD for the elderly patients. Symptoms, illness history inquiry and MGD test were highly regarded to avoid misdiagnosis and error treatment.

• KEYWORDS: meibomian gland dysfunction; elderly

**Citation:** Tang Q, Cao XY, Chu QM. Clinical analysis of meibomian gland dysfunction in elderly patients. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2013;13(7):1419-1423

### 摘要

**目的:**探讨中老年患者睑板腺功能障碍(MGD)的临床特点及诊治要点。

**方法:**通过问卷调查、泪膜破裂时间、Shimmer I 试验、角膜荧光素染色及睑板腺分泌物的检查,将 74 例 145 眼睑板腺功能障碍患者分为轻度、中度、重度三组,根据疾病程度,分别行睑缘清洁、疏通、按摩、人工泪液、或抗炎、抗感染等联合治疗。

**结果:**睑板腺功能障碍患者 74 例 145 眼治疗 1mo 后,眼表疾病指数评分下降,睑腺分泌物评分下降,泪膜破裂时间延长,眼表活体染色评分下降。各型 MGD 的总治愈率 34.5%,总有效率 98.6%。

**结论:**眼科医师应掌握中老年睑板腺功能障碍的临床特点,重视症状、病史的询问及眼表及睑板腺功能的检查。避免睑板腺功能障碍的误诊、误治。

**关键词:**睑板腺功能障碍;中老年

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2013.07.36

**引用:**唐琴,曹西友,褚俏梅.中老年睑板腺功能障碍的临床分析. *国际眼科杂志* 2013;13(7):1419-1423

### 0 引言

睑板腺功能障碍(MGD)是一个世界性疾病,据文献报道<sup>[1]</sup>MGD 的发病率在 3.5%~70%,该病在亚洲人群的发病率尤其高,曼谷报告一个特定人群的发病率为 46.2%,日本为 61.9%,北京则高达 69.3%,而索尔兹伯里眼科研究所报告发病率 3.5%。眼科门诊经常会遇到各种主诉眼部不适的患者,归纳下来,主要包括眼部异物感、眼痒、流泪、酸胀、视力波动、干涩、眼分泌物增加、眼红、畏光、刺痛。既往这些患者多数被误诊为“慢性结膜炎”或“眼疲劳”,近 2a 来,我们对这些患者进行了眼表检查:泪膜破裂时间、Shimmer I 试验、眼表活体染色,观察了睑板腺导管的开口及其分泌物特征,诊断其为睑板腺功能障碍,并为患者进行了睑板腺清洁、疏通、按摩、抗炎及其他相关治疗,效果良好,现将结果报告如下。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 收集 2010-04/2012-07 在门诊中主诉眼部不适的中老年睑板腺功能障碍患者 74 例 145 眼。研究首先采用 OSDI 调查问卷形式采集病史。其中男 29 例 56 眼,女 45 例 89 眼,就诊年龄 43~77(平均 62.09)岁。发病时间 3mo~10a,平均 8.97mo。74 例患者曾被误诊为“慢性结膜炎”、“病毒性角膜炎”、“眼疲劳”等。现根据患者症状及裂隙灯检查睑缘皮肤血管扩张、睑板腺开口不同程度

阻塞、分泌物黏稠或呈颗粒、牙膏状,荧光素眼表活体染色阳性,BUT<10s等体征,诊断为睑板腺功能障碍。排除全身重大疾病(严重心脑血管、肝肾及造血系统、肿瘤和精神病患者)和急性角结膜、虹膜疾病者。随访6wk~1.5a,平均3.16mo。

