doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2017.10.01
View this article at: http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1000-4432.2017.10.01

M22优化脉冲光对睑板腺功能障碍所致干眼的疗效

王德贵，林杜生，杜光瑾，王冰霞，黄晓琼

(汕头博德眼科医院综合眼科，广东 汕头 515041)

[摘　要]　**目的：**研究M22优化脉冲光技术治疗睑板腺功能障碍(meibomian gland dysfunction，MGD)所致干眼的疗效，并用keratograph 5M干眼分析仪分析评估患者治疗前后病情变化。**方法：**收集汕头博德眼科医院门诊患者46例，年龄31~85(55.39±14.02)岁，行M22优化脉冲光治疗1个疗程(每月1次，共3次)，治疗前后均采用keratograph 5M干眼分析仪分析评估患者泪河高度情况、泪膜破裂时间(break-up time，BUT)、脂质层、睑板腺情况的变化，采用t检验分析对比治疗前后变化情况。**结果：**患者治疗后泪河高度较强脉冲光治疗前明显增高，由(0.20±0.11) mm增加到(0.35±0.11) mm，BUT时间延长，由(4.98±2.13) s延长到(10.12±1.86) s，脂质层异常情况好转，有效率达93.48%，睑板腺阻塞情况减轻，有效率达84.78%以上，治疗后与治疗前差异有统计学意义(P<0.01)。**结论：**M22优化脉冲光技术在治疗MGD导致的干眼有较好的效果，没有出现并发症，是较安全有效地治疗方法，且keratograph 5M干眼分析仪可以较全面的对该病进行评估。

[关键词]　睑板腺功能障碍；干眼；治疗

Effect of M22 Optimal Pulsed Technology in the treatment of dry eye caused by meibomian gland dysfunction

WANG Degui, LIN Dusheng, DU Guangjin, WANG Bingxia, HUANG Xiaoqiong

(Department of Integrated Ophthalmology, Shantou Balder Eye Hospital, Shantou Guangdong 515041, China)

Abstract　Objective: To study the efficacy of M22 Optimal Pulsed Technology in the treatment of dry eye caused by meibomian gland dysfunction and to evaluate the changes of patients after treatment with keratograph 5M dry eye analyzer. Methods: Forty-six patients collected from Shantou Balder Eye Hospital receiving M22 Optimal Pulsed Technology treatment for three times, once a month, then using keratograph 5M dry eye analyzer to assess the height of tears river, break-up time (BUT), lipid layer, and meibomian gland. The results before and after laser treatment were compared using t-test in this study. Results: After treatment, there was significant effect than those of before treatment, the BUT time was prolonged from (0.20±0.11) mm to (0.35±0.11) mm, the abnormalities of the lipid layer were alleviated, the cure rate exceeded 93.48%, and the obstruction of the meibomian gland was reduced, the cure rate was higher than 84.78%. The difference before and after corresponding treatment was

收稿日期 (Date of reception)：2017–09–20
通信作者 (Corresponding author)：王德贵，Email: dgwung@163.com

中国知网 https://www.cnki.net

statistically significant (P<0.01). Conclusion: M22 Optimal Pulsed Technology has a good effect in the treatment of MGD-induced dry eye without complications. So M22 Optimal Pulsed Technology is a safe and effective treatment method. And keratograph 5M dry eye analyzer can deliver comprehensive assessment of dry eye.

Keywords meibomian gland dysfunction; dry eye disease; treatment

睑板腺功能障碍(meibomian gland dysfunction，MGD)是一种常见的中老年眼睑慢性疾病，它通常以睑板腺终末导管的阻塞和/或睑板腺分泌物质或量改变为特征[1-4]。睑板腺阻塞是MGD最常见的原因，而MGD是蒸发过强性干眼最主要病因[5-6]。目前干眼是我国及世界上最为常见的眼表疾病，可导致眼部刺激症状、炎症反应以及一系列眼表疾病[7]。据一项调查研究[8]显示：在中国大陆地区，MGD导致的干眼在所有干眼患者中发病率高达65%，而且Lin等[9]调查结果显示MGD导致的干眼在中国台湾地区的发病率为57%~62%。近年来随着MGD所致干眼症的发病率提高，也受到越来越多的国内外学者的关注。MGD的治疗等尚无统一标准，但现比较认可的治疗方法主要是去除病因、局部和全身治疗，包括物理治疗、药物治疗、人工泪液替代疗法、营养支持治疗、激素治疗等[10]，多项研究[11-12]显示keratograph 5M干眼分析仪可以有效对干眼进行评估。本研究主要采用最新仪器以色列Lumenis M22强光系统优化脉冲光技术(optimal pulsed technology，OPT)对MGD导致的干眼进行治疗，并用keratograph 5M干眼分析仪来评估治疗效果。

