中山大学 中山眼科中心 ZHONGSHAN OPHTHALMIC CENTER, SUN YAT-SEN UNIVERSITY

全文收录于 Lighthouse Scholar

眼科学报

官网： journal.gzzoc. com



doi: 10.12419/24102502
View this article at: https://dx.doi.org/10.12419/24102502

·团体标准解读·

《强脉冲光治疗睑板腺功能障碍操作流程》团体标准解读

田碧珊，傅绮，李姝萍，邓宇晴，肖冰，袁进

（中山大学中山眼科中心，眼病防治全国重点实验室，广东省眼科视觉科学重点实验室，广州 510060）

文章亮点

1. 关键发现

- 对团体标准《强脉冲光治疗睑板腺功能障碍操作流程》进行深度解读。

2. 已知与发现

- 详细解读团体标准中具体操作的细节、重点与难点，使团标更具有可操作性。

3. 意义与改变

- 通过对团体标准的深度解读，增加团标的可读性，对团标的推广具有重要意义，进一步指导和规范临床眼科医护人员的强脉冲光治疗操作。

[摘　要]　睑板腺功能障碍(meibomian gland dysfunction, MGD)是一种慢性弥漫性睑板腺疾病，可引起眼红、眼干、异物感等眼部不适，影响患者的眼健康及生活质量。强脉冲光(intense pulsed light, IPL)作为一种新兴有效的物理治疗方法，目前已广泛应用于治疗MGD及其他常见的眼表疾病，如蠕形螨性睑缘炎、睑缘炎相关角结膜病变、复发性睑板腺囊肿等。在IPL临床应用中，规范的操作是保障治疗有效性与安全性的关键。为更好指导和规范临床眼科医护人员的IPL治疗操作，由中山大学中山眼科中心牵头，联合全国19所医疗机构，经过多次修订，于2023年12月17日在全国团体标准信息平台发布了《强脉冲光治疗睑板腺功能障碍操作流程》的团体标准。文章旨在对该团体标准进行深度解读，详细阐述操作中的重点、难点与操作细节，以更好地指导临床工作。

[关键词]　强脉冲光；睑板腺功能障碍；操作流程；团体标准；标准解读

[中图分类号]　R777.1+3，R318.51　　[文献标志码]　A

引用本文：田碧珊, 傅绮, 李姝萍, 邓宇晴, 肖冰, 袁进.《强脉冲光治疗睑板腺功能障碍操作流程》团体标准解读[J]. 眼科学报, 2025, 40(3): 231-235. DOI: 10.12419/24102502.

收稿日期(Received): 2024-10-22; **修订日期(Revised)**: 2025-01-06; **接收日期(Accepted)**: 2025-02-05

通信作者(Corresponding author): 袁进，Email: yuanjincornea@126.com

作者贡献声明: 构思设计: 所有作者; 行政支持: 袁进; 提供研究材料: 所有作者; 数据收集与汇总: 所有作者; 数据分析与解读: 所有作者; 稿件撰写: 所有作者; 稿件最终修订与同意: 所有作者

Contributions: Conception and design: All author; Administrative support: YUAN Jin; Provision of study materials: All author; Collection and assembly of data: All author; Data analysis and interpretation: All author; Manuscript writing: All author; Final approval of manuscript: All authors

电子全文

Operation procedure of intense pulsed light for meibomian gland dysfunction

TIAN Bishan, FU Qi, LI Shuping, DENG Yuqing, XIAO Bing, YUAN Jin

(State Key Laboratory of Ophthalmology, Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-sen University, Guangdong Provincial Key Laboratory of Ophthalmology Visual Science, Guangzhou 510060, China)

Abstract Meibomian gland dysfunction is a chronic diffuse meibomian gland disease that can cause eye discomfort such as redness, dryness, and foreign body sensation in patients, and influence their eye health and quality of life. Intense pulsed light (IPL), as an effective physical therapy for meibomian gland dysfunction, is being used to treat meibomian gland dysfunction and related diseases widely, such as demodex blepharitis, keratoconjunctivitis, recurrent meibomian gland cysts and so on.. In the clinical application of IPL, standardized procedures are key to ensuring the effectiveness and safety of treatment. In order to better guide and standardize the IPL treatment operation of clinical ophthalmic medical workers, led by the Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-sen University, and joined with 19 medical institutions across the country, after multiple revisions, the group standard " Operation Procedure of Intense Pulsed Light for Meibomian Gland Dysfunction" was released on the National Group Standard Information Platform on December 17, 2023. This article aims to provide an in-depth interpretation of the group's standards, detailing the key points, difficulties, and operational details of specific operations, in order to better guide clinical work.