## 1.2 方法

**1.2.1 MGD 患者的检查方法** (1)泪膜破裂时间检查(BUT):用荧光素钠染色条轻触患者结膜,嘱患者轻轻眨眼数次,使荧光素在角结膜上均匀分布,测量从最后一次瞬目后睁眼至角膜出现第一个黑斑的时间,测三次取平均值,正常值>10s。(2)Shimmer I 试验(S I t):将泪液试纸折叠后,夹持于下眼睑外处结膜囊内,另一端悬挂于眼外,嘱患者闭眼,以利于脂质的流动,后取下试纸,测量被泪液浸湿部分的长度。≤5mm/5min 为泪液分泌不足,>5mm/5min 且<10mm/5min 为泪液分泌减少,≥10mm/5min 为正常。(3)荧光素眼表活体染色(FL):用注射用水浸湿的荧光素试纸条接触患者下睑结膜囊,用裂隙灯钴蓝光观察角膜,将角膜划分为四个象限,采用0~12分制记录荧光素染色结果,每个象限根据染色程度和染色面积分0~3分。0分,荧光素染色阴性;1分轻度为染色小于5个点;3分重度为出现块状染色或丝状物;2分介于两者之间,四个象限相加为整个角膜FL的评分,分值区间0~12分。(4)眼部症状评价:采用国际OSDI对患者进行眼部症状问卷调查评分。评价的症状共12条:畏光、异物感、眼酸痛、视物模糊、低视力、无法阅读、无法夜间驾驶、无法从事电脑工作、无法看电视、刮风时眼不适、干燥时眼不适、开空调时眼不适。每项积分按症状持续时间计算,从未出现0分,小部分时间为1分,一半时间为2分,大部分时间为3分,全部时间为4分,这12道题不必全部回答。OSDI积分计算公式:以上总积分数×25/答题数,总分为100分。

**1.2.2 MGD 的诊断及评价** (1)MGD的诊断:根据《中国2011 MGD 诊断与治疗》,将其分为四个亚型<sup>[2]</sup>:无症状MGD、有症状MGD、MGD伴蒸发过强性干眼、伴眼表损伤的MGD。MGD分级:根据患者睑板腺挤出难易度和睑脂性状、临床症状、睑缘变化、角膜染色情况将MGD分级为:轻微改变、轻度改变、中度改变、重度改变。其症状无特异性,主要包括眼部烧灼感、异物感、干燥感、眼痒、视疲劳、视力波动和流泪等。体征<sup>[1,3]</sup>:睑缘毛细血管扩张、睑板腺体缺如、睑缘及开口异常、睑板腺分泌物数量和质量改变等任一种体征即可以诊断MGD。(2)睑板腺分泌物的评分:清亮(0分),轻混(1分),混浊、黏稠或有颗粒(2分),牙膏状(3分)。评估上下眼睑中央三分之一8个腺体,每个腺体0~3级,总分0~24分。

**1.2.3 治疗方法** (1)轻微MGD患者行眼睑清洁,用温热生理盐水清洗眼睑及睫毛,按摩睑板腺开口保持畅通。保持良好的用眼习惯。(2)轻度MGD患者除眼睑清洁及按摩每日2次外,给予眼局部使用双氯酚酸钠眼液点眼,4次/d,聚乙烯醇眼液点眼,4次/d,睡前涂妥布霉素地塞米松眼膏。(3)中度及重度MGD患者除上述治疗外,对

于脂溢性MGD患者服用四环素500mg,2次/d,2mo后根据情况减量或停用。

统计学分析:所有数据应用SPSS 17.0软件分析,资料符合正态分布的,采用配对t检验。不符合正态分布的,采用秩和检验。以P<0.05为有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 疗效评定标准** 治愈:症状消失,S I t试验结果>10mm/5min,BUT>10s;好转:症状减轻,S I t试验结果较治疗前延长2mm/5min以上,BUT较前延长2s以上;无效:症状无改善。

**2.2 患者临床症状** 睑板腺功能障碍患者74例145眼中,有异物感96眼(66.2%),眼痒80眼(55.2%),视力波动69眼(47.6%),眼疲劳67眼(46.2%),流泪65眼(44.8%),干涩60眼(41.4%),分泌物多39眼(26.9%),眼红31眼(21.4%),畏光27眼(18.6%),烧灼感25眼(17.2%)。

**2.3 各型 MGD 患者的治疗结果** 各型MGD患者的治疗结果见表1,各型MGD的总治愈率34.5%,总有效率98.6%。

**2.4 MGD 患者治疗前后 BUT 和 S I t 及睑腺分泌物评分情况** MGD患者治疗前BUT为3.13±1.19s,治疗后2wk为4.53±1.23s,差异有统计学意义(差异值为-1.41±0.76,t=-12.90,P<0.01),治疗后1mo为5.15±1.34s,与治疗前相比,差异有统计学意义(差异值为-2.02±0.81,t=-17.39,P<0.01),如图1A所示。S I t治疗前为10.45±4.83mm/5min,治疗后2wk上升到的10.92±4.43mm/5min,差异无统计学意义(差异值为-0.47±1.807,t=-1.82,P=0.075),治疗后1mo为12.04±4.91mm/5min,与治疗前相比,差异有统计学意义(差异值为-1.59±0.76,t=-6.12,P<0.01),如图1B所示。睑腺分泌物评分指标治疗前为10.27±4.51,治疗后2wk下降到8.14±4.90,差异有统计学意义(差异值为2.12±1.52,t=9.75,P<0.01),治疗后1mo为5.67±5.52,与治疗前相比,差异有统计学意义(差异值为4.59±2.82,t=11.40,P<0.01),如图1C所示。