1 对象与方法

1.1 对象

研究对象为在汕头博德眼科医院综合眼科收治的46例(92眼)MGD导致干眼症的中老年患者，其中男15例，女31例，年龄31~85(55.39±14.02)岁。按统一的入选标准和排除标准筛选患者，并签署知情同意书。

MGD目前尚没有统一的诊断标准，一般认为，纳入标准：1)睑板腺体缺如；2)睑缘形态改变，包括如睑缘肥厚、有新生血管、睑板腺口阻塞或消失、睑缘欠光滑；3)睑板腺分泌物异常，以上任何一种体征结合泪膜异常(BUT <10 s或Schirmer试验<10 mm，伴有角膜或结膜荧光染色)即可诊断MGD相关性干眼[13-14]。

排除标准：所有入选对象排除泪道疾病、系统干燥综合征、角结膜化学伤、眼表手术后及其他眼表疾病。

1.2 方法

所有纳入对象行M22优化脉冲光治疗1个疗程(共3次，每月1次)，OPT参数：使用Toyos治疗参数，滤光片选择590 nm，脉冲发射时间6.0 ms，脉冲延迟时间50 ms，能量10~14 J/cm^{2}可调，能量以患者自我感觉热与轻微疼痛为界，第1次治疗前及第3次治疗后均用keratograph 5M干眼分析仪检查患者的泪河高度情况、泪膜破裂时间(break-up time，BUT)、脂质层、睑板腺情况的变化，以此评估治疗效果。

其中，泪河高度，BUT结果直接由keratograph 5M干眼分析仪得出，脂质层情况分为正常，偏薄或偏厚，睑板腺缺如情况均直接由keratograph 5M干眼分析仪直接得出，通过影像观察结膜面睑板腺的形态和分布，正常情况下白色细长条状腺体应清晰可见，分布均匀，腺体从睑缘一直延伸到接近穹隆部。如果局部没有睑板腺显示，则表明该处的睑板腺缺失。睑板腺分泌情况按国际评价标准：中间5条腺体均有分泌物排出者为正常(0分)；1~2条腺体没有分泌物排出则为轻度异常(1分)；3~4条腺体没有分泌物排出则认为中度异常(2分)；5条腺体均没有分泌物排出被认为重度异常(3分)[14]。睑板腺治愈率，即阻塞的睑板腺完全再通比例=治疗后睑板腺由阻塞转为完全通畅例数/治疗前阻塞患者总例数。

1.3 统计学处理

统计用SPSS 16.0统计学软件(2.12.12版本)进行分析处理。患者治疗前后差异比较采用t检验。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

患者治疗前后泪河高度情况对比，治疗后均

中国知网 https://www.cnki.net

较治疗前差异有统计学意义(P<0.01，表1)。患者治疗BUT结果比较，治疗后均较治疗前差异有统计学意义(P<0.01，表2)。患者治疗前后脂质层变化结果，有效率高达93.48%(表3)。患者治疗前后睑板腺情况分析，治疗后均较治疗前明显好转(图1，2)，睑板腺再通率达84%(表4)。

表1 患者治疗前后泪河高度情况对比

Table 1 Tear meniscus height before and after the OPT treatment

组别	泪河高度/mm		t	P
	治疗前	治疗后		
右眼	0.20 ± 0.11	0.35 ± 0.11	12.66	<0.01
左眼	0.21 ± 0.12	0.35 ± 0.12	11.16	<0.01

表2 患者治疗前后泪膜破裂时间情况对比

Table 2 BUT before and after the OPT treatment

组别	泪膜破裂时间/s		t	P
	治疗前	治疗后		
右眼	4.98 ± 2.13	10.12 ± 1.86	15.85	<0.01
左眼	4.49 ± 1.78	10.22 ± 1.89	17.11	<0.01