Keywords intense pulsed light; meibomian gland dysfunction; operation procedure; group standard; standard interpretation

Cite this article as: TIAN Bishan, FU Qi, LI Shuping, DENG Yuqing, XIAO Bing, YUAN Jin. Operation procedure of intense pulsed light for meibomian gland dysfunction[J]. Yan Ke Xue Bao, 2025, 40(3): 231-235. DOI: 10.12419/24102502.

睑板腺功能障碍是一种多因素导致的慢性弥漫性睑板腺疾病，以睑板腺终末导管阻塞、腺泡萎缩及分泌睑酯的质和(或)量异常为主要病理特征，可导致眼表微环境失衡、眼部不适及视功能障碍[1]。强脉冲光(intense pulsed light, IPL)是一种波长为500~2 000 nm的宽谱脉冲光，可应用于MGD的治疗。研究显示，IPL治疗能够明显改善MGD相关干眼患者的症状，改善眼表炎症状态，促进睑板腺分泌油脂，改善睑板腺功能[2]，还可以通过减轻睑缘充血及眼表炎症状态恢复或者重建泪膜功能，其疗效及安全性已得到证实[3-5]。目前，IPL已成为干眼诊疗中心建设中治疗MGD的不可或缺的物理手段之一。

1 标准制定的背景与意义

标准化规范化的操作流程对确保IPL治疗MGD的效果非常关键，也是保障患者安全的重要环节。然而，在治疗MGD及其相关疾病的IPL操作实践中，国内尚未形成统一的标准，关于治疗的适应证和禁忌证、治疗的评估与实施、仪器的参数设置以及并发症的预防与处理等方面，目前仍意见不一。鉴于此，广东省精准医学应用学会眼前段分会组织国内多名资深眼表专家，基于国际和国内发布的关于IPL治疗眼表疾病的研究成果和操作建议，结合专家们丰富的临床实践经验，编写制定了IPL治疗MGD的操作流程的团体标准—《强脉冲光治疗睑板腺功能障碍的操作流程》(T/GDPMAA0014—2023)(下称标准)，于2023年12月17日在全国团体标准信息平台正式发布实施。标准里详细规定了IPL的操作环境与操作人员的要求，明确治疗的适应证与禁忌证，说明操作的全流程与注意事项，提供与操作相关的并发症/不适的预防及处理建议，为临床实施操作提供专业指导。团标的制定具有重要意义，可保障我国MGD治疗效果的有效与安全，使治疗同质化、标准化、精准化，进一步推动我国眼

前段疾病精准治疗与护理的发展。为更深入学习标准内容，本文就《标准》中的技术规范要点进行重点解读。

2 标准内容与要点解读

2.1 术语和缩略词

标准中对IPL、睑板腺功能障碍(meibomian gland dysfunction, MGD)、睑缘炎相关角结膜病变(blepharokeratoconjunctivitis, BKC)、蠕形螨睑缘炎(demodex blepharitis)等眼表疾病的定义进行了说明。

2.2 操作者应掌握治疗的适应证及禁忌证

掌握治疗的适应证与禁忌证，对患者实施精准治疗非常重要。《标准》规定IPL治疗适应证为各种病因所致的睑板腺功能障碍及其相关干眼，这些病因可包括如BKC、蠕形螨睑缘炎、复发性睑板腺囊肿等。为了保证患者治疗安全，出现下述情况时应禁用此治疗：

1)全身情况：目前全身情况欠佳、近期有全身放化疗史，难以配合治疗的，光照反应可能激发某些疾病，如疱疹、系统性全身红质症、卟啉病。

2)眼周情况：目前眼周情况有开放性伤口或感染情况，若患者的瞳孔在散大状态，也不适宜进行治疗，避免强光线对眼部造成刺激，引起患者不适。

3)皮肤情况：过敏性皮肤；肤色分型大于Ⅳ型；治疗区域皮肤近1个月有做过相关皮肤治疗；光敏性皮肤及患有与光敏相关疾病。

4)用药情况：近1个月有服用致光敏反应药物(异维甲酸、四环素等)，服用此类药物容易引起机体的免疫系统出现变态反应的情况，应停药1个月后再行治疗。

5)相对禁忌的特殊情况：例如患者体内装有心脏起搏器、除颤装置或其他植入物，患有凝血功能障碍性疾病，近期使用抗凝药物，眼周区域曾接受微整形或假体植入，以及处于妊娠期等。为确保患者安全，应在充分沟通并获得知情同意的基础上，谨慎评估并选择治疗方案。