**2.5 轻、中、重度 MGD 治疗前后指标比较** 轻度MGD患者的S I t试验治疗后2wk较治疗前差异无统计学意义(P>0.05),其余检查治疗后较治疗前差异均有统计学意义(P<0.05,表2)。中度MGD患者治疗后2wk及1mo较治疗前的差异均有统计学意义(P<0.01,表3)。重度MGD患者的S I t试验治疗后2wk较治疗前的差异无统计学意义(P>0.05),其余检查治疗后2wk及1mo较治疗前的差异均有统计学意义(P<0.05,表4)。

**2.6 MGD 患者治疗前后 FL 指标及 OSDI 指标比较** FL,OSDI不符合正态分布,故采用非参数秩和检验进行统计学验证。轻、中、重度患者FL治疗后2wk;1mo较治疗前的评分下降,差异均有统计学意义(P<0.01,表5,6),治疗后1mo较2wk有所改善,差异也有统计学意义(P<0.01,表5,6)。轻、中、重度患者OSDI治疗后2wk;1mo较治疗前的评分下降,差异均有统计学意义(P<0.01,表5,6),

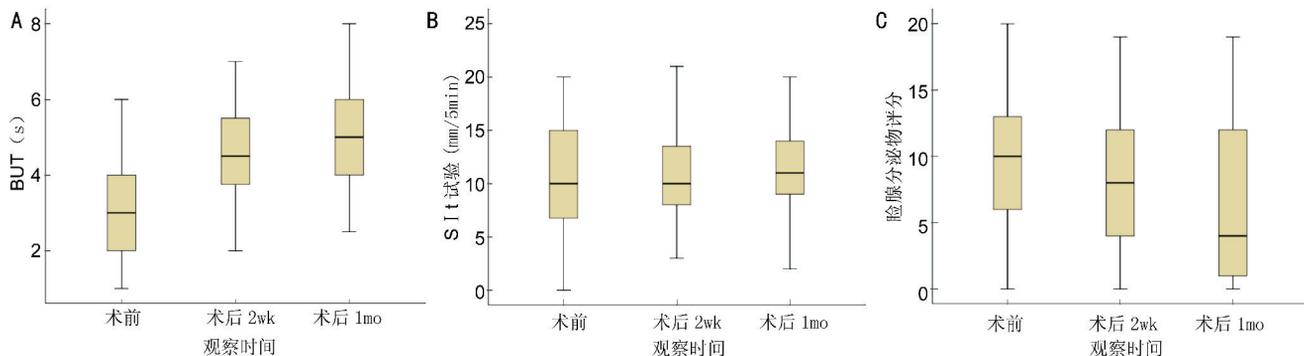


图1 MGD患者治疗前、治疗后2wk;1mo的BUT、S I t、睑腺分泌物评分情况 A;BUT;B;S I t;C:睑腺分泌物评分。

表1 各型MGD患者的治疗结果

组别	眼数	治愈	好转	无效	治愈率(%)	有效率(%)
轻度MGD	44	42	2	0	95.5	100
中度MGD	53	8	45	0	15.1	100
重度MGD	48	0	46	2	0	95.8
总计	145	50	93	2	34.5	98.6

表2 轻度MGD治疗前后指标比较

指标比较	均值差值	标准差	95% CI 差值区间	t	P
BUT(治疗后2wk vs 治疗前)	1.200	0.775	0.771 ~ 1.629	6.000	0.000
BUT(治疗后1mo vs 治疗前)	1.9667	0.7898	1.5293 ~ 2.4041	9.644	0.000
S I t(治疗后2wk vs 治疗前)	0.067	0.884	-0.423 ~ 0.556	0.292	0.774
S I t(治疗后1mo vs 治疗前)	0.867	1.407	0.087 ~ 1.646	2.385	0.032
睑腺评分(治疗后2wk vs 治疗前)	-1.600	0.737	-2.008 ~ -1.192	-8.411	0.000
睑腺评分(治疗后1mo vs 治疗前)	-3.800	1.740	-4.764 ~ -2.836	-8.457	0.000