表3 患者治疗前后脂质层异常情况对比

Table 3 Abnormalities of the lipid layer before and after the OPT treatment

组别	脂质层(异常例数)		有效率/%
	治疗前	治疗后	
右眼	46	3	93.48
左眼	46	2	95.65

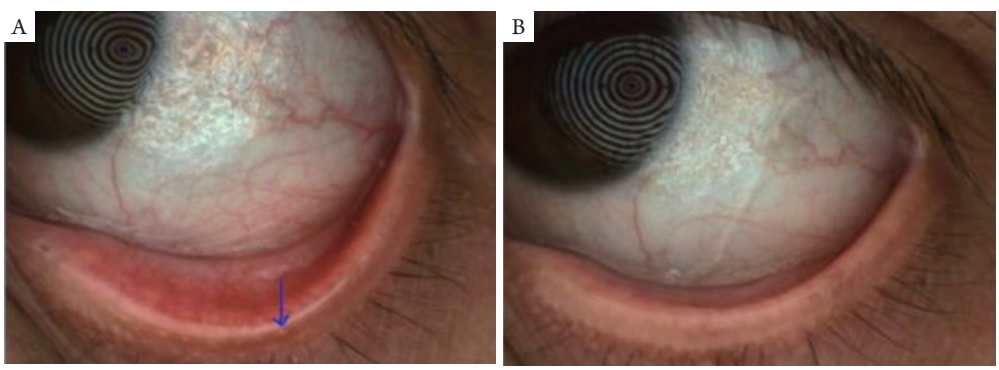


图1 眼表照相——OPT治疗前后的睑板腺开口阻塞情况对比

Figure 1 Ocular surface photography—comparison of meibomian gland opening obstruction before and after OPT treatment

(A)箭头示睑板腺口堵塞后，可见睑板腺口颗粒状突起；(B)治疗后睑板腺口颗粒状突起消失，眼睑及及结膜充血情况减轻。

(A) Granules are visible on the meibomian gland opening because of obstruction of the meibomian; (B) Granules disappeared after OPT treatment, and eyelid and conjunctival hyperemia was improved.

中国知网 https://www.cnki.net

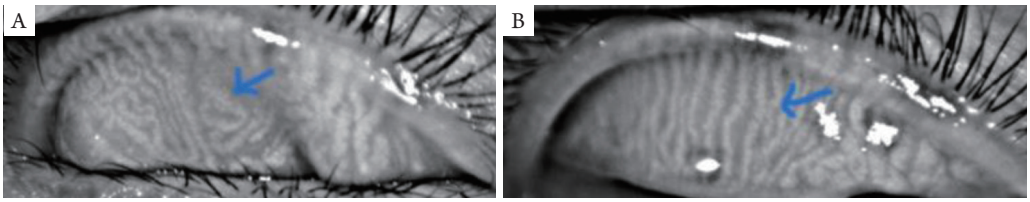


图2 睑板腺体红外线照相

Figure 2 Infra red radiography of meibomian glands

(A)箭头示睑板腺口堵塞后，睑板腺体迂曲增粗；(B)箭头示治疗后睑板腺体通畅，迂曲扩张好转。

(A) Arrow shows tortuous dilated are visible on the meibomian gland because of obstruction of the meibomian; (B) Arrow shows tortuous dilated disappeared after OPT treatment.

表4 患者治疗前后睑板腺堵塞情况对比

Table 4 Obstruction of the meibomian gland before and after the OPT treatment

组别	睑板腺情况(眼例数)				治愈率
	0分	1分	2分	3分	
治疗前	2	31	38	21	84.78%
治疗后	79	7	5	1	

3 讨论

本研究显示：M22优化脉冲光技术在治疗MGD导致的干眼有较好的效果，泪膜破裂时间明显延长，阻塞迂曲的睑板腺体能够变得通畅，再通有效率达84%以上，没有出现并发症，是较安全有效的治疗方法。且keratograph 5M干眼分析仪可以较全面的对该病进行评估。