2.3 操作流程

2.3.1 操作前准备

对治疗对象进行严格评估，确认符合适应证、排除禁忌证后才实施治疗，以保障患者安全，避免相关治疗并发症的发生。

2.3.2 操作关键环节的解析

1)操作前做好面部皮肤清洁：防晒霜、隔离霜、粉底液等阻光物质会影响IPL治疗的效果。为保证治疗效果最大化，在进行操作前应指导患者进行彻底的面部清洁，必要时使用卸妆液和洗面奶。

2)做好眼部保护：据皮肤科记录的IPL面部治疗引起的严重眼部并发症包括葡萄膜炎、畏光和瞳孔异常，在眼科应用的IPL治疗并发症有青睫综合征发作、新出现的玻璃体混浊或原有玻璃体混浊加重，此类并发症的发生可能与眼部保护措施欠佳有关[6]。因此，在操作过程中，应使用遮光眼贴或眼罩等防护措施，确保患者眼部完全遮光，并提醒患者在治疗过程中全程保持闭眼状态。特别是散瞳后患者需等瞳孔恢复正常大小后再行IPL治疗，避免光线对眼部造成刺激。

3)合理涂抹凝胶厚度：涂抹凝胶主要目的为增加治疗头的导光性以及热传导，并可让光斑头在皮肤丝滑的移动，有益于光斑的清洁和保护，避免仪器损坏[7]。涂抹脸部凝胶厚度需适宜均匀，不宜过厚或过薄。过厚会影响靶组织对光的吸收，过薄容易灼伤皮肤，出现皮肤的不良反应，凝胶厚度应在2 mm为宜。在进行正式操作前需进行皮肤测试反应，以观察患者是否存在光敏反应。具体操作如下：在非治疗区域皮肤表面打一个测试光斑，观察2 ~ 3 min，评估患者皮肤是否有红肿等不良反应。

4)科学设置治疗模式及能量大小：根据患者皮肤情况和耐受程度进行个性化设置(常用的参数设置见表1)。能量水平应从最低阈值开始设置，根据测试光斑的反应和患者的耐受程度来调整各项参数。如肤色较黑或治疗区域色素斑颜色较深者，治疗过程中可设置相应延长脉宽及间隔时间，以提高安全性、减少不良反应[8]。治疗过程中，应密切细心观察皮肤变化，根据皮肤反应调整参数，适度的皮肤终点反应是皮肤轻度潮红[9]。治疗区域包括以下：下睑及其下方的面部皮肤、太阳穴、鼻梁和鼻翼(见图1)。如需治疗特殊部位，可使用小光导治疗头[10]。

5)正确进行治疗照射：强调在照射过程中，治疗头需与皮肤垂直，尽量与皮肤有最大面积的接触，治疗头需轻贴皮肤，避免重压，以免影响治疗效果。由于在治疗头边缘会有能量的损耗，所以治疗光斑之间需重叠，但重叠部分不能超过10%。

6)确保患者治疗安全：操作过程中应禁止对眼球直接照射，治疗头避开鼻孔，避免烧灼鼻毛，治疗时避开患者颜面部的痣及色素沉着区域等。掌握注意细节与技巧，以保证患者治疗安全。

表 1 强脉冲光治疗常用参数设置

Table 1 Common parameter settings for intense pulsed light therapy

模式	滤光片 /nm	脉冲形式	脉宽 /ms	能量 /(J/cm²)
常规模式	560	三脉冲	6	10 ~ 15
	590	三脉冲	6	10 ~ 15
	590	三脉冲	13/3.5/3.5	7/4/4
敏感肌肤模式	580	多脉冲	/	9 ~ 12
儿童模式	560	三脉冲	6	6 ~ 9
	590	三脉冲	6	10 ~ 14