表3 中度MGD治疗前后指标比较

指标比较	均值差值	标准差	95% CI 的差值区	t	P
BUT(治疗后2wk vs 治疗前)	1.588	0.734	1.211 ~ 1.966	8.923	0.000
BUT(治疗后1mo vs 治疗前)	2.000	0.791	1.594 ~ 2.406	10.431	0.000
S I t(治疗后2wk vs 治疗前)	1.333	1.505	0.585 ~ 2.082	3.759	0.002
S I t(治疗后1mo vs 治疗前)	2.611	1.811	1.710 ~ 3.512	6.116	0.000
睑腺评分(治疗后2wk vs 治疗前)	-3.611	1.195	-4.205 ~ -3.017	-12.820	0.000
睑腺评分(治疗后1mo vs 治疗前)	-7.500	1.689	-8.340 ~ -6.660	-18.839	0.000

表4 重度MGD治疗前后指标比较

指标比较	均值差值	标准差	95% CI 的差值区间	t	P
BUT(治疗后2wk vs 术前)	1.406	0.758	1.003 ~ 1.810	7.425	0.000
BUT(治疗后1mo vs 术前)	2.0938	0.8797	1.6250 ~ 2.5625	9.520	0.000
S I t(治疗后2wk vs 术前)	-0.125	2.391	-1.399 ~ 1.149	-0.209	0.837
S I t(治疗后1mo vs 术前)	1.125	1.746	0.194 ~ 2.056	2.577	0.021
睑腺评分(治疗后2wk vs 术前)	-0.938	.929	-1.432 ~ -.443	-4.038	0.001
睑腺评分(治疗后1mo vs 术前)	-2.063	1.340	-2.777 ~ -1.348	-6.156	0.000

治疗后1mo较2wk有所改善,差异均有统计学意义( $P < 0.01$ ,表5,6)。

### 3 讨论

在眼科门诊,因眼部不适而就诊的中老年患者占门诊患者的大部分,有些患者反复就诊,用药效果不佳,多数曾

被诊断为“角结膜炎”或是“眼疲劳”等。这些患者使用了抗生素眼液、非甾体类眼液、角膜上皮修复剂或是各类人工眼液,但是效果一般。本研究我们根据患者症状及裂隙灯检查睑缘皮肤血管扩张、睑板腺开口不同程度阻塞、分泌物黏稠或呈颗粒、牙膏状,荧光素眼表活体染色阳性,

表5 MGD患者治疗前后FL指标及OSDI指标

观察时间	FL			OSDI		
	轻度患者	中度患者	重度患者	轻度患者	中度患者	重度患者
治疗前	1.47±0.92	1.63±0.94	6.25±2.52	37.17±7.25	46.92±4.88	76.77±12.79
治疗后2wk	0.4±0.6	0.73±0.22	3.31±2.09	26.00±6.67	32.34±5.26	50.66±13.17
治疗后1mo	0	0.24±0.06	1.19±1.33	14.16±3.96	17.20±4.71	29.29±14.00

表6 轻、中、重度MGD患者治疗前后FL指标及OSDI指标比较

指标比较	轻度患者		中度患者		重度患者	
	Z	P	Z	P	Z	P
FL(治疗后2wk vs 治疗前)	-3.16	0.002	-2.90	0.003	-3.17	0.002
FL(治疗后1mo vs 治疗前)	-4.51	0.000	-4.44	0.002	-4.68	0.000
OSDI(治疗后2wk vs 治疗前)	-3.47	0.001	-4.95	0.000	-4.08	0.000
OSDI(治疗后1mo vs 治疗前)	-4.69	0.000	-5.16	0.000	-4.76	0.000

BUT<10s等体征,诊断为睑板腺功能障碍。Lemp等<sup>[4]</sup>在临床实践中发现干眼症患者大多数表现为蒸发过强型即MGD,他在文献中报道经临床检查符合睑板腺功能障碍的患者占干眼症的86%,这也提醒了我们在临床工作中MGD患病率高,我们要提高对该疾病的认识及重视。笔者在门诊的过程中,给予这类患者行眼表检查:包括泪膜破裂时间、SIt试验、眼表活体染色,此外还观察了这类患者的睑缘形态、睑板腺导管的开口及睑腺分泌物的状况。