MGD在油性皮肤及年老者中十分常见，是蒸发过强型干眼症的主要原因。睑板腺分泌的脂质构成泪膜的脂质层，位于泪膜的最表层，有利于阻止泪膜水分的蒸发，保持泪膜的稳定性。同时还具有维持眼表的光学表面、减少微生物和有机物的侵袭及佩戴角膜接触镜的不适感、防止泪膜感染等作用[1,15-16]。MGD患者的睑板腺阻塞，睑缘肥厚充血，睑板腺阻塞导致脂质向泪膜的排出减少，引起泪液蒸发过强、泪膜渗透压增加和泪膜不稳。同时，腺泡细胞的持续分泌导致腺管内压力进行性增加，诱导上皮细胞激活，促进上皮过度角化，再次导致恶性循环。睑板腺分泌物的淤积可以加快眼表和腺体内的细菌生长，其所产生的毒性介质也能够破坏泪膜稳定性，增加分泌物的黏稠度以及促进上皮的角化，从而诱发亚临床炎症反应以及炎性细胞因子的释放，引起睑缘腺体周围的结膜以及眼表炎症，最终导致干眼进一步恶化[14,17]。

近年来，随着中老年MGD导致干眼发病群体就诊不断增多，逐步引起了广大眼科医生的重视和关注。既往MGD的治疗方法主要为眼睑清洁卫生、热敷、睑板腺按摩、营养治疗、激素以及抗生素的应用，但效果并不稳定。根据Papageorgiou等[18-19]的报道，强脉冲光(intense pulsed light，IPL)原用于治疗酒渣鼻、粉刺及其它皮肤疾病，后来发现在临床上应用IPL治疗MGD型干眼症和睑缘炎患者时，取得了很好的效果。IPL传出的强脉冲光可穿透表层皮肤到血液中的血红蛋白，血红蛋白吸收后，小血管凝固且闭塞，阻止炎症介质到达腺体，并可以提高睑板腺的温度，使牙膏样睑板腺分泌物液化并排出，使泪膜脂质层恢复到正常，从而达到治疗MGD导致的干眼的目的，IPL的具体作用机制还有待进一步研究[18-21]。Toyos等[21]研究显示：IPL治疗MGD导致的干眼3个月后可以提高87%的干眼患者的泪膜破裂时间，93%的患者干眼症状得到了缓解。而OPT作为最新一代的IPL，在安全性(无脉冲尖峰，方波模式)、有效性(无脉冲衰减，能量稳定)、能量发射可重复性(连续，稳定脉冲波形)、脉冲能量可调性等方面更

中国知网 https://www.cnki.net

有优势。

本研究显示：OPT治疗MGD导致的干眼有较好效果，在治疗3个月后患者的泪河高度变高，泪河形态连续性变好，BUT延长，泪膜稳定性增加，脂质层分布变得较均匀平滑，睑板腺阻塞情况明显好转，睑板腺开口基本通畅，分泌物由呈现混浊或颗粒甚至牙膏状变为清亮透明，睑缘充血减轻，球结膜充血情况好转，且治疗后未出现明显并发症，取得较好疗效。且干眼分析仪可以较全面的对该病各个指标进行有效分析评估。