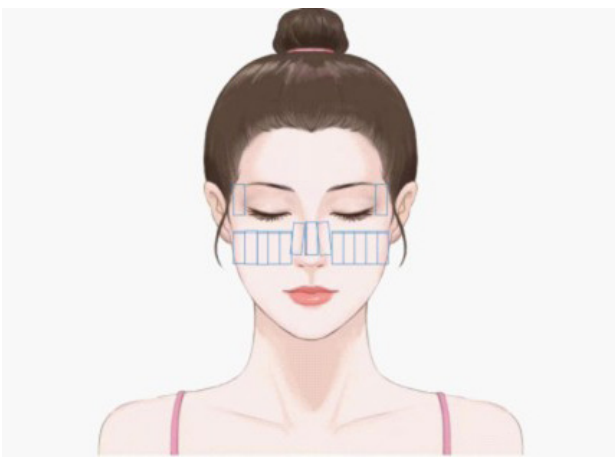


图 1 强脉冲光治疗区域

Figure 1 The therapy area of intense pulsed light

(图片已授权中山大学中山眼科中心使用)

(The image has been authorized for use by Zhongshan Ophthalmic Center of Sun Yat-sen University.)

2.4 常见治疗相关并发症/不适的预防及处理

疼痛是患者在治疗过程中最常见的反应之一，操作前向患者做好解释，让患者有心理准备，操作中询问患者感受，必要时调整能量。皮肤红肿、水泡或灼伤是最常见的IPL治疗后的皮肤损伤反应[8]。操作前评估患者皮肤情况，选择适宜的治疗模式。操作前均匀涂抹耦合剂，如有皮肤红肿、水泡或灼伤，马上停止治疗，建议即刻在治疗区域使用冷敷贴20 min，直至疼痛和红肿减轻或消失[11]，一些患者治疗后若出现色素沉着或原有色素沉着加重，建议至皮肤科进一步就诊处理。

2.5 治疗后的健康宣教

为预防色素沉着发生，治疗后1周应做好严格防晒，1个月内注意治疗部位的防晒，推荐使用防晒系数≥30或紫外线A防晒系数+++及以上的防晒霜[12]。做好皮肤护理，治疗后3 d内禁用过热的水洗脸，使用无刺激的保湿护肤品；3周内避免使用去角质、美白、祛斑等产品；3周内避免颜面部祛斑、美白、去红血丝(抗过敏)、抗衰、脱毛等医美项目。

2.6 治疗疗程与联合治疗方案建议

推荐一个疗程3~4次，每次治疗间隔2~4周，需等皮肤屏障修复方可进行下一次治疗，以免发生皮肤不良反应。为达到更好的治疗效果，可联合治疗，常见联合物理治疗方式有：睑板腺按摩、睑缘清洁等。治疗后根据患者具体情况进行联合用药，具体可参见IPL治疗睑板腺功能障碍的专家共识[13]。

2.7 仪器清洁、维护与保养

1)清洁：完成治疗后，使用清洁湿巾对仪器的治疗头进行擦拭，避免污垢及耦合剂残留，影响治疗头导光晶体的性能。

2)维护与保养：建议每6个月对治疗头导光晶体进行能量校准，若操作过程发现设备能量异常应随时进行校准，避免能量衰减影响治疗效果。每半年需更换1次冷却水，建议使用蒸馏水或高纯度纯净水。若长时间未使用设备，应定期开机，建议每周2次，每次5 min，确保仪器处于备用状态。

3 小结与展望

《强脉冲光治疗板腺功能障碍的操作流程》团体标准对IPL治疗涉及相关术语定义进行总结、概括，从操作的评估、准备、实施、个性化指导、不适的处

理等各个方面进行规范。本标准的制定将有利于增强医疗机构管理和相关从业人员操作的规范性，从而提高IPL治疗MGD的效果和患者的舒适度，降低治疗相关并发症或不适的发生。本文通过对标准进行深度解读，进一步阐释与说明标准中关键重要的内容，希望能进一步加强标准的推广及应用，以更好规范临床工作。

声明

在论文撰写中无使用生成式人工智能。论文撰写中的所有内容均由作者独立完成， 并对出版物的真实性和准确性承担全部责任。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突。

开放获取声明

本文适用于知识共享许可协议(Creative Commons)，允许第三方用户按照署名(BY)-非商业性使用(NC)-禁止演绎(ND)(CC BY-NC-ND)的方式共享，即允许第三方对本刊发表的文章进行复制、发行、展览、表演、放映、广播或通过信息网络向公众传播，但在这些过程中必须保留作者署名、仅限于非商业性目的、不得进行演绎创作。