经临床检查发现,该类患者的睑缘形态及睑板腺开口及睑腺分泌物特点如下:睑缘常充血,不规则,增厚或钝圆,腺体开口周围毛细血管扩张,睑板腺开口凸出位移,数量减少边界不清,常有黄白色奶油样或黄色固态分泌物阻塞腺体开口,睑结膜血管扩张;在低输出型患者<sup>[5]</sup>,按摩睑缘开口分泌物无或少许;而高输出型患者则可挤压出大量混浊、泡沫状、颗粒状的睑板腺分泌物,其他表现包括睑板腺囊肿,结膜结石,结膜充血,乳头增生,角膜点状着色。从睑板腺的分型标准中可以看出,睑板腺分泌液的质量和可挤出性是MGD的临床评估的主要特点。

MGD患者的临床表现与体征往往不相符。Tong等<sup>[6]</sup>分析了MGD所致干眼症的泪液蛋白后指出:泪液中钙粒蛋白A及钙粒蛋白B的水平与MGD的严重性、眼红及一过性视物模糊有关,钙粒蛋白A的水平与眼部异物感有非常明显的相关性,脂质运载蛋白-1与眼睑的沉重感及流泪有关。MGD患者睑板腺分泌物中游离脂肪酸增高,不仅具有上皮毒性和刺激性,还会影响泪膜稳定性,可导致泪膜崩解<sup>[7]</sup>;异常脂质中常伴有蜡酯比例的下降和胆固醇酯比例的上升,一方面影响泪膜稳定性,另一方面提高脂质的溶点和黏度,导致腺管阻塞,这也是异常睑板腺分泌物的成因。现在的研究<sup>[8]</sup>逐渐认识到炎症在MGD的病程中起着十分重要的作用,眼表的损害都是经过细胞因子受体介导的炎症过程,且炎症反应与疾病程度呈正相关,如肿瘤坏死因子、白细胞介素-1(IL-1),IL-6,IL-8以及人类白细胞抗原、前列腺素等均在MGD的发生发展中起到十分重要的作用。

MGD患者是脂质层异常最常见的原因<sup>[9]</sup>,当睑腺脂质分泌减少导致水液过度蒸发,泪液渗透压增高,后者<sup>[10]</sup>是维持正常泪液、调节泪液流动的根本动力,能够反映泪液流体动力学最终的变化。渗透压增高导致眼部不适、泪膜不稳定,并激活活化蛋白激酶信号通路,引起炎症反应,上皮细胞破坏,造成干眼。分泌过多时脂质稠厚呈糊状,影响润滑及保水作用,并阻塞睑板腺管。

睑板腺脂质是由复杂的非极性和极性脂质构成<sup>[11]</sup>,非极性脂质包括蜡脂、固醇脂、游离脂肪酸、甘油三酯、甘油二酯及甘油一酯;非极性包括磷脂。这些脂质分子与泪液蛋白相互作用构成泪膜,降低眼表张力。泪液中的蛋白质包括491种<sup>[12]</sup>,其中含量较多的是:溶菌酶、乳铁蛋白、分泌型免疫球蛋白A、血清白蛋白、载脂蛋白。泪液蛋白在杀灭微生物,提供免疫功能,营养眼表,促进眼表细胞增殖方面发挥了积极的作用。Yamada等<sup>[13]</sup>报道MGD患者载脂蛋白浓度下降导致泪膜不稳定,与临床症状的严重性相关。载脂蛋白通过与泪液中脂质成分的结合或释放调节泪液脂质成分。研究<sup>[11]</sup>发现大部分MGD患者眼表细菌总数增多,其中具有产生酯酶能力的细菌显著多于正常人。酯酶<sup>[2,9]</sup>导致泪液中甘油三酯及游离脂肪酸升高,影响泪膜的稳定性,产生眼表上皮毒性及刺激性。