参考文献

1. Feng Y, Gao Z, Feng K, et al. Meibomian gland dropout in patients with dry eye disease in china[J]. Curr Eye Res, 2014, 39(10): 965-972.
2. Cuevas M, Gonzalez-Garcia MJ, Castellanos E, et al. Correlations among symptoms, signs, and clinical tests in evaporative-type dry eye disease caused by meibomian gland dysfunction (mgd)[J]. Curr Eye Res, 2012, 37(10): 855-863.
3. Tong L, Zhou L, Beuerman RW, et al. Association of tear proteins with meibomian gland disease and dry eye symptoms[J]. Br J Ophthalmol, 2011, 95(6): 848-852.
4. Tong L, Chaurasia SS, Mehta JS, et al. Screening for meibomian gland disease: Its relation to dry eye subtypes and symptoms in a tertiary referral clinic in singapore[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2010, 51(7): 3449-3454.
5. 刘泽源, 李才锐. 睑板腺功能障碍所致干眼的治疗[J]. 国际眼科杂志, 2014, 14(2): 270-273.
   LIU Zeyuan, LI Cairui. Treatment of dry eye caused by meibomian gland dysfunction[J]. International Journal of Ophthalmology, 2014, 14(2): 270-273.
6. Nelson JD, Shimazaki J, Benitez-del-Castillo JM, et al. The international workshop on meibomian gland dysfunction: Report of the definition and classification subcommittee[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2011, 52(4): 1930-1937.
7. 孙倩娜, 邓新国. 干眼的治疗现状[J]. 国际眼科杂志, 2009, 9(9): 1730-1733.
   SUN Qianna, DENG Xinguo. Management status of dry eye disease[J]. International Journal of Ophthalmology, 2009, 9(9): 1730-1733.
8. 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.
   GAO Ziqing, QU Hongqiang, HONG Jing. Analysis of the meibomian glands condition in dry eye patients[J]. Chinese Journal of Ophthalmology, 2011, 47(9): 834-836.
9. Lin PY, Tsai SY, Cheng CY, et al. Prevalence of dry eye among an elderly chinese population in taiwan: The shihpai eye study[J]. Ophthalmology, 2003, 110(6): 1096-1101.
10. 刘祖国. 干眼的治疗[J]. 中华眼科杂志, 2006, 42(1): 71-74.
    LIU Zuguo. Treatment of dry eye[J]. Chinese Journal of Ophthalmology, 2006, 42(1): 71-74.
11. 诸科璇, 谢文加, 应靖璐, 等. 运用 Keratograph5M眼表综合分析仪评价干眼患者的泪膜及睑板腺功能[J]. 浙江大学学报(医学版), 2016, 45(4): 422-428.
    ZHU Kexuan, XIE Wenjia, YING Jinglu, et al. Evaluation of tear film and meibomian gland function in dry eye patients using keratograph 5m[J]. Journal of Zhejiang University. Medical Sciences, 2016, 45(4): 422-428.
12. Wang X, Lu X, Yang J, et al. Evaluation of dry eye and meibomian gland dysfunction in teenagers with myopia through noninvasive keratograph[J]. J Ophthalmol, 2016, 2016: 6761206.
13. Shimazaki J, Sakata M, Tsubota K. Ocular surface changes and discomfort in patients with meibomian gland dysfunction[J]. Arch Ophthalmol, 1995, 113(10): 1266-1270.
14. 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.
    HONG Jing. Improving the understanding for meibomian gland dysfunction Paying attention to the management of meibomian gland dysfunction associated-dry eye[J]. Chinese Journal of Experimental Ophthalmology, 2012, 30(10): 865-868.
15. Watson S. Meibomian gland disease and the microbiotome: Is it time for ocular probiotics?[J]. Clin Exp Ophthalmol, 2017, 45(2): 103-104.
16. Bron AJ, Benjamin L, Snibson GR. Meibomian gland disease. Classification and grading of lid changes[J]. Eye (Lond), 1991, 5(Pt 4): 395-411.
17. Green-Church KB, Butovich I, Willcox M, et al. The international workshop on meibomian gland dysfunction: Report of the subcommittee on tear film lipids and lipid-protein interactions in health and disease[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2011, 52(4): 1979-1993.
18. Jiang X, Lv H, Song H, et al. Evaluation of the safety and effectiveness of intense pulsed light in the treatment of meibomian gland dysfunction[J]. J Ophthalmol, 2016, 2016: 1910694.
19. Vegunta S, Patel D, Shen JF. Combination therapy of intense pulsed light therapy and meibomian gland expression (ipl/mgx) can improve dry eye symptoms and meibomian gland function in patients with

中国知网 https://www.cnki.net

refractory dry eye: A retrospective analysis[J]. Cornea, 2016, 35(3): 318-322.

20. Craig JP, Chen YH, Turnbull PR. Prospective trial of intense pulsed light for the treatment of meibomian gland dysfunction[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2015, 56(3): 1965-1970.

21. Toyos R, McGill W, Briscoe D. Intense pulsed light treatment for dry eye disease due to meibomian gland dysfunction; a 3-year retrospective study[J]. Photomed Laser Surg, 2015, 33(1): 41-46.

本文引用： 王德贵, 林杜生, 杜光瑾, 王冰霞, 黄晓琼. M22优化脉冲光对睑板腺功能障碍所致干眼的疗效[J]. 眼科学报, 2017, 32(4): 223-228. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2017.10.01

Cite this article as: WANG Degui, LIN Dusheng, DU Guangjin, WANG Bingxia, HUANG Xiaoqiong. Effect of M22 Optimal Pulsed Technology in the treatment of dry eye caused by meibomian gland dysfunction[J]. Yan Ke Xue Bao, 2017, 32(4): 223-228. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2017.10.01

中国知网 https://www.cnki.net