参考文献

1. 亚洲干眼协会中国分会, 海峡两岸医药卫生交流协会眼科学专业委员会眼表与泪液病学组, 中国医师协会眼科医师分会眼表与干眼学组. 中国睑板腺功能障碍专家共识: 定义和分类(2023年)[J]. 中华眼科杂志, 2023, 59(4): 256-261. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20230114-00023.
Chinese expert consensus on meibomian gland dysfunction: definition and classification (2023)[J]. Chin J Ophthal, 2023, 59(4): 256-261. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20230114-00023.
2. Dell SJ. Intense pulsed light for evaporative dry eye disease[J]. Clin Ophthalmol, 2017, 11: 1167-1173. DOI: 10.2147/OPTH.S139894.
3. Wladis EJ, Aakalu VK, Foster JA, et al. Intense pulsed light for meibomian gland disease: a report by the American academy of ophthalmology[J]. Ophthalmology, 2020, 127(9): 1227-1233. DOI: 10.1016/j.ophtha.2020.03.009.
4. Arita R, Mizoguchi T, Fukuoka S, et al. Multicenter study of intense pulsed light therapy for patients with refractory meibomian gland dysfunction[J]. Cornea, 2019, 38(2): e4. DOI: 10.1097/ICO.0000000000001779.
5. Tashbayev B, Yazdani M, Arita R, et al. Intense pulsed light treatment in meibomian gland dysfunction: a concise review[J]. Ocul Surf, 2020, 18(4): 583-594. DOI: 10.1016/j.jtos.2020.06.002.
6. Vigo L, Taroni L, Bernabei F, et al. Ocular surface workup in patients with meibomian gland dysfunction treated with intense regulated pulsed light[J]. Diagnostics (Basel), 2019, 9(4): 147. DOI: 10.3390/diagnostics9040147.
7. 李丹. 强脉冲光眶周治疗的临床应用研究[D]. 广州: 南方医科大学, 2020. DOI: 10.27003/d.cnki.gojyu.2020.001003.
Li D. Clinical application of intense pulsed light in periorbital therapy[D]. Guangzhou: Southern Medical University, 2020. DOI: 10.27003/d.cnki.gojyu.2020.001003.
8. 中国医师协会皮肤科医师分会皮肤激光与理疗亚专业委员会. 强脉冲光临床应用专家共识(2017)[J]. 中华皮肤科杂志, 2017, 50(10): 701-705. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4030.2017.10.001.
Subcommittee on Skin Lasers and Physical Therapy, China Dermatologist Association. Clinical application of intense pulsed light: an expert consensus statement(2017)[J]. Chin J Dermatol, 2017, 50(10): 701-705. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4030.2017.10.001.
9. Wanner M, Sakamoto FH, Avram MM, et al. Immediate skin responses to laser and light treatments: therapeutic endpoints: how to obtain efficacy[J]. J Am Acad Dermatol, 2016, 74(5): 821-833;quiz834, 833. DOI: 10.1016/j.jaad.2015.06.026.
10. Liu R, Rong B, Tu P, et al. Analysis of cytokine levels in tears and clinical correlations after intense pulsed light treating meibomian gland dysfunction[J]. Am J Ophthalmol, 2017, 183: 81-90. DOI: 10.1016/j.ajo.2017.08.021.
11. Zelickson Z, Schram S, Zelickson B. Complications in cosmetic laser surgery: a review of 494 Food and Drug Administration Manufacturer and User Facility Device Experience Reports[J]. Dermatol Surg, 2014, 40(4): 378-382. DOI: 10.1111/dsu.12461.
12. Adamič M, Pavlović MD, Troilius Rubin A, et al. Guidelines of care for vascular lasers and intense pulse light sources from the European Society for Laser Dermatology[J]. J Eur Acad Dermatol Venereol, 2015, 29(9): 1661-1678. DOI: 10.1111/jdv.13177.
13. 强脉冲光治疗睑板腺功能障碍及其相关干眼专家共识(2022)[J]. 中华实验眼科杂志, 2022, 40(2): 97-103. DOI: 10.3760/cma.j.cn115989-20211015-00563.
Experts consensus on intense pulsed light for meibomian gland dysfunction and related dry eye (2022)[J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2022, 40(2): 97-103. DOI: 10.3760/cma.j.cn115989-20211015-00563.

(**责任编委**：林丽霞；**编辑**：殷秋霞)