对于该病的诊治,我们认为需重视以下方面:(1)重视患者病史的询问,包括眼部病史及全身病史的系统回顾,尤其是干眼相关症状的询问,如异物感、干燥感、刺痛感、痒、视疲劳、视力波动、流泪、眼红等<sup>[14]</sup>,早期轻度患者症状要先于客观体征的出现,相反,部分患者只具备体征而不伴随症状。询问眼部手术史,尤其是否有白内障手术史或全身疾病,如糖尿病、关节病、过敏等。有否伴随症状如口干等。询问眼部用药史,用何药,使用时间。询问患者的生活习惯,如是否喜欢看电视,习惯上网等。根据病史寻找病因,针对性治疗。(2)重视眼表及睑板腺功能的检查。常规检查泪膜破裂时间、SIt试验、眼表活体染色检查,注意观察患者的睑缘形态、睑板腺导管的开口及睑腺分泌物的状况,并给予睑板腺清洁、疏通、按摩等治疗。(3)重视患者的门诊随访。我们建议患者每日自行

睑缘清洁并热敷按摩治疗,轻度患者每日1次,中度或以上患者建议每日2次,每周来门诊复查1次,由同一名医师给予加强治疗:清洁按摩,使用泪点扩张器给予睑板腺开口处的疏通。Guillon 等<sup>[15]</sup>在其治疗MGD的方案中提出了开始3wk的密集治疗:每日2次眼睑擦拭,3wk以后是维护治疗:每日1次,以这种方法取得了快速改进的组织状态和睑板腺管的畅通。本组患者的治疗有效率是98.6%,治愈率是34.5%。对于重度MGD的治疗,在本研究中有2例无效,这提示我们,重度MGD患者会同时伴有泪腺功能异常,其治疗是长期、复杂的过程,除了常规的治疗方法之外,自体血清或是手术方法是否也能用于重度MGD患者,这将是进一步需要思考的。总之个体化的治疗是最佳的治疗方案。

MGD是中老年患者常见的眼表疾病,会导致眼部不适的各种症状,我们应重视眼表及睑板腺功能的检查,做出正确的诊断及治疗。

#### 参考文献

- 1 Schaumberg DA, Nichols JJ, Papas EB, *et al.* The international workshop on meibomian gland dysfunction; report of the subcommittee on the epidemiology of, and associated risk factors for, MGD. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52(4):1994-2005
- 2 谢立信,晏晓明. 中国2011 MGD 诊断与治疗. 中华医学会眼科分会 2011
- 3 沈晓璐,刘焰. 睑板腺功能障碍性干眼的临床检查. 眼科新进展 2008;28(2):157-159
- 4 Lemp MA, Crews LA, Bron AJ, *et al.* Distribution of aqueous-deficient and evaporative dry eye in a clinic-based patient cohort; a retrospective

study. *Cornea* 2012;31(5):472-478

- 5 Nichols KK, Foulks GN, Bron AJ. The international workshop on meibomian gland dysfunction: executive summary. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52(4):1922-1929
- 6 Tong L, Zhou L, Beuerman RW, *et al.* Epub 2010 Oct 28. association of tear proteins with Meibomian gland disease and dry eye symptoms. *Br J Ophthalmol* 2011;95(6):848-852
- 7 高莹莹,庄铭忠,范春梅,等. 睑板腺分泌物与干眼症关系的研究. 眼科学报 2007;23(2):121-125
- 8 谭业双,周霞,许玲,等. 抗炎治疗睑板腺功能障碍的临床研究. 眼科新进展 2012;32(1):81-83
- 9 肖辛野,刘祖国. 泪液脂质层异常与干眼的临床研究进展. 中华眼科杂志 2012;48(3):282-284
- 10 潘士印,肖湘华,王养正. 泪液渗透压与干眼. 中华眼科杂志 2011;47(5):475-477
- 11 乔静,晏晓明. 睑板腺脂质研究进展. 中华眼科杂志 2012;48(12):1141-1144
- 12 de Souza GA, Godoy LM, Mann M. Identification of 491 proteins in the tear fluid proteome reveals a large number of proteases and protease inhibitors. *Genome Biol* 2006;7(8):R72
- 13 Yamada M, Mochizuki H, Kawai M. Decreased tear lipocalin concentration in patients with meibomian gland dysfunction. *Br J Ophthalmol* 2005;89(7):803-805
- 14 华瑞,柳力敏,孙一洲,等. 干眼症状与临床检查相关性的初步研究. 中国医科大学学报 2009;38(11):870
- 15 Guillon M, Maissa C, Wong S. Eyelid margin modification associated with eyelid hygiene in anterior blepharitis and meibomian gland dysfunction. *Eye Contact Lens* 2012;38(5):319-325